



PROSIDING SEMINAR NASIONAL



***“Aksi Mensukseskan Ketahanan Pangan yang
Berkelanjutan Berbasis Sumber Daya Lokal,
Berorientasi Internasional”***

**19 November 2016
Aula M.Beni Bantacut Univ. Gajah Putih
Takengon, Aceh Tengah**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS GAJAH PUTIH
2017**





PROSIDING SEMINAR NASIONAL



Seminar Nasional

***“Aksi Mensukseskan Ketahanan Pangan yang Berkelanjutan
Berbasis Sumber Daya Lokal, Berorientasi Internasional”***

**19 November 2016
Aula M.Beni Bantacut Universitas Gajah Putih
Aceh Tengah**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS GAJAH PUTIH
2017**

Prosiding

Seminar Nasional

Aksi Mensukseskan Ketahanan Pangan yang Berkelanjutan Berbasis Sumber Daya Lokal, Berorientasi Internasional

**Aula M.Beni Bantacut Universitas Gajah Putih
Aceh Tengah**

Takengon, 19 November 2016

Ketua Editor :

Eko Rini Farastuti

Anggota Editor :

Rahmawati

Ridwan Iriadi

Edi Putra Kelana

2017

Diterbitkan Oleh :

Fakultas Pertanian

Universitas Gajah Putih

Jl. Takengon Isaq

Kec. Pegasing Kab. Aceh Tengah. ACEH

Eko Rini Farastuti, Rahmawati, Ridwan Iriadi, Edi Putra Kelana, 2017. Aksi Mensukseskan Ketahanan Pangan yang Berkelanjutan Berbasis Sumber Daya Lokal, Berorientasi Internasional. Prosiding Seminar Nasional, Fakultas Pertanian Universitas Gajah Putih, Takengon. Aceh Tengah.

Takengon : 235 Halaman

ISBN : 978-602-60995-0-1

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas selesainya penyusunan buku prosiding ini. Prosiding ini merupakan salah satu hasil dari Seminar Nasional bertema “**Aksi Mensukseskan Ketahanan Pangan yang Berkelanjutan Berbasis Sumber Daya Lokal, Berorientasi Internasional**” yang diselenggarakan pada tanggal 19 November 2016 di Fakultas Pertanian Universitas Gajah Putih Takengon, Kab. Aceh Tengah, ACEH.

Dalam seminar nasional ini panitia menghadirkan 4 orang narasumber yang ahli di bidangnya yaitu Prof. Dr. Ir. Abu Bakar Karim, MS.; Dr. Ir. Agus Oman Sudrajat, M.Sc; Dr.Ir. Ma'ruf Tafsir, M.Si, Dr. Anna Permatasari Kamarudin; Sabilul Rasyid, S.Sos. Selain narasumber sebagai pemateri utama, seminar nasional ini juga di hadiri oleh 24 orang pemakalah dari beberapa provinsi di Indonesia yang terdiri dari bidang, Pertanian, Perikanan, Peternakan, Sosial dan Ekonomi.

Kegiatan seminar ini tidak akan dapat terlaksana dengan baik tanpa ulur tangan dan bantuan dari berbagai pihak, baik organisasi maupun pribadi yang telah menyumbangkan dana, tenaga, maupun pikiran. Oleh karena itu pada kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

- Pengurus Yayasan Universitas Gajah Putih.
- Rektor Universitas Universitas Gajah Putih beserta wakil-wakilnya.
- Prof. Dr. Ir. Abu Bakar Karim, MS sebagai pembicara utama.
- Dr. Ir. Agus Oman Sudrajat, M.Sc sebagai pembicara utama.
- Dr.Ir. Ma'ruf Tafsir, M.Si sebagai pembicara utama
- Dr. Anna Permatasari Kamarudin sebagai pembicara utama
- Sabilul Rasyid, S.Sos sebagai pembicara utama
- Donatur yang telah memberikan sumbangsih dalam kegiatan Seminar Nasional.
- Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu pelaksanaan seminar ini

Takengon 19 November 2016

Editor

KATA SAMBUTAN

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Gajah Putih, Takengon.**

Assalamualaikum Wr.Wb. dan Salam Sejahtera bagi kita semua

Yth. Bapak Koordinator Kopertis Wilayah XIII

Yth. Bapak Bupati Aceh Tengah

Yth. Bapak Ketua Umum Yayasan Gajah Putih

Yth. Bapak/Ibu *keynote speaker*, pemakalah dan peserta Seminar Nasional

Pertama tama marilah kita panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia NYA kepada kita, sehingga kita dapat berkumpul di ruangan *Aula M. Beni Bantacut Universitas Gajah Putih*, dalam rangka mengikuti Seminar Nasional dengan tema “***Aksi Mensukseskan Ketahanan Pangan yang Berkelanjutan Berbasis Sumber Daya Lokal, Berorientasi Internasional***.”

Suatu kehormatan dan kebanggaan bagi kami dapat menyelenggarakan Seminar Nasional yang bertema “***Aksi Mensukseskan Ketahanan Pangan yang Berkelanjutan Berbasis Sumber Daya Lokal, Berorientasi Internasional***”. Kami juga mengucapkan selamat dan terima kasih kepada seluruh peserta dan para *keynote speaker* yang telah memenuhi undangan kami, sehingga kegiatan seminar nasional ini dapat terlaksana dengan sukses.

Dalam seminar nasional ini panitia menghadirkan 4 orang narasumber yang ahli di bidangnya yaitu Prof. Dr. Ir. Abu Bakar Karim, MS.; Dr. Ir. Agus Oman Sudrajat, M.Sc; Dr.Ir. Ma’ruf Tafsir, M.Si; Dr. Anna Permatasari Kamarudin; Sabilul Rasyid, S.Sos. Selain narasumber sebagai pemateri utama, seminar nasional ini juga di hadiri oleh 24 orang pemakalah dari beberapa provinsi di Indonesia yang terdiri dari bidang Ekonomi, Pertanian, Perikanan, Peternakan, Sosial, teknologi informasi serta bidang Hukum.

Pada kesempatan ini kami sebagai penyelenggara seminar nasional menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu suksesnya kegiatan ini. Jika dalam penyelenggaraan kegiatan seminar ini terdapat kekurangan dan kesilafan kami mohon maaf sebesar besarnya. Akhir kata selamat mengikuti kegiatan seminar nasional.

Wassalamualaikum Wr.Wb

Dekan
Fakultas Pertanian
Universitas Gajah Putih, Takengon

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS	
GAJAH PUTIH	iv
DAFTAR ISI.....	v
PEMAKALAH UTAMA	vi
 HUBUNGAN KARAKTERISTIK PETERNAK DENGAN SALURAN PEMASARAN KAMBING/DOMBA DI KABUPATEN LANGKAT (<i>Sukma Aditya Sitepu, Julia Marisa</i>).....	 1
 UJI KUALITAS DAN PALATABILITAS HIJAUAN PADA AREAL PERKEBUNAN KELAPA SAWIT TERHADAP TERNAK KAMBING PERANAKAN ETAWA (<i>Andhika Putra, Alfath Rusdhi</i>)	 11
 CIRI-CIRI FISIKOKIMIA DAN PENERIMAAN KONSUMEN KE ATAS JUS BUAH TERONG BELANDA (<i>Solanum betaceum</i>) (<i>Anna Permatasari Kamarudin & Aminah Abdullah</i>)	 18
 FERMENTASI TEPUNG BULU AYAM DENGAN <i>Trichoderma harzianum</i> TERHADAP KANDUNGAN NUTRIEN (<i>Ariani Kasmiran, Jurmanita, Linda safitri</i>)	 24
 PERBEDAAN JARAK TANAM TERHADAP PRODUKSI RUMPUT GAJAH MINI (<i>Pennisetum Perpereum Cv Mott</i>) (<i>Askura Nikmah</i>)	 32
 PENGARUH KOMPENSASI FINANSIAL TERHADAP KINERJA PEGAWAI PADA DINAS PERTANIAN TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA KABUPATEN BENER MERIAH (<i>Bambang Surahman</i>)	 41
 PELESTARIAN TANAMAN ADAT LOKAL UNTUK PENGURANGAN RISIKO BENCANA LONGSOR DI ACEH TENGGARA (¹<i>Desi Sri Pasca Sari Sembiring; ²Safri</i>).....	 53

STUDI KOMPERATIF PENGEMBANGAN SAPI BALI POLA INTEGRASI DENGAN KEBUN KOPI DI DESA PAYA TUNGEL DAN GADING JAYA KECAMATAN JAGONG JEGET KABUPATEN ACEH TENGAH (Erita¹ Edwin Saleh Batubara).....	68
EFEKTIVITAS PENGGUNAAN EKSTRAK DAUN TEMBAKAU DENGAN DOSIS BERBEDA TERHADAP TINGKAT KEBERHASILAN PROSES TRANSPORTASI TERTUTUP BENIH IKAN MAS (<i>Cyprinus carpio</i>) (Eko Rini Farastuti, Finta Yani Afrizal, Mahmuddin).....	82
PENGARUH PEMANGKASAN CABANG DAN ARAH KELERENGAN LAHAN TERHADAP KUALITAS DAN HASIL KOPI ARABIKA (<i>Coffea arabica</i> L.) (Hairunnas, Djodi Harcu Santoso, Rafli)	93
HUBUNGAN EKONOMI KELUARGA DENGAN STATUS GIZI IBU HAMIL DI PUSKESMAS BANDA SAKTI KOTA LHOKSEUMAWE TAHUN 2015 (Irwana Wahab).....	112
OPTIMASI KONSENTRASI GULA DAN PEKTIN DARI LIMBAH KOPI PADA PEMBUATAN JEM TERUNG BELANDA,(Ismail Sulaiman, Murna Muzaiifa, Ansar Patria, Irfan)	119
KARAKTERISTIK EKOSISTEM GAMBUT DI KESATUAN HIDROLOGI GAMBUT (KHG) PULAU TEBING TINGGI KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI PROVINSI RIAU (Iswahyudi).....	125
PEMBANGUNAN SISTEM AGRIBISNIS DI INDONESIA DAN PERANAN MATEMATIKA DAN STATISTIKA DALAM PERTANIAN INDUSTRIAL UNTUK MEWUJUDKAN KETAHANAN PANGAN NASIONAL (Muhamad Yustisar).....	132
PENGARUH DOSIS PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KACANG (<i>ARACHYS HIPOGEA</i> L.) TANAH (Mulyono)	142
PEMANFAATAN BUNGA TANAMAN TITONIA (<i>Tithonia diversifolia</i>) DALAM RANSUM TERHADAP BOBOT HIDUP, PERSENTASE KARKAS DAN PERSENTASE LEMAK ABDOMINAL AYAM BROILER (Muslim)	150
PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP TIGA STRAIN IKAN LELE (<i>Clarias sp</i>) (Riri Ezraneti; Munawwar Khalil; Herman).....	160

PENGARUH PEMBERIAN PAKAN BUATAN YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP LARVA IKAN DEPIK (<i>Rasbora tawarensis</i>) (Siti Komariyah¹, Iwan Hasri², Sasmitawati¹)	167
STRATEGI BAURAN PEMASARAN PRODUK IKAN KAYU (ARABUSHI) USAHA UD.TUNA DI KOTA BANDA ACEH PROVINSI ACEH (Syarifah Zuraidah).....	171
INOVASI LAMPU CELUP DALAM AIR (<i>SUPER BRIGHT BLUE</i>) UNTUK PERIKANAN BAGAN APUNG DI PERAIRAN PATEK KABUPATEN ACEH JAYA PROPINSI ACEH (<i>Taufiq</i>).....	178
TEKNIK PERBANYAKAN MIKORIZA SEBAGAI PUPUK HAYATI RAMAH LINGKUNGAN DAN PENDAYAGUNAANNYA UNTUK PENINGKATAN PRODUKSI CABAI (<i>Syafruddin</i>).....	191
STUDI KOMPARATIF SISTEM PENGEMBANGAN SAPI BALI DI LUAR DAN DI DALAM KAWASAN PETERNAKAN TERPADU DI KEC.LINGE KABUPATEN ACEH TENGAH (<i>Sandri Sastrawan</i>)	207
PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA JENIS LEGUMINOSA DALAM RANSUM BERBASIS JERAMI PADI AMONIASI TERHADAP KECERNAAN DAN KADAR PROTEIN <i>BYPASS</i> SECARA <i>IN-VITRO</i> (<i>Roni Yulianto dan Rahmawati</i>)	222

Keynote Speaker

Prof. Dr. Ir. Abu Bakar Karim, MS

Dr. Ir. Agus Oman Sudrajat, M.Sc

Dr. Ir. Ma'ruf Tafsir, MSi

Dr. Anna Permatasari Kamarudin

STRATEGI PENCAPAIAN PRODUKSI DALAM RANGKA KETAHANAN PANGAN DI ACEH



Oleh :
Abubakar Karim
Dinas Pertanian Tanaman Pangan Aceh

Makalah disajikan pada Acara Seminar Nasional, Universitas Gadjah Putih,

DEFINISI

- **Pangan** : Kebutuhan pokok manusia yang harus dipenuhi setiap saat, berasal dari hewan atau tumbuhan untuk memberikan tenaga dan nutrisi.
- **Ketahanan Pangan** : Kondisi dipenuhinya pangan bagi negara sampai dengan perseorangan, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat untuk dapat hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan.
- **Kedaulatan Pangan** : Hak negara dan bangsa secara mandiri menentukan kebijakan pangan yang menjamin hak atas pangan bagi rakyat dan yang memberikan hak bagi masyarakat untuk menentukan sistem pangan yang sesuai dengan potensi sumberdaya lokal.

PRIORITAS PEMBANGUNAN PERTANIAN ACEH (RPJM ACEH 2013-2017)

Sasaran Renstra SKPA Dinas Pertanian Tanaman Pangan Aceh 2012-2017

NO.	KOMODITI	2013		2014		2015		2016	
		Produksi (Ton)	Produktivitas (Ku/Ha)	Produksi (Ton)	Produktivitas (Ku/Ha)	Produksi (Ton)	Produktivitas (Ku/Ha)	Produksi (Ton)	Produktivitas (Ku/Ha)
1	Padi	1.879.361	47,64	1.992.123	48,83	2.111.650	50,05	2.238.349	51,31
2	Jagung	177.322	40,80	187.961	42,02	199.239	43,28	211.193	44,58
3	Kedelai	54.012	14,81	56.713	15,18	59.548	15,56	62.526	15,95

PENINGKATAN PRODUKSI PADI, JAGUNG DAN KEDELE

	2012	2016
PADI (ton)	: 1.879.361	→ 2.372.650
JAGUNG (ton)	: 177.322	→ 223.885
KEDELAI (ton)	: 54.012	→ 65.852

TARGET PRODUKSI PADI TAHUN 2016 = 2,55 juta ton

KONDISI SAAT INI

65.58% Penduduk Aceh bekerja di sektor pertanian

21,10 % diantaranya Miskin

Potensi luas sumberdaya pertanian 1.029.308 Ha

SDA Belum dikelola dengan teknologi tepat guna

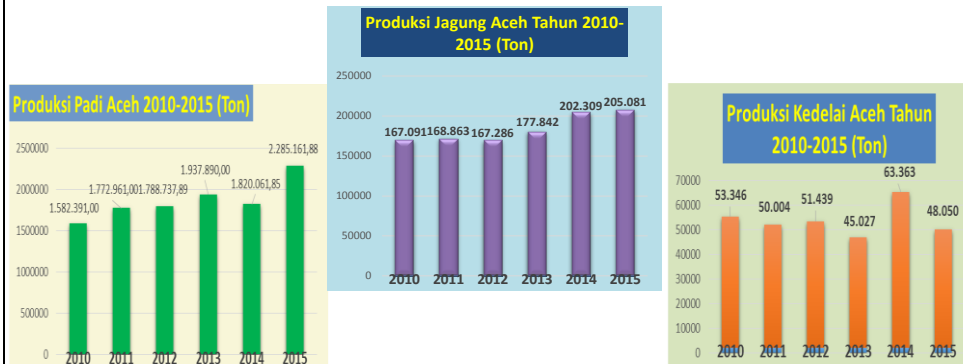
- ❑ Produktivitas PAJALE rendah dibanding Nasional : Padi (ton/ha) = 5,10 vs 5,30; Jagung (ton/ha) = 4,30 vs 4,40; Kedele (ton/ha) : 1,40 vs 1,30;
- ❑ Akses petani terhadap lahan, saprodi, alsintan, permodalan, dan pasar masih terbatas;
- ❑ Ketersediaan infrastruktur pertanian belum optimal, terutama jaringan irigasi;
- ❑ Belum adanya jaminan harga yang menguntungkan petani saat panen raya;
- ❑ Bidang usaha pertanian masih dianggap beresiko tinggi;
- ❑ Masih kurangnya minat swasta berinvestasi di bidang agribisnis.

Diperlukan upaya untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas SDM serta mengelola SDA sesuai daya dukungnya

DATA LAHAN SAWAH BERDASARKAN SP LAHAN 2014

No	Kabupaten	STATISTIK PERTANIAN LAHAN SAWAH TAHUN 2014																					Total Sawah 2014	
		Ditanami Padi										Tidak Ditanami Padi								Jumlah Sawah Irigasi Tidak Ditanami Padi	Jumlah Sawah Non Irigasi Tidak Ditanami Padi	Jumlah Sawah Tidak Ditanami Padi 2014		
		Satu Kali		Dua Kali		≥ Tiga kali		Jumlah Sawah Irigasi Ditanami Padi	Jumlah Sawah Non Irigasi Ditanami Padi	Jumlah Ditanami Padi 2014	Ditanami Tanaman Lainnya		Tidak Ditanami Apapun		Jumlah Sawah Irigasi Tidak Ditanami Padi	Jumlah Sawah Non Irigasi Tidak Ditanami Padi								
		Irigasi	Non Irigasi	Irigasi	Non Irigasi	Irigasi	Non Irigasi				Irigasi	Non Irigasi	Irigasi	Non Irigasi			Irigasi	Non Irigasi						
1	01 Simeulue	70	3.294	3.364	343	619	962	-	-	-	413	3.913	4.326	-	549	549	-	6.052	6.052	-	6.601	6.601	10.92	
2	02 Aceh Singkil	-	225	225	188	665	853	-	-	-	188	890	1.078	-	167	167	140	923	1.063	140	1.090	1.230	2.30	
3	03 Aceh Selatan	5.022	4.710	9.732	3.894	287	4.181	-	-	-	8.916	4.997	13.913	490	400	890	-	384	384	490	784	1.274	15.18	
4	04 Aceh Tenggara	3.701	50	3.751	8.743	-	8.743	-	-	-	12.444	50	12.494	1.572	40	1.612	-	-	-	1.572	40	1.612	14.10	
5	05 Aceh Timur	-	14.438	14.438	15.268	5.359	20.627	-	-	-	15.268	19.797	35.065	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.06	
6	06 Aceh Tengah	1.964	2.788	4.752	2.501	-	2.501	141	-	141	4.606	2.788	7.394	20	834	854	4	-	4	24	834	858	8.25	
7	07 Aceh Barat	1.203	6.048	7.251	581	6.799	7.380	-	-	-	1.784	12.847	14.631	502	667	1.169	63	2.726	2.789	565	3.393	3.958	18.58	
8	08 Aceh Besar	3.663	7.988	11.651	16.521	885	17.406	-	-	-	20.184	8.873	29.057	100	217	317	404	2.067	2.471	504	2.284	2.788	31.84	
9	09 Pidie	10.192	2.092	12.284	17.375	-	17.375	-	-	-	27.567	2.092	29.659	70	-	70	5	25	30	75	25	100	29.75	
10	10 Bireuen	-	1.466	1.466	15.831	5.244	21.075	-	-	-	15.831	6.710	22.541	-	25	25	-	35	35	-	60	60	22.60	
11	11 Aceh Utara	395	7.216	7.611	36.410	698	37.108	-	-	-	36.805	7.914	44.719	-	289	289	-	477	477	-	766	766	45.48	
12	12 Aceh Barat Daya	2.208	619	2.827	8.305	541	8.846	-	-	-	10.513	1.160	11.673	26	126	152	-	12	12	26	138	164	11.83	
13	13 Gayo Lues	985	21	1.006	6.528	-	6.528	-	-	-	7.513	21	7.534	-	-	-	212	-	212	212	-	212	744	11.83
14	14 Aceh Tamiang	-	2.968	2.968	540	12.797	13.337	-	-	-	540	15.765	16.305	-	-	-	183	183	-	183	183	183	16.89	
15	15 Nagan Raya	666	-	666	15.018	-	15.018	-	-	-	15.684	-	15.684	-	2.215	2.215	-	-	-	2.215	2.215	17.899	17.89	
16	16 Aceh Jaya	735	7.467	8.202	1.943	2.109	4.052	-	-	-	2.678	9.576	12.254	-	40	40	-	1.530	1.530	-	1.570	1.570	13.82	
17	17 Bener Meriah	889	10	899	1.045	8	1.053	-	-	-	1.934	18	1.952	18	10	28	125	-	125	143	10	153	21.0	
18	18 Pidie Jaya	1.975	1.279	3.254	5.485	-	5.485	-	-	-	7.460	1.279	8.739	-	25	25	-	-	-	-	25	25	8.76	
19	19 Banda Aceh	-	23	23	-	50	50	-	-	-	-	73	73	-	-	-	-	30	30	-	30	30	10	
20	20 Sabang	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21	21 Kota Langsa	-	1.197	1.197	470	258	728	-	-	-	470	1.455	1.925	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.92	
22	22 Lhokseumawe	100	373	473	747	434	1.181	-	-	-	847	807	1.654	-	-	-	-	416	416	-	416	416	2.07	
23	23 Subulussalam	155	939	1.094	45	320	365	-	-	-	200	1.259	1.459	100	859	959	200	1.476	1.676	300	2.335	2.635	40.97	
	Aceh	33.923	65.211	99.134	157.781	37.073	194.854	141	-	141	191.845	102.284	294.129	2.898	6.463	9.361	1.153	16.336	17.489	4.051	22.799	26.850	320.97	

PRODUKSI TANAMAN PANGAN (Padi, Jagung Dan Kedelai)



ARAH KEBIJAKAN PEMBANGUNAN PERTANIAN ACEH

Meningkatkan peran sektor pertanian tanaman pangan dan hortikultura dalam menunjang peningkatan perekonomian Aceh, melalui :

1. Tersedianya sarana produksi, alat dan mesin pertanian,
2. Meningkatkan kesejahteraan petani melalui pembangunan pertanian,
3. Meningkatkan pemerataan kesempatan kerja dan penyediaan tenaga kerja,
4. Menyediakan pasar produk pertanian melalui pengembangan pasar lokal, regional dan ekspor,
5. Meningkatkan ketersediaan dan keanekaragaman bahan pangan,
6. Meningkatkan akses pelayanan dan permodalan terhadap pelaku usaha pertanian.

PRIORITAS DAN ARAH PEMBANGUNAN PERTANIAN ACEH

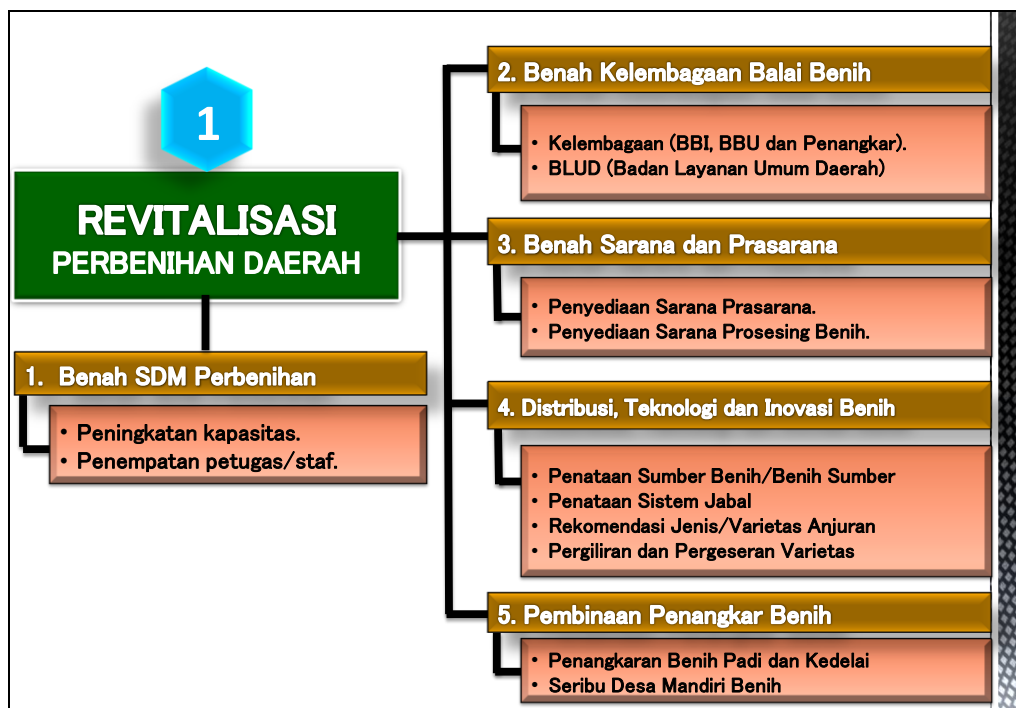
Tiga prioritas dan arah dalam pembangunan pertanian Aceh ke depan adalah :

- ❑ Meningkatkan kesejahteraan petani melalui pembangunan kawasan sentra-sentra produksi pertanian tanaman pangan dan hortikultura
- ❑ Membangun sektor pertanian berdasarkan sumberdaya spesifik lokasi dengan meningkatkan kemandirian petani
- ❑ Meningkatkan peran kelembagaan pertanian melalui pembangunan sumberdaya manusia, baik petani maupun aparatur serta sumberdaya pertanian lainnya.

STRATEGI PEMBANGUNAN PERTANIAN ACEH

1. Penyediaan sarana dan prasarana pendukung pertanian,
2. Meningkatkan kerjasama antar sektor, antar daerah dan dengan stakeholder terkait
3. Menumbuh-kembangkan agribisnis, agroindustri dan agrowisata berbasis pertanian,
4. Peningkatan penerapan inovasi dan teknologi pertanian spesifik lokasi
5. Peningkatan sumberdaya manusia dan pengelolaan sumberdaya alam sesuai dengan daya dukungnya,
6. Penguatan kelembagaan petani,
7. Menyusun regulasi yang berpihak kepada pelaku usaha pertanian,

STRATEGI DAN PRIORITAS PROGRAM PEMBANGUNAN SEKTOR TANAMAN PANGAN TAHUN 2016



2

PENINGKATAN PRODUKSI DAN PRODUKTIVITAS

1. Intensifikasi

- Penggunaan varietas unggul baru (Inbrid dan Hibrida).
- Pemupukan berimbang spesifik lokasi.
- Penerapan tanam jarak legowo
- Penerapan PTT
- Pengendalian OPT dan DPI
- Perbaikan jaringan irigasi & pengaturan air

2. Ekstensifikasi

- Optimasi lahan
- Perluasan sawah baru
- Peningkatan Indeks Penanaman
- Perbaikan jaringan irigasi tertier

3

PENGUATAN ALAT DAN MESIN PERTANIAN/UPJA PROVINSI DAN KABUPATEN

1. Manajemen Pengelolaan Alsintan

- Optimalisasi Manajemen Pola UPJA.
- Peningkatan Peran dan Fungsi UPJA.
- Pengawasan.

2. Penambahan Peralatan / Suku Cadang

- Peralatan/Suku Cadang.
- Fungsionalisasi Alsintan.

3. SDM Pengelolaan UPJA

- Pengelolaan Work shop.
- Pengawasan.

4. Maintenance/Perbaikan

4

PASCA PANEN/ NILAI TAMBAH

1. Perbaikan Mutu dan Pengurangan Kehilangan Hasil

- Demonstrasi penggunaan alat pasca panen/ perbaikan mutu,
- Pasca panen hasil dan kualitas produk,
- Pengurangan kehilangan hasil melalui penerapan alat dan mesin pertanian.

2. Peningkatan Nilai Tambah / Pemasaran Hasil

- Pembinaan lembaga/UKM pengolahan hasil.
- Pengembangan pasar agribisnis/ terminal agribisnis
- Penyediaan dryer dan silo

3. Pembinaan Pengolahan Hasil

- Penumbuhan kawasan/sentra
- Peningkatan kemampuan/revitalisasi kilang padi

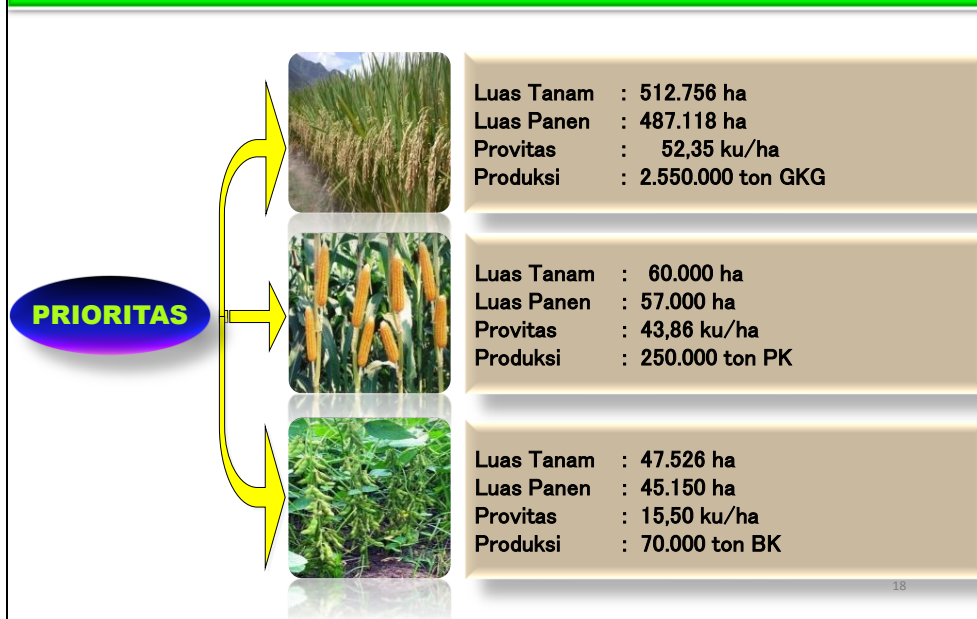
Sasaran 2016

TARGET DAN REALISASI CAPAIAN PADI 2005–2016

(2005–2014 ANGKA TETAP, 2015 ANGKA SEMENTARA, 2016 ANGKA SASARAN)

TAHUN	LUAS TANAM HA	LUAS PANEN HA	PRODUKTIVITAS KU/HA	PRODUKSI TON
2005	372.980	337.897	41,78	1.411.648
2006	346.034	320.789	42,11	1.350.747
2007	405.528	360.717	42,51	1.533.368
2008	317.083	329.109	42,61	1.402.287
2009	374.196	359.375	43,32	1.556.860
2010	364.259	352.281	44,92	1.582.391
2011	405.075	380.686	46,57	1.772.961
2012	438.854	387.803	46,12	1.788.738
2013	397.887	419.183	46,68	1.956.939
2014	439.533	376.137	48,39	1.820.062
2015	461.129	461.060	50,56	2.331.046
2016	512.756	487.118	52,35	2.550.000

PRIORITAS RENCANA KERJA DAN SASARAN PROGRAM PERTANIAN TANAMAN PANGAN TAHUN 2016



SASARAN INDIKATIF PADI 2016

No.	KABUPATEN	LUAS TANAM (HA)	LUAS PANEN (HA)	PRODUKTIVITAS (KU/HA)	PRODUKSI (TON)	PERSentase
1	SIMEULUE	6.793	6.453	38,19	24.647	0,97%
2	ACEH SINGKALING	2.116	2.010	42,06	8.454	0,33%
3	ACEH SELATAN	20.173	19.164	50,34	96.480	3,78%
4	ACEH TENGGARA	24.870	23.627	52,85	124.857	4,90%
5	ACEH TIMUR	59.026	56.075	44,38	248.832	9,76%
6	ACEH TENGAH	11.585	11.006	56,22	61.877	2,43%
7	ACEH BARAT	28.321	26.905	47,32	127.306	4,99%
8	ACEH BESAR	45.437	43.165	53,16	229.486	9,00%
9	PIDIE	48.322	45.906	56,04	257.257	10,09%
10	BIREUEN	45.101	42.846	56,47	241.969	9,49%
11	ACEH UTARA	77.766	73.878	55,13	407.295	15,97%
12	ACEH BARAT DAYA	22.812	21.671	55,60	120.484	4,72%
13	GAYO LUES	14.993	14.243	50,59	72.051	2,83%
14	ACEH TAMIANG	32.024	30.423	51,98	158.129	6,20%
15	NAGAN RAYA	25.096	23.841	55,42	132.116	5,18%
16	ACEH JAYA	19.403	18.433	48,64	89.649	3,52%
17	BENER MERIAH	3.047	2.895	56,40	16.326	0,64%
18	PIDIE JAYA	17.256	16.393	59,23	97.090	3,81%
19	BANDA ACEH	90	86	42,35	362	0,01%
20	SABANG	-	-	#DIV/0!	-	0,00%
21	LANGSA	3.095	2.940	46,07	13.546	0,53%
22	LHOKSEUMAWE	2.652	2.519	44,69	11.260	0,44%
23	SUBULUSSALAM	2.778	2.639	39,89	10.527	0,41%
JUMLAH		512.756	487.118	52,35	2.550.000	100,00%

No	KABUPATEN	Luas Baku Sawah 2014	Jumlah Ditaman Padi 2014	SASARAN TANAM BULANAN (HA)														TOTAL	IP (DIBANDINGKAN N LUAS TANAM 2014)
				M.T. RENDENGAN							M.T. GADU								
				Oktober 2015 s.d Maret 2016					April s.d September 2016										
				Oktober	November	Desember	Januari	Februari	Maret	JUMLAH	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	JUMLAH		
1	SIMEULUE	10.927	4.326	1.125	2.466	1.008	196	187	-	4.982	-	389	594	444	174	210	1.811	6.793	1,57
2	ACEH SINGKIL	2.308	1.078	37	40	111	473	183	-	844	134	195	30	287	361	465	1.472	2.316	2,15
3	ACEH SELATAN	15.187	13.913	1.168	1.252	1.004	2.901	2.236	2.952	11.513	596	220	-	-	5.565	2.279	8.660	20.173	1,33
4	ACEH TENGGARA	14.106	12.944	429	985	6.819	2.867	1.394	-	12.494	33	167	5.327	5.362	1.444	43	12.376	24.870	2,62
5	ACEH TIMUR	35.065	35.065	1.494	11.397	4.142	357	1.113	16.562	35.065	-	1.494	4.465	3.057	13.862	1.788	24.666	59.731	1,88
6	ACEH TENGAH	8.252	7.394	110	859	716	691	710	3.062	6.148	700	800	600	577	700	2.060	5.437	11.585	1,57
7	ACEH BARAT	18.589	14.631	289	4.773	8.203	1.735	-	-	15.000	-	3.030	8.118	2.117	56	-	13.321	28.321	1,94
8	ACEH BESAR	31.845	29.057	368	4.258	20.105	4.344	-	-	29.075	-	4.368	6.051	521	-	2.590	13.530	42.605	1,53
9	PIDE	29.759	29.659	766	2.436	10.834	14.789	727	125	29.677	2.883	8.679	3.332	2.753	998	-	18.645	48.322	1,56
10	BIREUEN	22.601	22.651	-	-	11.517	11.084	-	-	22.601	-	6.580	9.922	5.998	-	-	22.500	45.101	2,03
11	ACEH UTARA	45.485	44.719	9.893	10.308	4.957	5.368	5.169	6.904	42.599	3.846	5.886	8.836	6.774	6.435	3.390	35.167	77.766	1,74
12	ACEH BARAT DAYA	11.837	11.673	-	-	2.912	6.802	2.337	-	12.051	-	-	4.097	5.155	2.009	-	11.261	23.312	1,95
13	GAYO LUES	7.746	7.534	1.276	1.112	2.493	1.381	976	296	7.534	1.241	1.112	2.493	1.381	976	256	7.459	14.993	2,12
14	ACEH TAMIANG	16.488	16.305	-	9.162	6.432	894	-	-	16.488	1.478	4.701	5.534	2.040	1.783	-	15.536	32.024	1,99
15	NAGAN RAYA	14.846	12.631	-	14	1.443	10.250	2.191	-	13.898	-	157	4.150	5.129	2.762	-	12.198	26.096	2,03
16	ACEH JAYA	13.824	12.254	725	3.025	6.275	1.515	33	-	11.573	-	440	3.225	1.600	1.149	1.416	7.830	19.403	1,58
17	BENER MERIAH	2.105	1.952	50	187	375	505	545	190	1.852	235	110	95	125	336	294	1.195	3.047	1,46
18	PIDE JAYA	8.764	8.739	35	1.052	7.200	728	-	300	9.315	800	6.129	247	-	630	563	8.369	17.684	1,89
19	BANDA ACEH	103	73	-	15	34	24	-	-	73	-	-	17	-	-	-	17	90	1,23
20	SABANG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00
21	LANGSA	1.925	1.925	46	494	1.385	-	-	-	1.925	-	-	-	435	735	-	1.170	3.095	1,61
22	LHOKSEUMAWE	2.070	1.654	166	-	51													

TARGET PRODUKSI **PADI** TAHUN 2016

ASEM 2015

Luas Tanam = 461.129 ha
 Luas Panen = 461.060 ha
 Produktivitas = 50,57 ku/ha
 Produksi = 2.331.672 t GKG

**BEBAN
TUGAS**

SASARAN 2016

Luas Tanam = 512.756 ha
 Luas Panen = 487.118 ha
 Produktivitas = 52,35 ku/ha
 Produksi = 2.550.000 t GKG

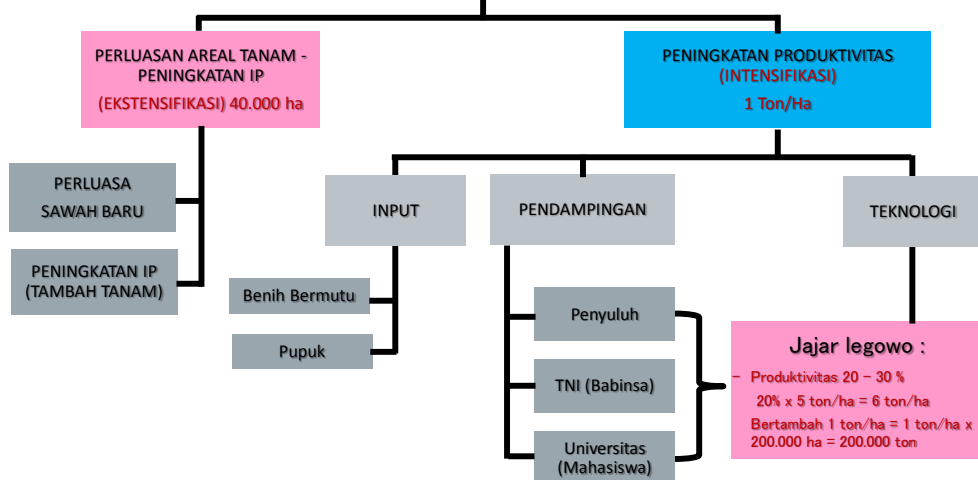
PENINGKATAN :

Luas Tanam = 51.627 ha
 Luas Panen = 26.058 ha
 Produktivitas = 1,78 ku/ha
 Produksi = 218.328 ton GKG

UPAYA PENINGKATAN PRODUKSI 2016

PENINGKATAN PRODUKSI 400.000 TON

(2,3 juta ton di tahun 2015 menjadi 2,5 juta ton di tahun 2016)



**SASARAN INDIKATIF
KEDELAJ 2016**

No.	KABUPATEN	LUAS TANAM (HA)	LUAS PANEN (HA)	PRODU KTIVITA (KU/HA)	PRODUKSI (TON)	PERSEN TASE
1	SIMEULUE	-	-	-	-	-
2	ACEH SINGKIL	300	285	15,50	442	0,63%
3	ACEH SELATAN	311	295	15,50	458	0,65%
4	ACEH TENGGARA	500	475	15,50	736	1,05%
5	ACEH TIMUR	14.660	13.927	15,50	21.592	30,85%
6	ACEH TENGAH	500	475	15,50	736	1,05%
7	ACEH BARAT	500	475	15,50	736	1,05%
8	ACEH BESAR	1.000	950	15,50	1.473	2,10%
9	PIDIE	3.699	3.514	15,50	5.448	7,78%
10	BIREUEN	5.083	4.829	15,50	7.487	10,70%
11	ACEH UTARA	11.191	10.631	15,50	16.483	23,55%
12	ACEH BARAT DAYA	338	321	15,50	498	0,71%
13	GAYO LUES	4	4	15,50	6	0,01%
14	ACEH TAMIANG	2.549	2.422	15,50	3.754	5,36%
15	NAGAN RAYA	1.500	1.425	15,50	2.209	3,16%
16	ACEH JAYA	1.343	1.276	15,50	1.978	2,83%
17	BENER MERIAH	23	22	15,50	34	0,05%
18	PIDIE JAYA	3.988	3.789	15,50	5.874	8,39%
19	BANDA ACEH	-	-	-	-	0,00%
20	SABANG	8	8	15,50	12	0,02%
21	LANGSA	-	-	-	-	0,00%
22	LHOKSEUMAWE	13	12	15,50	19	0,03%
23	SUBULUSSALAM	16	15	15,50	24	0,03%
JUMLAH		47.526	45.150	15,50	70.000	100,00%

**SASARAN LUAS TANAM BULANAN PER KABUPATEN/KOTA
KOMODITAS KEDELAJ TAHUN 2016**

No	KABUPATEN	LUAS TANAM BULANAN (Ha/bulan)													TOTAL
		Rendeng						Gadu							
		MT 2015/2016 Rendengan (Oktober 2015 - Maret 2016)						MT 2016 Gadu							
		Oktober	November	Desember	Januari	Februari	Maret	Okt - Mar	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	
1	SIMEULUE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ACEH SINGKIL	-	-	-	-	-	-	-	-	200	50	50	-	-	300
3	ACEH SELATAN	-	-	-	311	-	-	311	-	-	-	-	-	-	311
4	ACEH TENGGARA	-	-	-	-	-	-	-	-	500	-	-	-	-	500
5	ACEH TIMUR	1.200	2.000	1.960	-	-	2.500	7.660	3.000	-	4.000	-	-	-	7.000
6	ACEH TENGAH	-	-	-	-	-	500	500	-	-	-	-	-	-	500
7	ACEH BARAT	-	-	-	-	-	-	-	250	250	-	-	-	-	500
8	ACEH BESAR	-	-	-	-	-	1.000	1.000	-	-	-	-	-	-	1.000
9	PIDIE	100	-	-	200	399	-	699	1.200	1.200	600	-	-	-	3.000
10	BIREUEN	-	-	-	-	1.433	1.500	2.933	-	-	1.000	1.150	-	-	2.150
11	ACEH UTARA	500	2.000	1.191	-	-	1.000	4.691	-	-	4.000	2.500	-	-	6.500
12	ACEH BARAT DAYA	-	-	338	-	-	-	338	-	-	-	-	-	-	338
13	GAYO LUES	1	-	-	-	-	3	4	-	-	-	-	-	-	4
14	ACEH TAMIANG	500	-	-	-	1.549	200	2.249	300	-	-	-	-	-	300
15	NAGAN RAYA	-	-	-	-	-	600	600	600	300	-	-	-	-	900
16	ACEH JAYA	100	30	70	143	-	150	493	450	-	-	200	200	-	850
17	BENER MERIAH	2	2	3	-	-	2	9	9	1	-	-	2	2	14
18	PIDIE JAYA	510	100	-	-	2.000	378	2.988	-	400	200	100	-	300	1.000
19	BANDA ACEH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	SABANG	1	-	1	1	-	-	3	2	-	1	-	1	1	5
21	LANGSA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	LHOKSEUMAWE	-	-	-	1	-	2	3	-	4	2	1	3	-	10
23	SUBULUSSALAM	-	3	-	4	-	1	8	-	4	-	-	4	-	8
JUMLAH		2.914	4.135	3.563	660	5.381	7.836	24.489	5.811	2.859	9.853	4.001	210	303	23.037

PERSPEKTIF ENDOKRINOLOGI DALAM DOMESTIKASI IKAN

DR. IR. AGUS OMAN SUDRAJAT, M.SC

DEPARTEMEN BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2013

ENDOKRINOLOGI

- Endokrinologi adalah studi yang kompleks dari berbagai hormon dan aksi serta gangguan didalam tubuh.
- Kelenjar endokrin adalah organ yang membuat

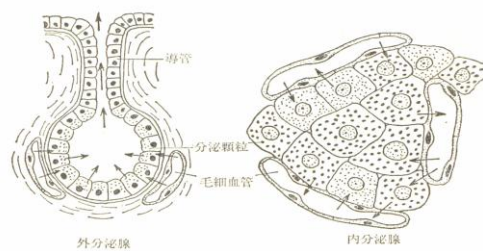


図 6-1 内分泌腺と外分泌腺 (黒住, 1967より改図)

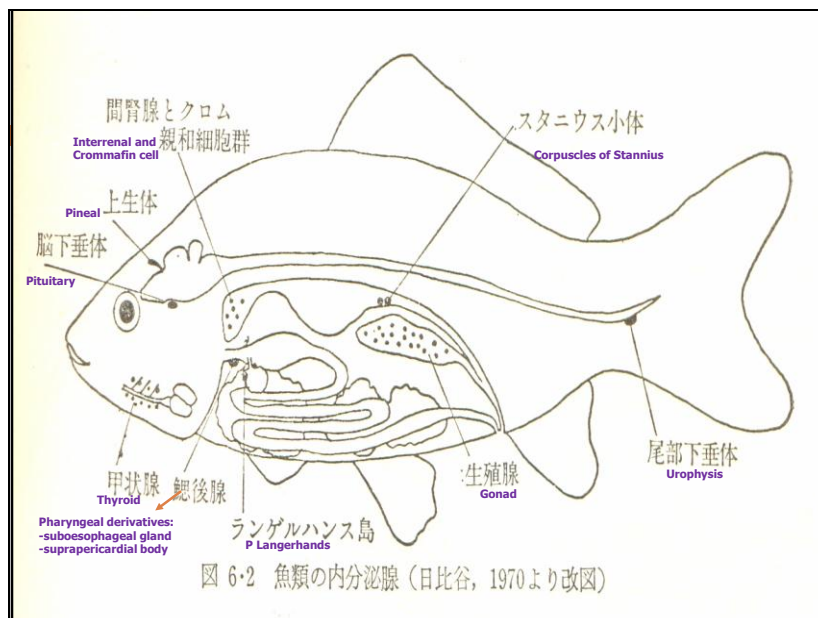
SISTEM ENDOKRIN

Sistem Endokrin

Sistem endokrin dan saraf adalah cara utama tubuh menyampaikan informasi antar sel dan jaringan yang berbeda.

Endokrin (*endocrine*): sekresi internal dari substansi aktif biologik,

Eksokrin (*exocrine*): sekresi eksternal (keluar tubuh), cth; kelenjar ludah dan pembuluh (*duct*) menuju saluran pencernaan



Sistem endokrin menggunakan hormon untuk membawa informasi.

Hormon: bahan yang dikeluarkan oleh kelenjar endokrin dan ditransportasikan melalui pembuluh darah ke jaringan lain dimana beraksi mengatur fungsi dari jaringan target.

Aksi hormon dimediasi oleh pelekatan (*binding*) dari hormon dengan molekul reseptor.

PERAN HORMON

- Hormon mengkoordinasikan perkembangan, fisiologis, dan perilaku proses dalam dan di antara semua hidup organisme.
- Hormon :
 - ▣ mengorganisir dan membentuk organogenesis dari perkembangan awal,
 - ▣ mengatur akuisisi, asimilasi, dan pemanfaatan nutrisi untuk mendukung pertumbuhan dan metabolisme,
 - ▣ pengendalian produksi gamet dan perilaku seksual,
 - ▣ memediasi respon organisme terhadap perubahan lingkungan,
 - ▣ dan memungkinkan untuk komunikasi informasi antara organisme.

ENDOKRINOLOGI AND AKUAKULTUR

Selama beberapa tahun para peneliti melakukan kajian endokrin terhadap burung dan mamalia untuk kepentingan *agriculture*. Sebagai komparasi dan kajian evolusi juga dilakukan penelitian terhadap reptil, amfibi dan ikan.

Penelitian hormon ikan hanya untuk mendukung ilmu kedokteran atau untuk pengembangan akademis dan prinsip evolusi.

Akhir-akhir ini perkembangan luas ilmu pengetahuan dunia berbasis *fish-farming* dan akuakultur, endokrinologi ikan (hewan air) mendapat perhatian.

Saat ini, peneliti hormon ikan sebagian besar menekankan riset pada *fish farming* dan, seperti kolega bekerja dengan poultry atau cattle dalam kaitannya dengan peternakan (*animal husbandry*).

Dalam Akuakultur dan *fish farming*, endokrinologi, penting dalam pengetahuan terhadap keragaman, bentuk dan fungsi kelenjar dan hormon yang mengontrol, antara lain: pertumbuhan, perkembangan, *molting*, diferensiasi seks, reproduksi, *egg laying/spawning*, *protein disposition*, perkembangan dan pematangan gonad, metabolisme, adaptasi lingkungan, osmoregulasi, ruaya, dll

Domestication-mediated changes

- telah didokumentasikan untuk
 - ukuran tubuh
 - proporsi tubuh
 - cadangan lemak
 - pewarnaan
 - ukuran otak
 - sistem endokrin
 - waktu pematangan seksual
 - reproduksi
 - Longevity, umur panjang
 - kelangsungan hidup
 - aktivitas lokomotor
 - agresivitas
 - predator awareness dan
 - fearfulness

- Sifat jinak dan mengurangi kepekaan terhadap lingkungan domestik sangat penting untuk keberhasilan domestikasi hewan
- Respon endokrin parameter terkait stres akibat domestikasi adalah pelepasan hormon kortisol (rainbow trout *Oncorhynchus mykiss*, ayu *Plecoglossus altivelis*, ikan mas *Cyprinus carpio* dan salmon Atlantik *Salmo salar*)
- Peningkatan kadar kortisol telah berefek negatif pada nafsu makan pada ikan sehingga mempengaruhi pertumbuhan.
- Maka perubahan dalam sistem endokrin karena lingkungan yang menginduksi stres dapat mempengaruhi laju pertumbuhan.

DOMESTIKASI

- Domestikasi didefinisikan sebagai proses dimana hewan disesuaikan dengan lingkungan penangkaran dan karena itu diubah dari fenotip liar mereka.
- Domestikasi adalah proses evolusi, yang melibatkan perubahan genetik adaptif dari generasi ke generasi, dan didorong oleh seleksi terarah untuk sifat yang diinginkan selain pemilihan yg tdk disengaja.

TAHAPAN DOMESTIKASI IKAN

1. Mengetahui siklus hidup
2. Mempelajari aspek dan kontrol reproduksi
3. Mempelajari program seleksi
4. Mempelajari manipulasi genetik
5. Mempelajari detail fisiologi nutrisi
6. Mempelajari fungsi imun sistem

KEUNTUNGAN DOMESTIKASI

- Keuntungan dari domestikasi adalah produksi , reproduksi organisme , dan biaya mereka dapat dikontrol .
- Sekitar 95% dari produksi ternak yang berasal dari lima spesies . Sebagian besar dunia flora dan fauna akuatik belum dievaluasi untuk budidaya potensial. *A minority of the aquatic species are farmed presently.*
- Ketersediaan sejumlah besar spesies akuatik adalah keuntungan untuk mengeksploitasi spesies domestikasi baru untuk memenuhi permintaan protein oleh penduduk dunia yang berkembang pesat .
- Domestikasi akan dianggap identik dengan seleksi alam dalam lingkungan rumah tangga.
- Tingkat pertumbuhan, ketahanan terhadap penyakit, toleransi lingkungan , dan kemampuan untuk memanfaatkan pakan adalah salah satu target yang paling umum seleksi .
- Domestikasi , di era ini , akan tergantung pada sumber daya yang memadai untuk penelitian dasar dan terapan
- Performan yang baik pada akuakultur sangat penting bagi domestikasi dan konsep domestikasi dari *farmed aquatic organisms* masih pada tahap infant.

Perubahan Hormonal Ikan Domestikasi

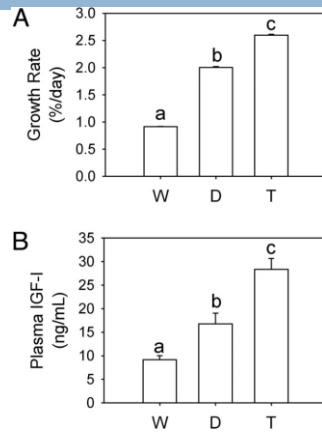
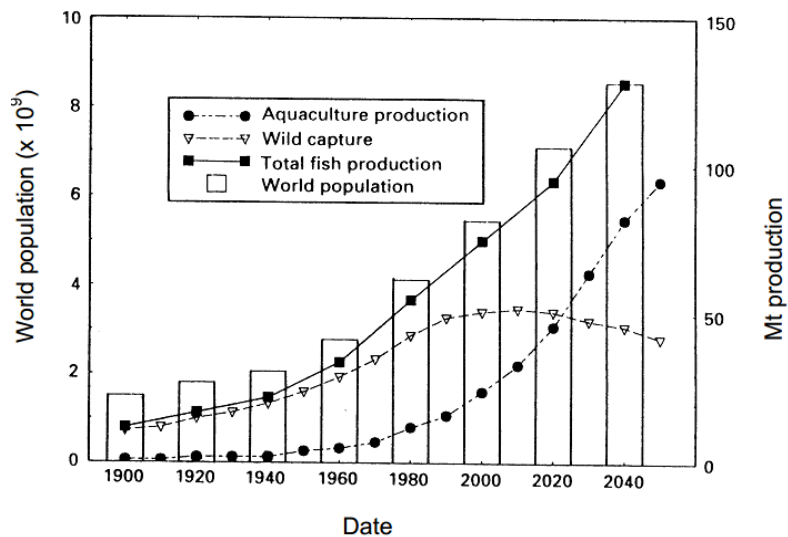
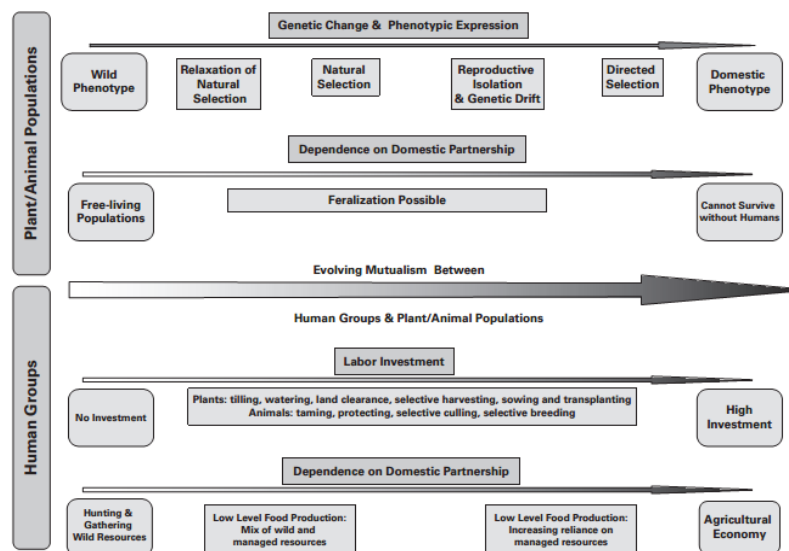


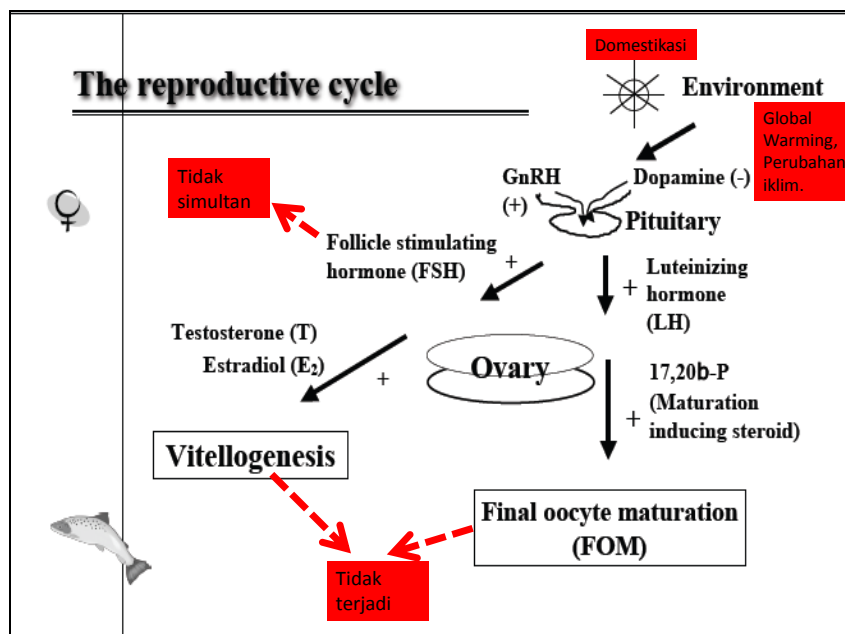
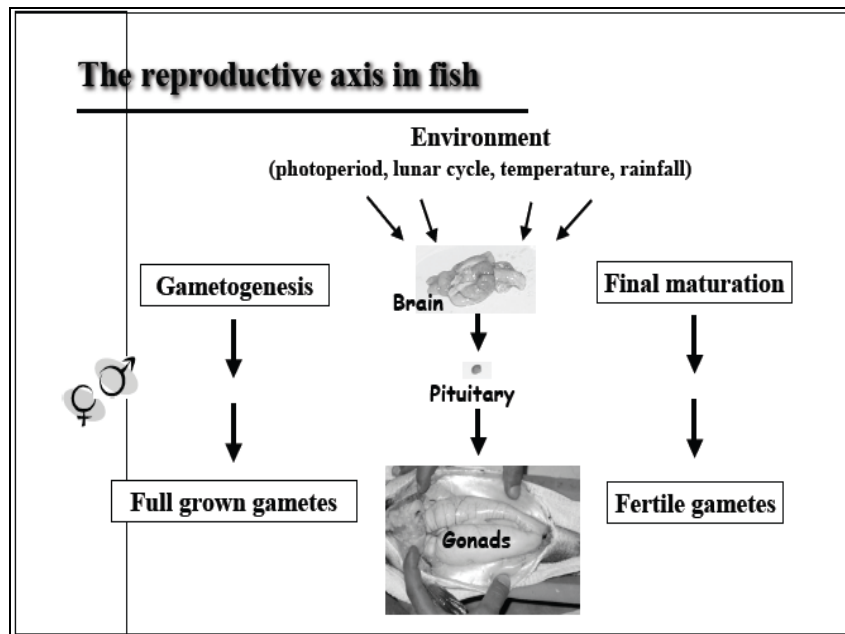
Fig. 1. Growth rates and hormone profiles of wild-type (W), domesticated (D), and GH transgenic (T) salmon. (A) Specific growth rates (SGR). (B) Plasma IGF-I levels. *n* = 10 per genotype. Letters above bars denote significant differences among groups (1-way ANOVA, *P* < 0.05). Error bars represent standard SEM.

GROWTH, REAL AND PROJECTED, IN WORLD CAPTURE FISHERIES PRODUCTION, WORLD FISH CULTURE AND POPULATION

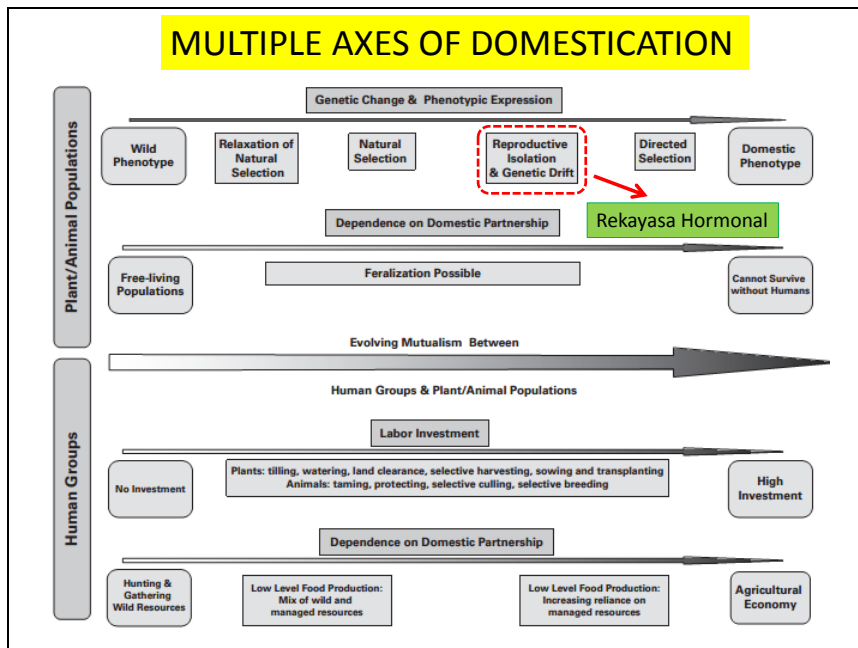


- Species Potential





MULTIPLE AXES OF DOMESTICATION



PROMBLEM REPRODUKSI IKAN

- Hampir semua ikan yang dipelihara dalam wadah budidaya menunjukkan berbagai bentuk kegagalan reproduksi.
- Pada **ikan betina**, sering terjadi kegagalan dalam melanjutkan proses pematangan akhir gonad, ovulasi dan pemijahan;
- Sementara pada **ikan jantan** produksi sperma berkurang dan berkualitas rendah.
- Ada 3 tipe permasalahan reproduksi pada **ikan betina** yang dipelihara dalam wadah budidaya yakni (Zohar, 2001)
 - **pertama**, ikan tidak dapat melakukan vitellogenesis dan spermatogenesis; ikan tidak mampu melakukan proses maturasi; ikan tidak dapat bunting
 - **kedua**, ikan tidak mampu melakukan proses pematangan akhir gonad (*final oocyte maturation*, FOM); dan
 - **ketiga**, ikan tidak mampu memijah sebagai tahap akhir dari siklus reproduksi.

PEMECAHAN MASALAH REPRODUKSI IKAN SECARA HORMONAL

PROBLEM	SOLUSI
□ Pertama, ikan tidak dapat melakukan vitellogenesis dan spermatogenesis; ikan tidak mampu melakukan proses maturasi; ikan tidak dapat bunting; ikan sulit bunting kembali pasca dipijahkan □ Kedua, ikan tidak mampu melakukan proses pematangan akhir gonad (<i>final oocyte maturation</i>, FOM); ikan tidak mampu ovulasi □ Ketiga, ikan tidak mampu memijah sebagai tahap akhir dari siklus reproduksi; ikan tidak dapat mijah alami (harus distripping)	□ Pertama, induksi vitellogenesis/induksi maturasi/induksi rematurasi, sehingga ikan cepat bunting --→OODEV □ Kedua, induksi FOM sehingga ikan dapat ovulasi dan distripping--→OVAPRIM DAN SPAWNPRIM □ Ketiga, induksi pemijahan semialamiah (tanpa stripping) ---→SPAWNPRIM

Domestikasi ikan belut di Vietnam



Induk belut



Telur ikan belut

Pemijahan buatan ikan domestikasi di Iran



Stripping telur ikan

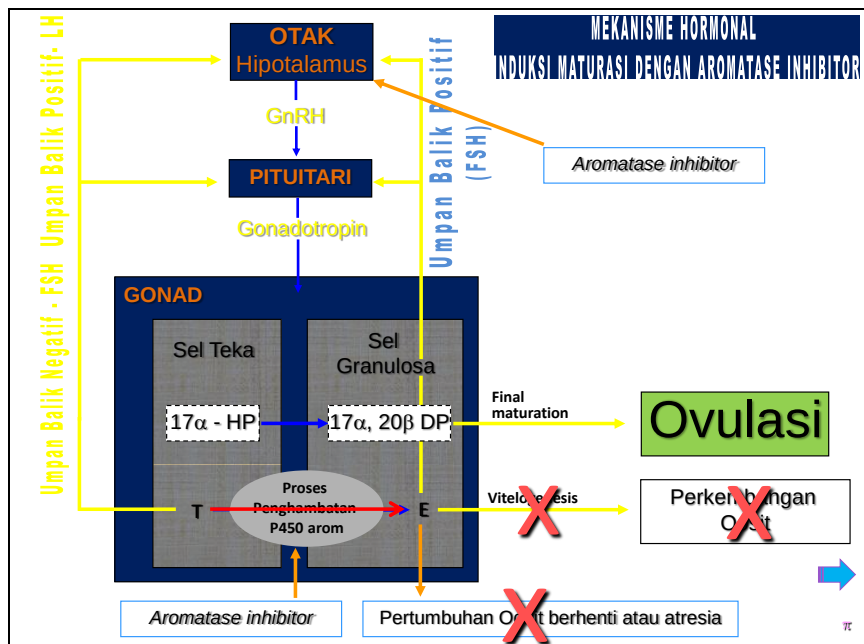
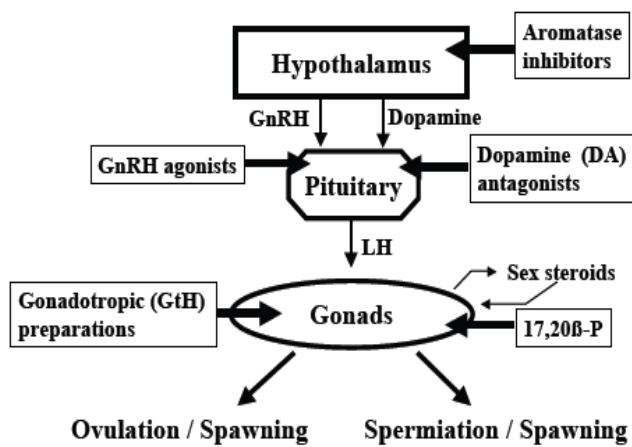


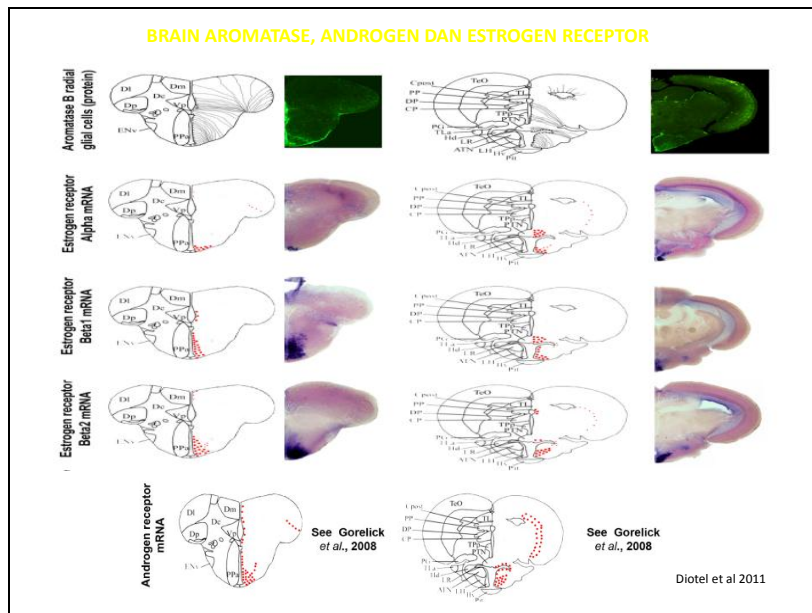
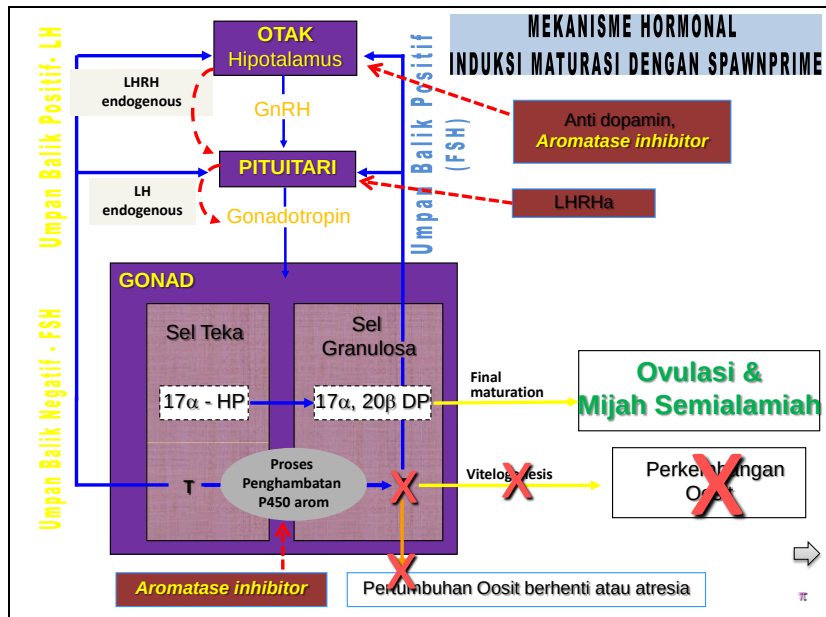
Pembuahan telur ikan

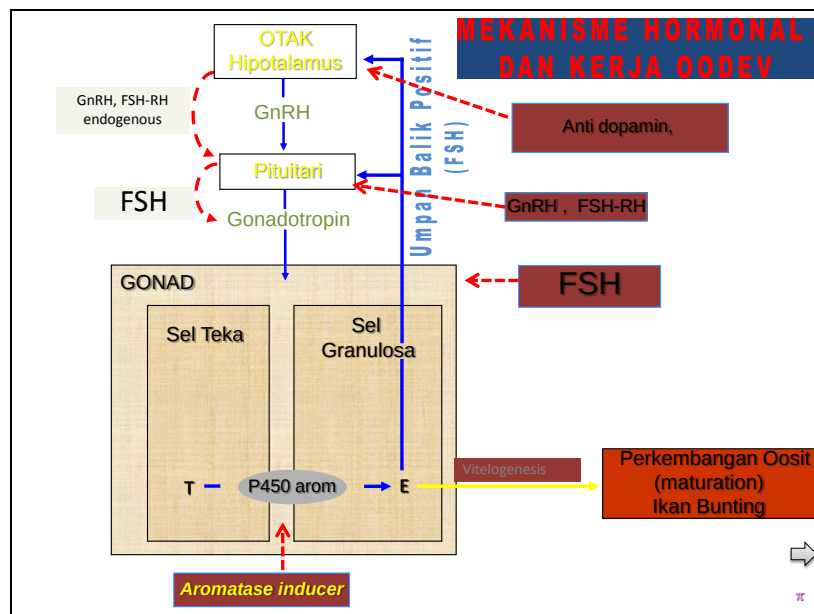
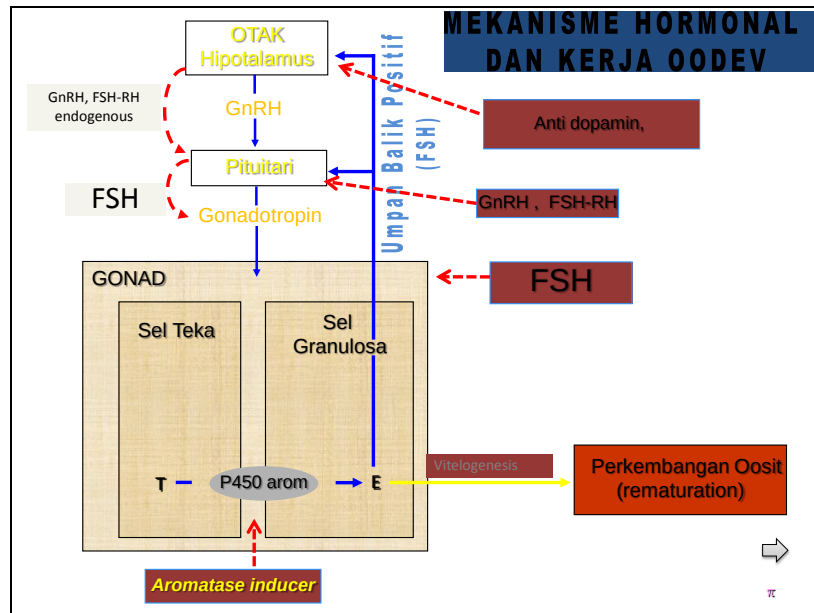


Benih ikan belut

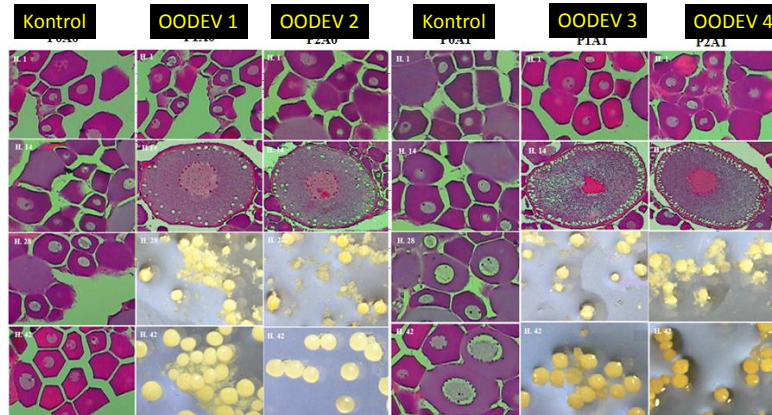
Hormonal intervention for the induction of spawning





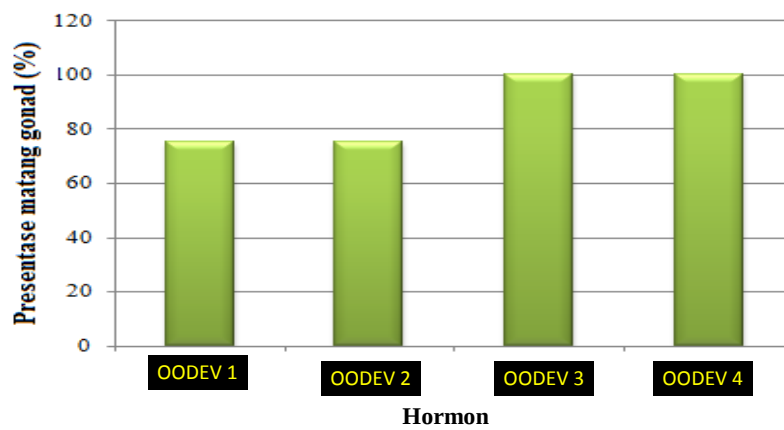


INDUKSI MATURASI PADA IKAN PATIN DENGAN OODEV



omanIPB@gmail.com
08158844299

INDUKSI MATURASI PADA IKAN PATIN



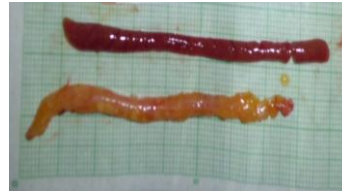
omanIPB@gmail.com
08158844299

INDUKSI MATURASI DENGAN OODEV



Yang tidak disuntik

Belut

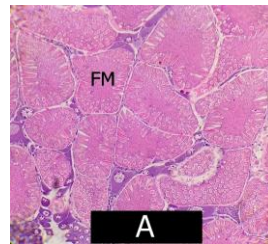


Ikan yang disuntik



Yang tidak disuntik

Udang



Ikan yang disuntik

INDUKSI MATURASI DENGAN OODEV



Yang tidak disuntik

Sidat



Ikan yang disuntik



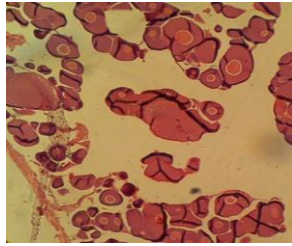
Yang tidak disuntik

Patin

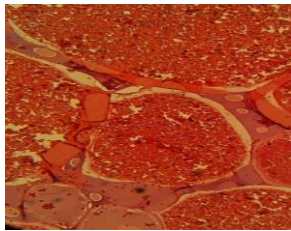


Ikan yang disuntik

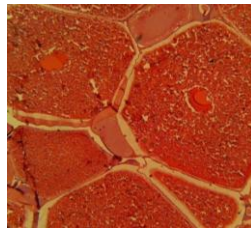
PERKEMBANGAN GONAD IKAN LELE YANG DIINDUKSI MATURASI DENGAN KOMBINASI OODEV DAN SPIRULINA



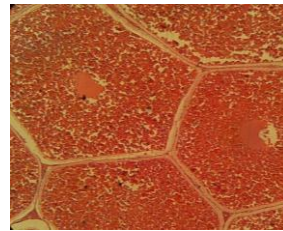
AWAL



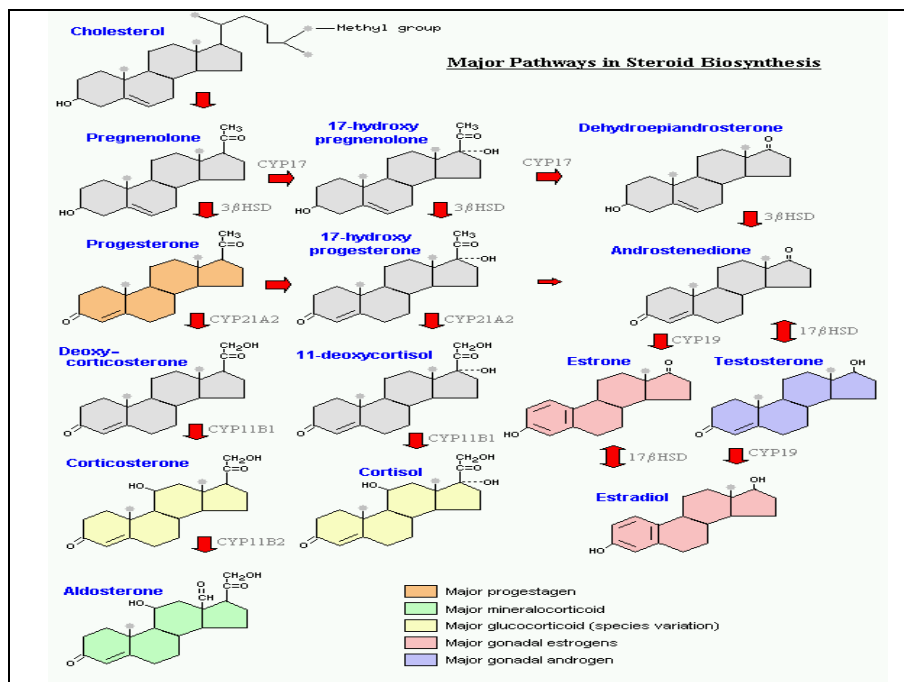
KONTROL



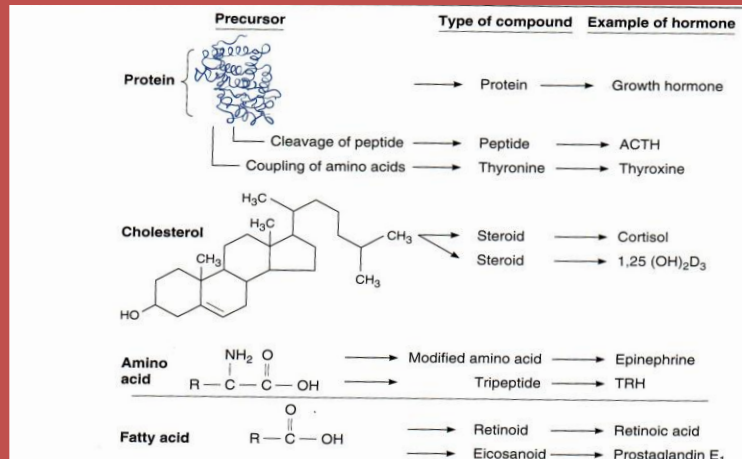
OODEV



SPIRULINA + OODEV



Precursor of Hormone



KINERJA REPRODUKSI IKAN NILA YANG DIBERI SPIRULINA DAN DI SUNTIK OODEV

Tabel 5 Frekwensi pemijahan dan hari pemijahan ikan nila

Ulangan	A0	A1	A2	A3	B0	B1	B2	B3
1	-	13	13	16	-	13	24;34	16
2	-	-	16	-	13;34	13	-	13;34
3	34	-	-	-	-	13	13	24;38
4	18	-	14;28	24;38	18	38	24	38
5	-	28;38	18	24;38	18;34	-	34	23;34
6	-	23	-	38	16	16	26;34	38
7	34	-	38	13;34	13;23;34	16	26	-
Σ Ikan memijah	3 ekor (42.86 %)	3 ekor (42.86 %)	5 ekor (71.43 %)	5 ekor (71.43 %)	5 ekor (71.43 %)	6 ekor (85.71 %)	6 ekor (85.71 %)	6 ekor (85.71 %)
Σ Pemijahan	3 kali	4 kali	6 kali	8 kali	9 kali	6 kali	8 kali	9 kali

INDUKSI MATURASI SECARA HORMONAL PADA UDANG VANAME (TANPA ABLASI)

Perlakuan	Jumlah Induk Udang Vaname Matang Gonad					Jumlah Total dan Persentase
	(hari ke-)					
	0	7	14	21	28	
OODEV 1	0	0	1	7	7	7 (47%)
OODEV 2	0	0	3	7	10	10 (67%)
OODEV 3	0	0	2	6	12	12 (80%)
OODEV 4	0	0	2	5	8	8 (53%)
ABLASI	0	3	4	10	14	14 (93%)
KONTROL	0	0	0	1	2	2 (13%)

omanIPB@gmail.com
08158844299

PERIODE BUNTING IKAN YANG DIINDUKSI HORMON

No	Spesies	Periode Bunting	Jumlah ikan bunting (%)
1.	Ikan patin	3-4 minggu	100
2.	Ikan lele	3-4 minggu	100
3.	Ikan belut	3-4 minggu	100
4.	Ikan sidat	3-5 minggu	87,5
5.	Udang vannamei	2-4 minggu	80
6.	Ikan nila	2-4 minggu	85,7

omanIPB@gmail.com
08158844299

ENDOKRINOLOGI- DOMESTIKASI

- Endokrinologi sangat dibutuhkan untuk keberhasilan domestikasi dan akuakultur ikan rawa karena berbagai aspek tahapan domestikasi:
 1. Mengetahui siklus hidup
 2. Mempelajari aspek dan kontrol reproduksi
 3. Mempelajari program seleksi
 4. Mempelajari manipulasi genetik
 5. Mempelajari detail fisiologi nutrisi
 6. Mempelajari fungsi imun sistem
- 7. Dikontrol secara langsung maupun tidak langsung oleh sistem hormon.

Periode Domestikasi

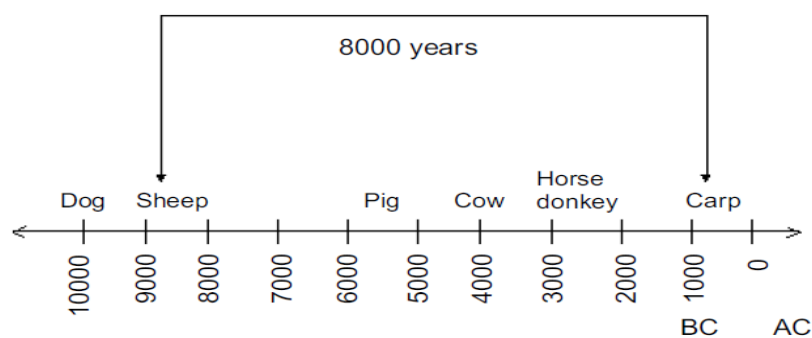
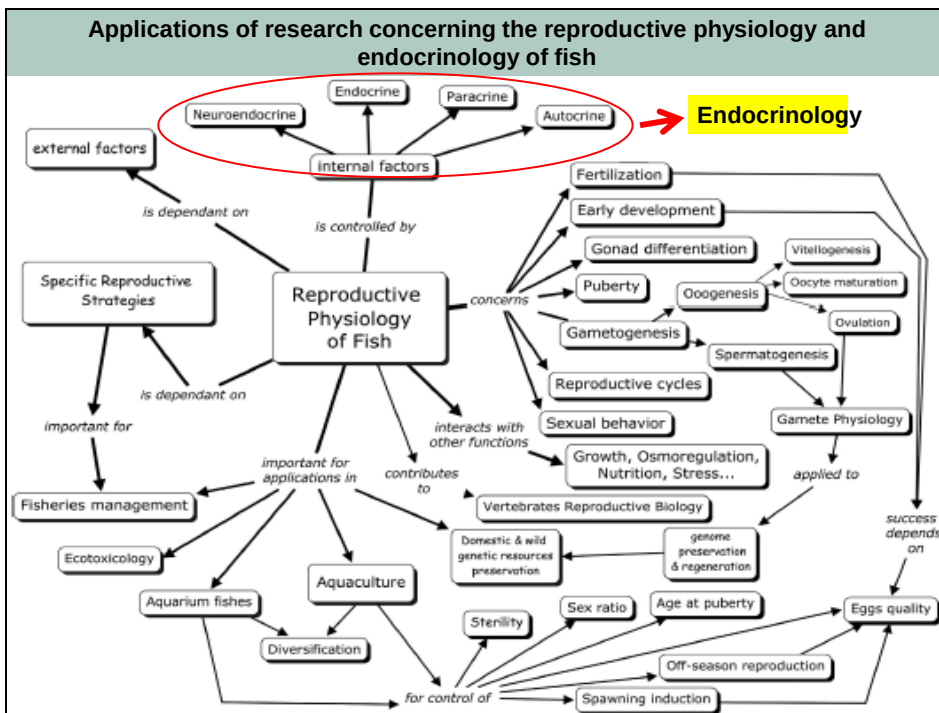


Fig. 1. Time lag between the domestication of livestock and fish is 8000 years.





Oodev

Use at 0,5 ml/kg of fish

Lab. of Fish Breeding and Genetics

Dept. of Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine Sciences

Bogor Agricultural University



TERIMA KASIH

omanIPB@gmail.com

08158844299

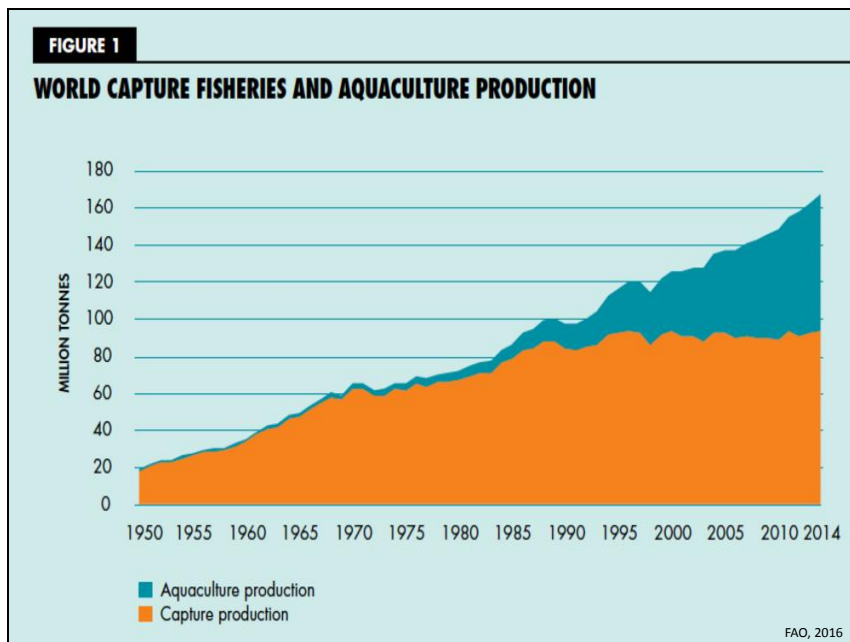
AKUAKULTUR DAN PANGAN
(Aquaculture and food)

AKSI MENSUKSESKAN KETAHANAN PANGAN YANG BERKELANJUTAN BERBASIS SUMBERDAYA LOKAL BERORIENTASI INTERNASIONAL

DR. IR. AGUS OMAN SUDRAJAT, M.Sc.

**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

SEMINAR NASIONAL FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS GAJAH PUTIH, TAKENGON, ACEH TENGAH, 19 NOPEMBER 2016



WORLD FISH UTILIZATION AND SUPPLY

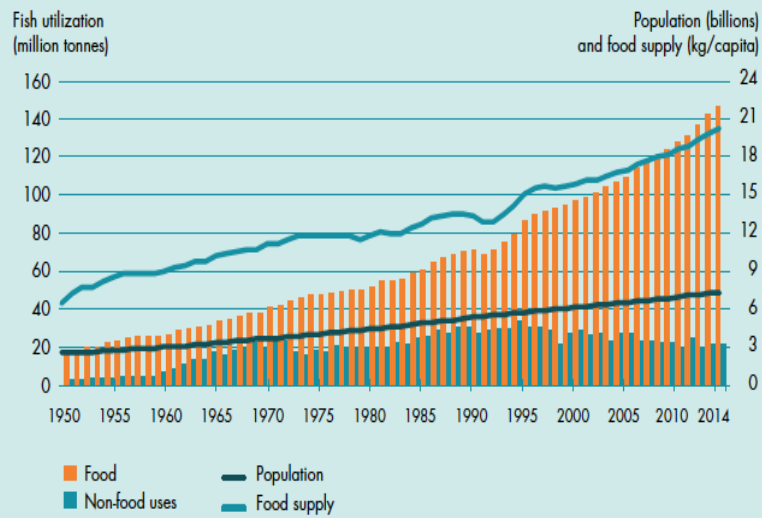


FIGURE 15

UTILIZATION OF WORLD FISHERIES PRODUCTION (BREAKDOWN BY QUANTITY), 2014

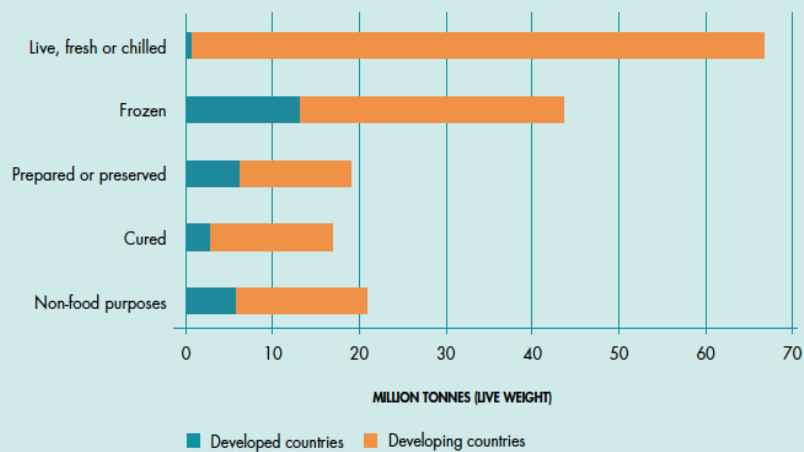
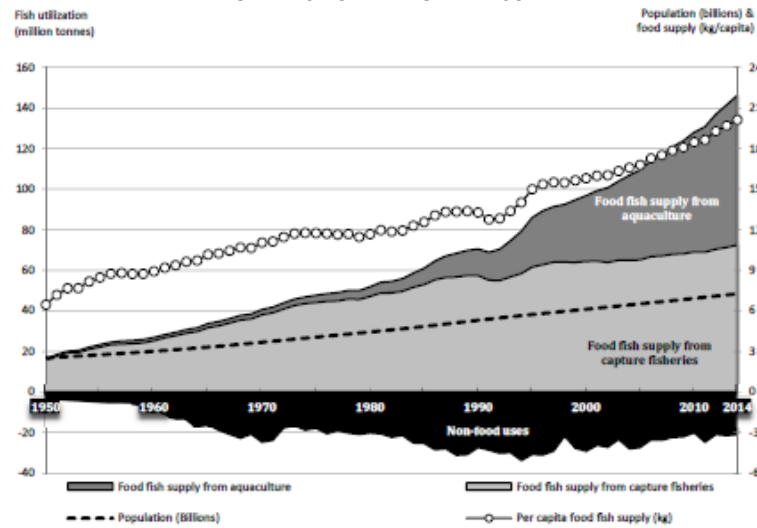


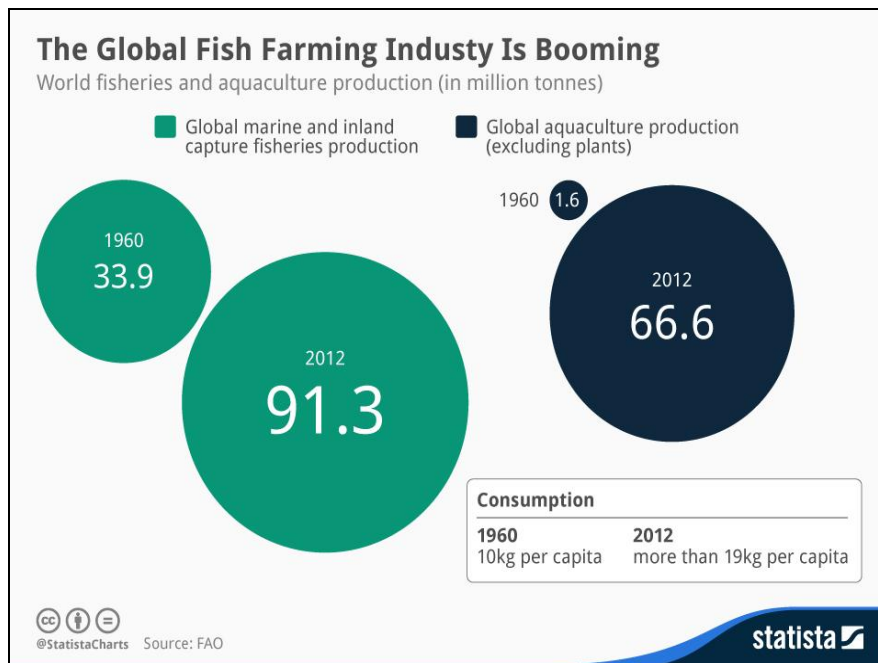
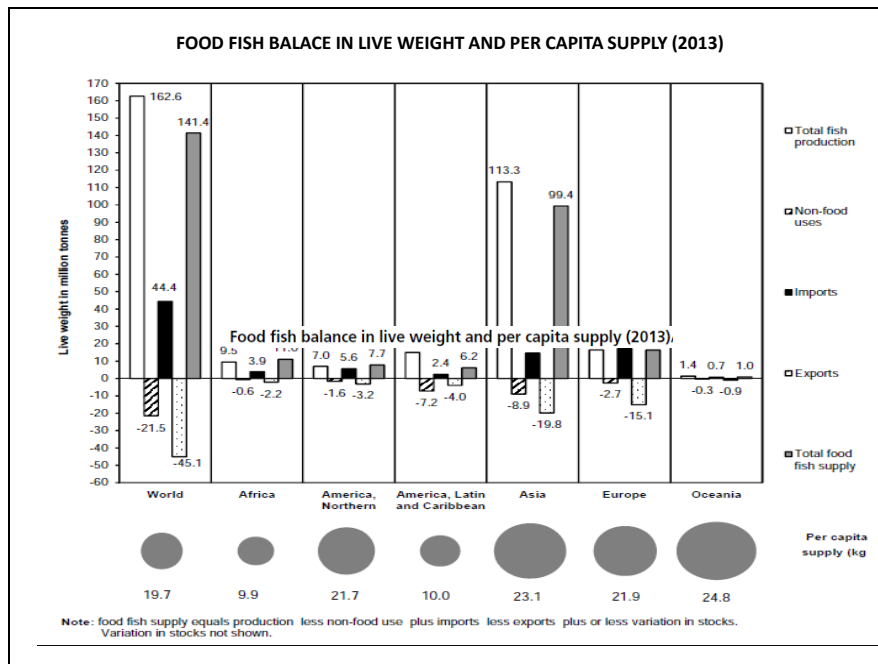
FIGURE 20

NET EXPORTS OF SELECTED AGRICULTURAL COMMODITIES BY DEVELOPING COUNTRIES

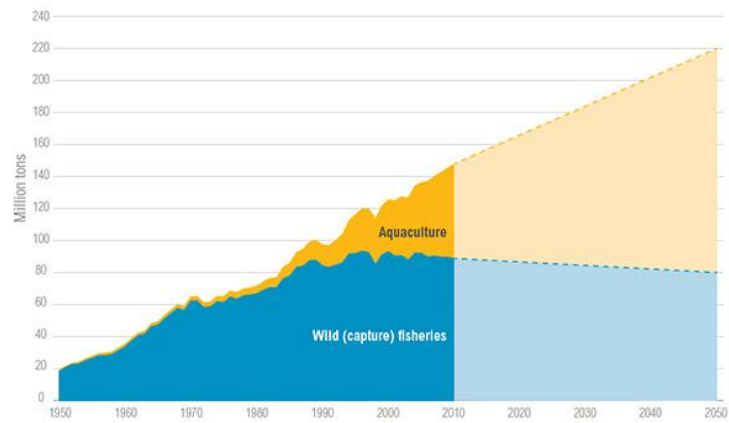


WORLD FISH UTILIZATION AND SUPPLY





Aquaculture Is Expanding to Meet World Fish Demand



Source: Historical data 1950–2010: FAO, 2014. "FishStatJ." Rome: FAO. Projections 2011–2050: Calculated at WRI, assumes 10 percent reduction in wild fish catch between 2010 and 2050, and linear growth of aquaculture production at an additional 2 million tons per year between 2010 and 2050.

See www.wri.org/publication/improving-aquaculture for full paper.

WORLD RESOURCES INSTITUTE

Conceptual representation of the different pathways between fish and food security and nutrition

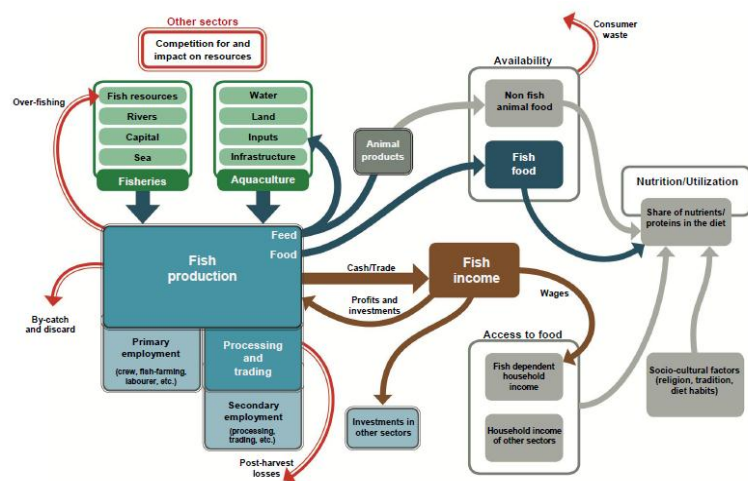
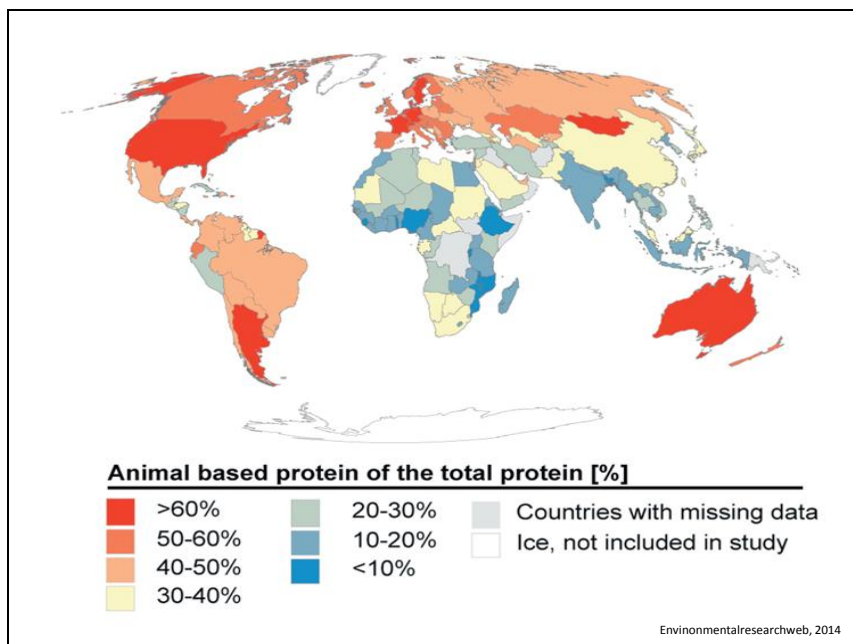
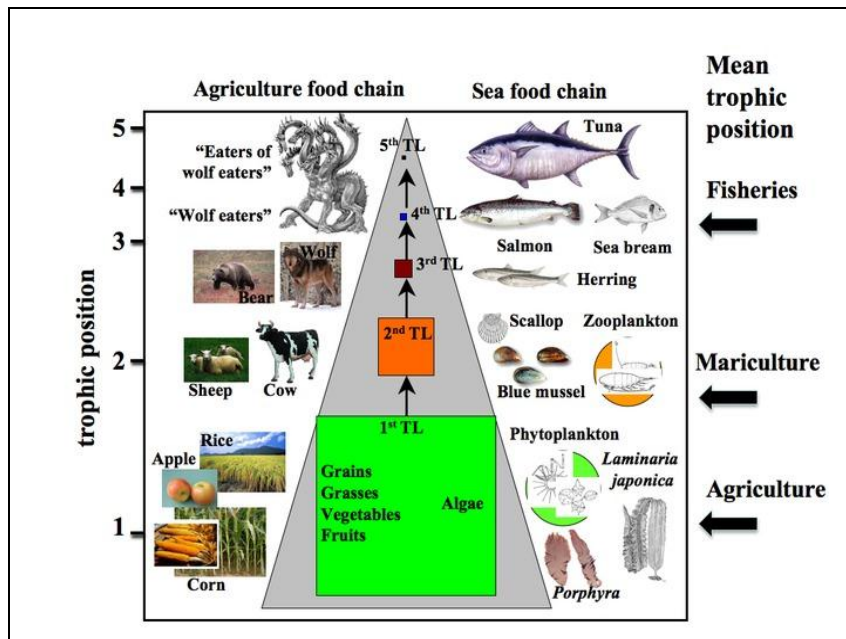
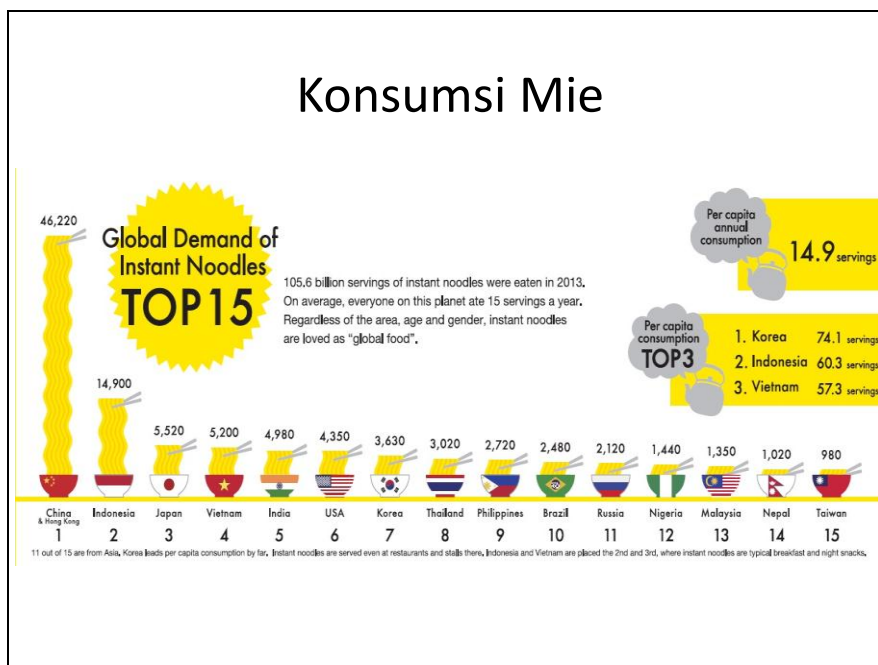
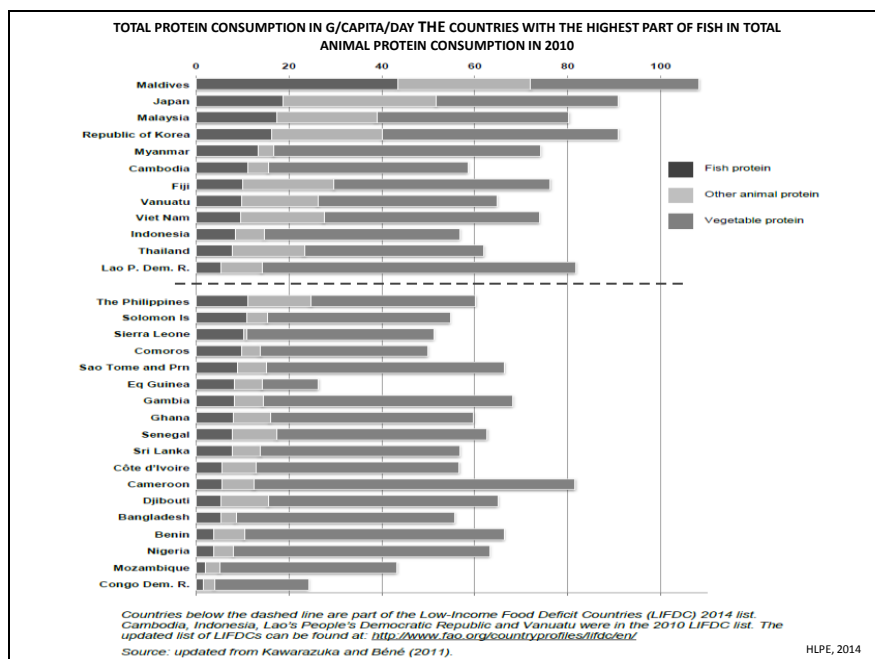


Figure 1 shows the different pathways by which fish contributes to food security and nutrition. Fish contributes to food security and nutrition directly through availability of nutrient-rich food both at the household and at local, provincial, and national market levels. Indirect pathways involve the trade of fish and generation of revenues, at household level or at higher (national) levels, including through income for crew-members and for those involved in fish-related activities such as fish processing factory workers. Income allows access to other food commodities (including other cheaper fish products).

The High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition, 2014





Scientific name/Common name	Protein	Fat					Calcium	Iron	Zinc	Vitamin A	Notes	Source
		Total lipid (fat)	Total saturated	Total polyunsaturated	EPA	DHA						
Units	g	g	g	g	g	g	mg	mg	mg	RAE*	per 100 g†	
Large freshwater fish and prawn	Carp	17.83	5.60	1.08	1.431	0.238	0.114	41	1.24	1.48	9 raw, edible	1
	Catfish	15.60	7.59	1.77	1.568	0.067	0.207	9	0.50	0.74	15 farmed, raw, edible	1
	Channa striatus (Snakehead)	0.99	0.34	0.475	<0.001	0.133					raw, whole, Thailand	2
	Tilapia	20.80	1.70	0.77	0.476	0.007	0.113	10	0.56	0.33	0 raw, edible	1
	Macrobrachium nipponense (Prawn)	1.13	0.37	0.020	0.008	0.061					raw, whole, Thailand	2
Small freshwater fish	Amblypharyngodon mola (Mola)						776	5.70	3.20	>2 680	raw, edible, Bangladesh	3
	Esomus danricus (Darkina)						775	12.00	4.00	500-1 500	raw, edible, Bangladesh	3
	Esomus longimanus (Chanwa phleng)						350	45.10	20.30	100-500	raw, edible, Cambodia	4, 5
	Helostoma temminckii (Kantirawb)						432*	5.3*	6.5*	100-500	raw, edible, Cambodia	4, 5
	Puntius loti (Puli)						992	3.00	3.10	500-1 500	raw, edible, Bangladesh	3
	Rasbora tomi (Changwa mool)						700*	0.70*	2.7*	>1 500	raw, edible, Cambodia	4, 5
	Anabas testudineus (Climbing perch)	0.99	0.34	0.384	<0.001	0.088					raw, whole, Thailand	2
	Puntius brevis (Swamp barb)	0.90	0.31	0.314	0.000	0.047					raw, whole, Thailand	2
	Rasbora borapensis (Blackline rasbora)	0.86	0.33	0.319	0.002	0.083					raw, whole, Thailand	2
	Anchovy	20.35	4.84	1.28	1.637	0.538	0.911	147	3.25	1.72	15 raw, edible, European	1
Marine fish	Herring	16.39	9.64	2.34	2.423	0.989	0.899	83	1.12	0.99	32 raw, edible, Pacific	1
	Mackerel	18.60	13.99	3.26	3.350	0.893	1.401	12	1.63	0.83	50 raw, edible	1
	Milkfish	20.53	6.73	1.67	1.840			51	0.32	0.82	30 raw, edible, Philippines	1
	Sardine	24.60	10.5	2.5	2.5	0.6	0.9	275	2.0	1.9	11 canned in oil, drained solids with bone	1
	Farmed Atlantic salmon (Salmo salar)	20.1	12.9	2.2	3.6	0.6	0.9	4.7	0.2	0.3	8.5	6
Other animal-source foods	Tuna (Thunnus alalunga)	27.3	1.1	0.5	0.4	0.1	0.3	2.9	0.9	0.4	3.5	6
	Beef ground	14.30	30.00	11.29	0.696			24	1.64	3.67	0 raw, 70% lean meat 3% fat	1
	Chicken breast	14.70	15.75	3.26	3.340			19	1.11	0.78	0 breast tenders, uncooked	1
	Chicken egg	35.60	9.94	3.10	7.555	0.004	0.037	171	3.23	1.11	140 raw, whole	1
	Chicken liver	16.90	4.83	1.56	1.306			8	8.99	2.67	3 292 all classes, raw	1
Plant-source foods	Cow milk	3.28	3.66	2.28	0.136			119	0.05	0.37	33 3.7% milk fat	1
	Cassava	1.40	0.28	0.28	0.048			16	0.27	0.34	1 raw	1
	Rice	2.59	0.28	0.28	0.323			10	1.20	0.49	0 white, long-grain, cooked	1
	Kidney beans	8.67	0.69	0.09	0.278			35	2.22	0.98	0 mature, cooked	1
	Carrot	0.93	0.17	0.04	0.117			33	0.30	0.24	835 raw	1
High content: threshold	Kale	3.30	0.70	0.70	0.338			135	1.70	0.44	769 raw	1
	Spinach	2.85	0.39	0.39	0.165			99	2.71	0.53	469 raw	1
		>15.00			>2.000	>0.400	>0.400	>100	>3.00	>3.50	>500	

Note: Shaded cells in the table indicate high content values. Blank: no data available. Data compiled by Kawarazuka (2010); (a) RAE: Retinol Activity Equivalent; (b) Nutrition information is presented in 100g for comparison only. *Raw, cleaned parts. References: 1=USDA (2011); 2=Karasapantidis, Yakupitiyage and Little (2010); 3=Roos (2001); 4=Roos et al. (2007a); 5=Roos et al. (2007b); 6= http://nutraqua.com/component/option.com_neocomposition/itemid/53/lang/en/

Agriculture vs Aquaculture

- Agriculture is the art, science, and business the culture of producing every kind of plant and animal useful to human.
- Aquaculture is the art, science, and business of producing aquatic plants and animals useful to human.
- Aquaculture is the farming of aquatic organisms, including fish, molluscs, crustaceans, and aquatic plants.
- Often agriculture and aquaculture include all of activities involved in producing plants and animals, the supplies and services needed, the processing and marketing, and other steps that deliver products to the consumer in the desired form.

Farming and Aquaculture

- **Farming:** implies some form of intervention in rearing process to enhance production; individual or corporate ownership of the stock being cultivated.
 - Regular stocking
 - Feeding
 - Protection from predators, etc.

Compares traditional farming to aquaculture

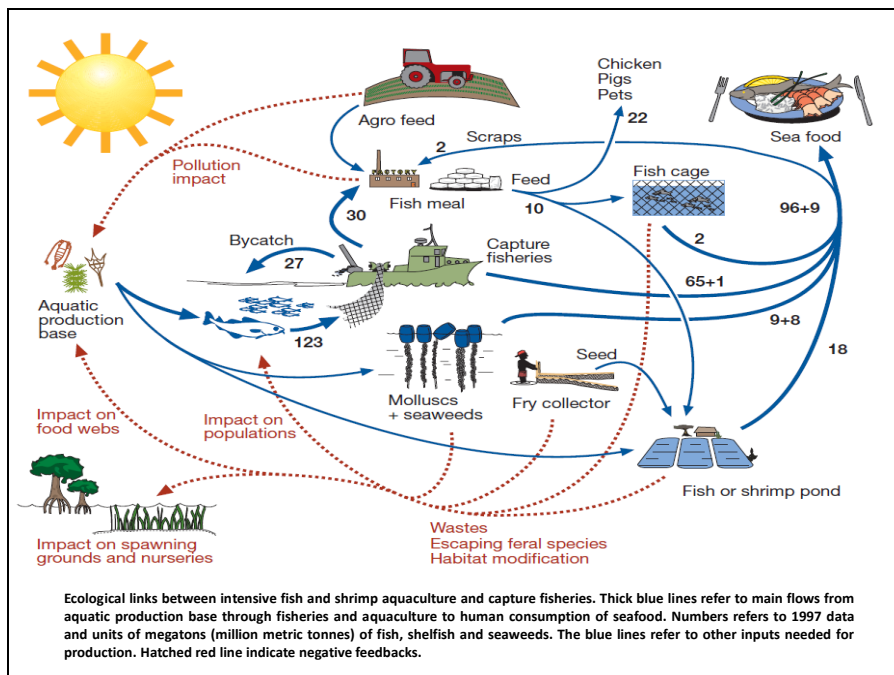
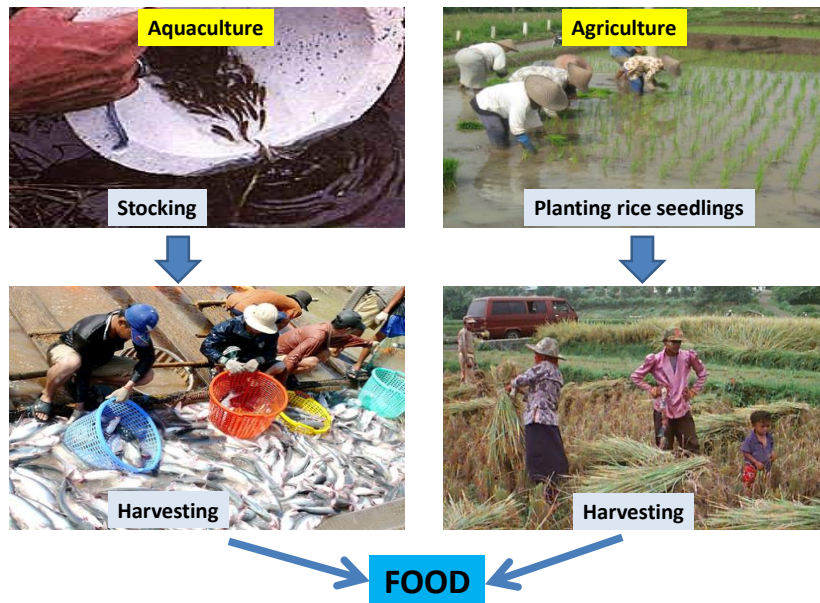
Farming	Aquaculture
Occurs in land	Occurs in water
Limited by water supply	Limited by oxygen dissolved in water
Many plant and animal crops	Many plant and animal crops
Domesticated plants and animals	Wild and /or domesticated plants and animals

17

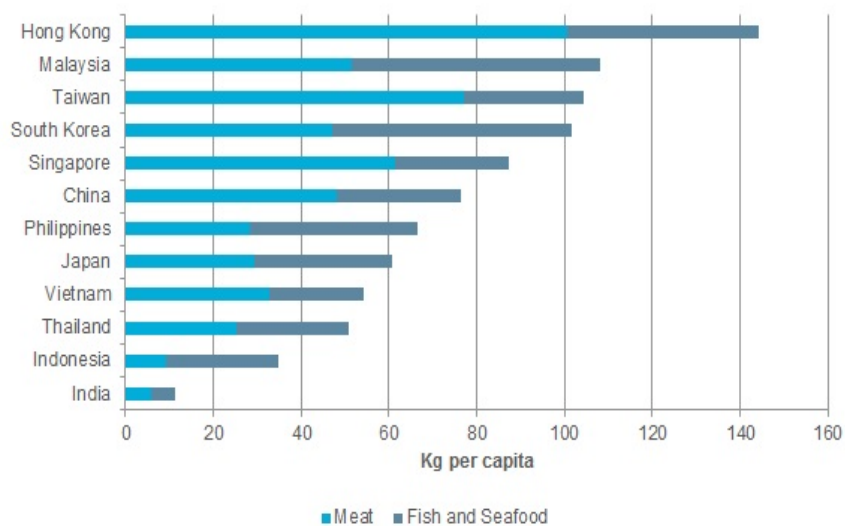
- Aquaculture involves cultivating **freshwater**, **brackishwater** and **saltwater** populations under **controlled conditions**.
- and can be contrasted with **commercial fishing**, which is the harvesting of **wild fish**.
- Particular kinds of aquaculture include
 - Fish farming (fish culture),
 - Shrimp farming (shrimp culture)
 - Oyster farming (oyster culture),
 - Algaculture (seaweed farming/seaweed culture)
 - Ornamental fish culture

18

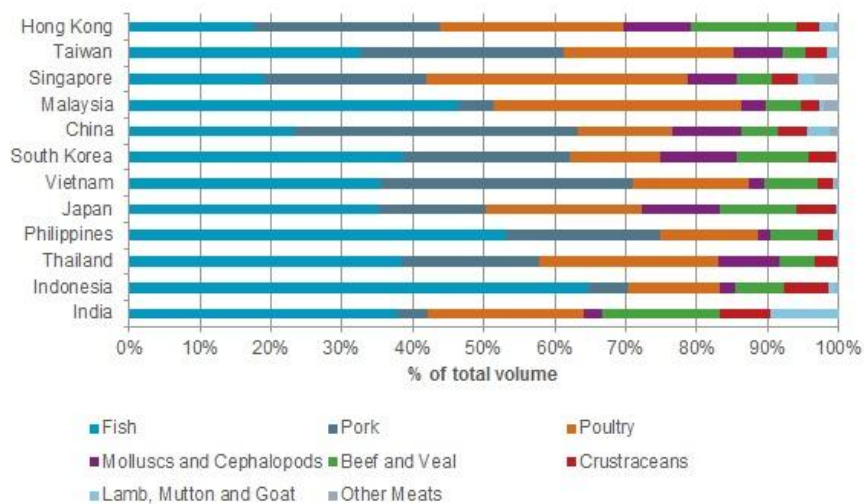
COMPARATION OF AQUACULTURE AND AGRICULTURE ACTIVITY



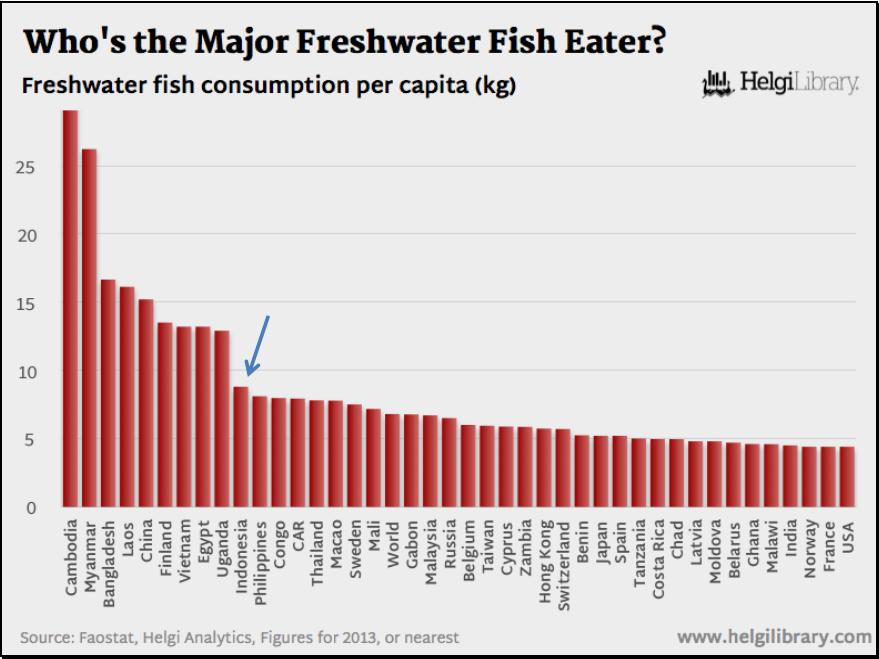
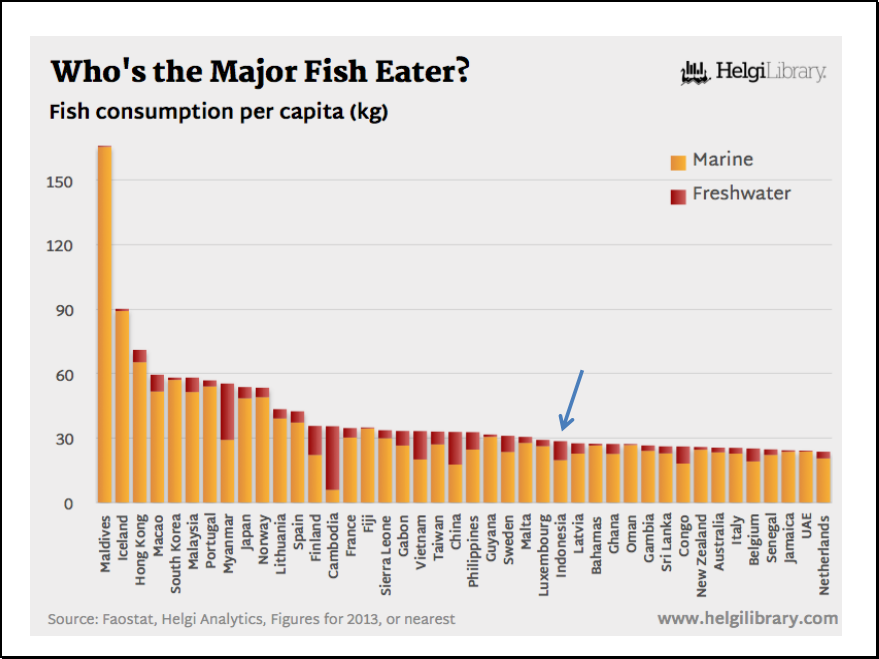
**PER CAPITA MEAT, FISH, AND SEAFOOD CONSUMPTION BY MARKET IN 2014
(TOTAL VOLUME)**



**PER CAPITA MEAT, FISH, AND SEAFOOD CONSUMPTION BY TYPE IN 2014
(TOTAL VOLUME)**



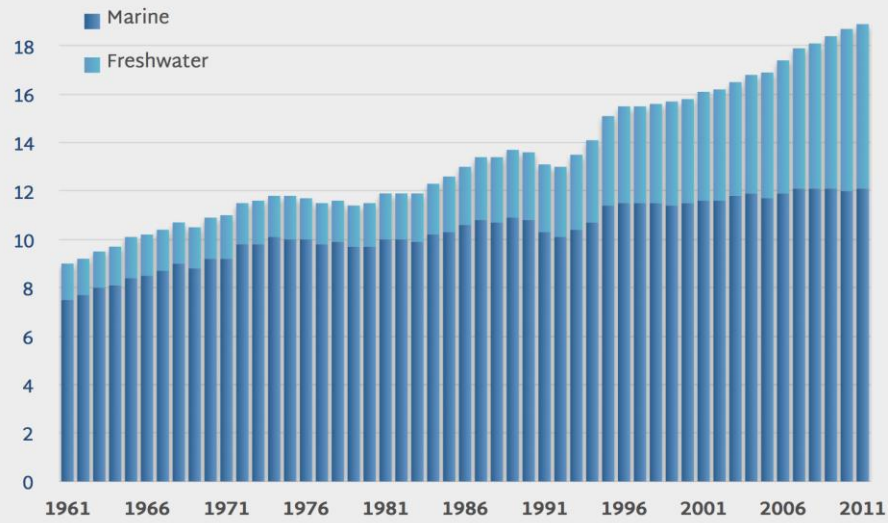
Elizabeth Friend, 2015



How Much Fish Do We Eat per Person?

Fish consumption around the world per capita (kg)

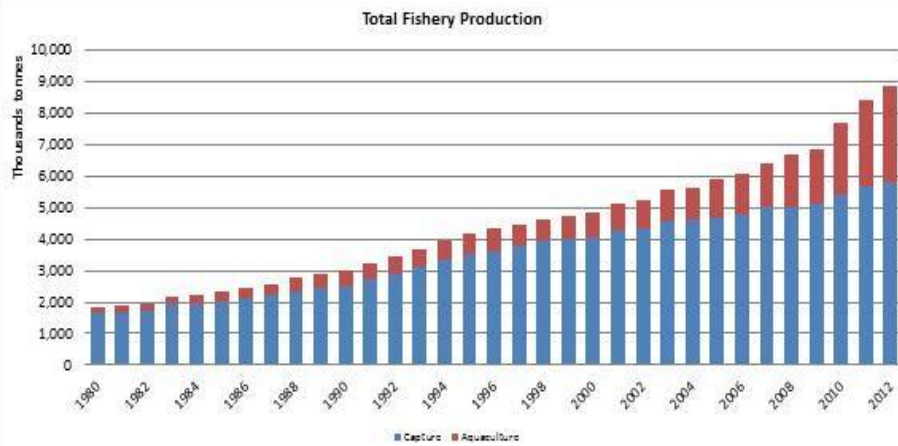
HelgiLibrary



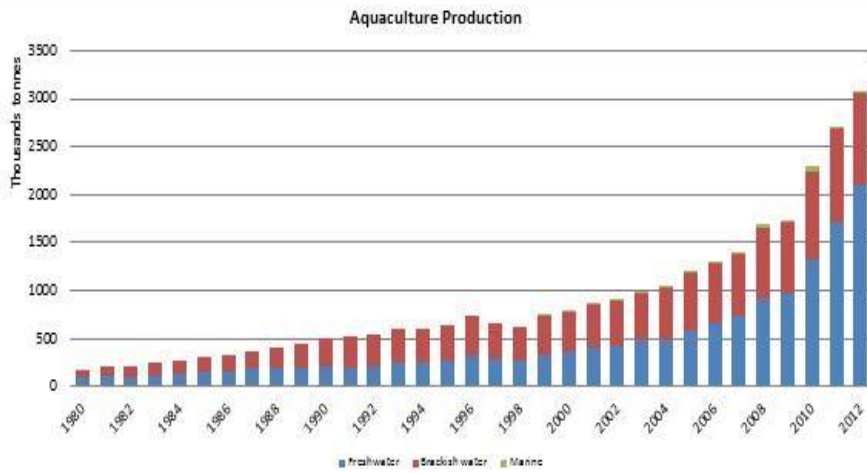
Source: Faostat, Helgi Analytics

www.helgilibrary.com

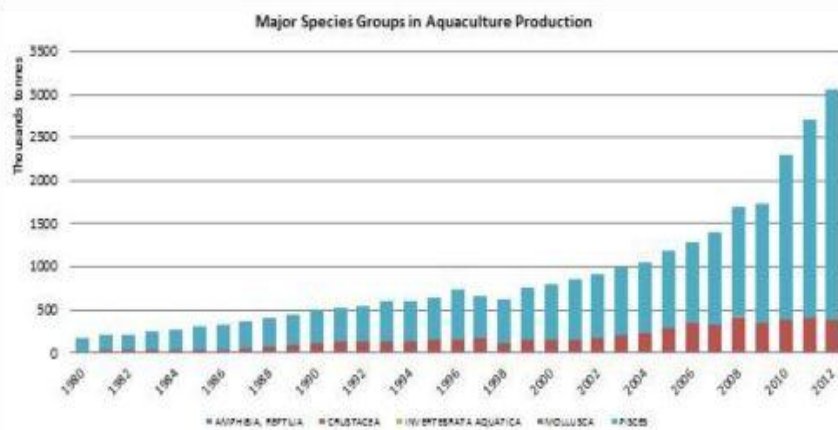
Indonesia - Total fishery production



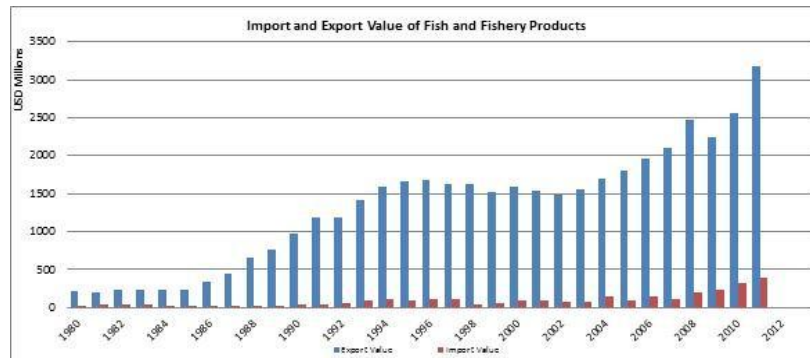
Indonesia - Aquaculture production



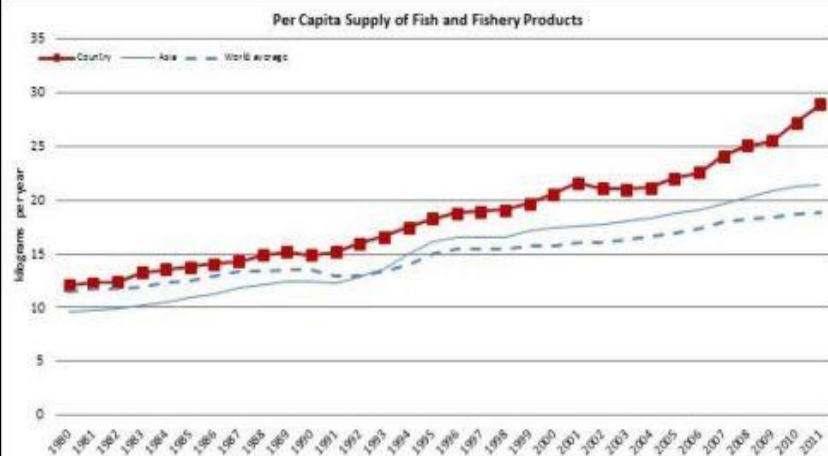
Indonesia -Major species groups in aquaculture production



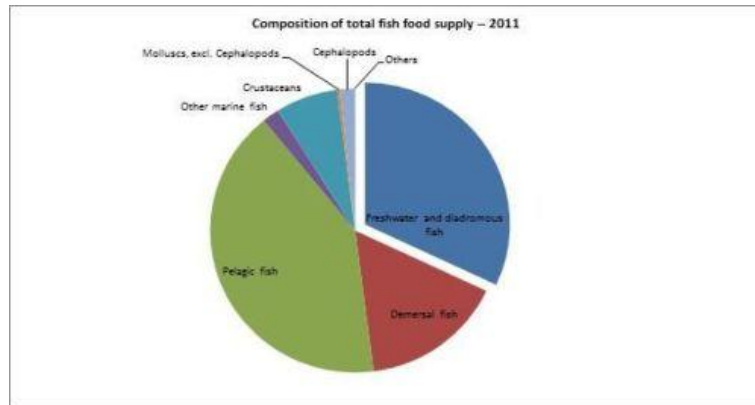
Indonesia - Import and export value of fish and fishery products



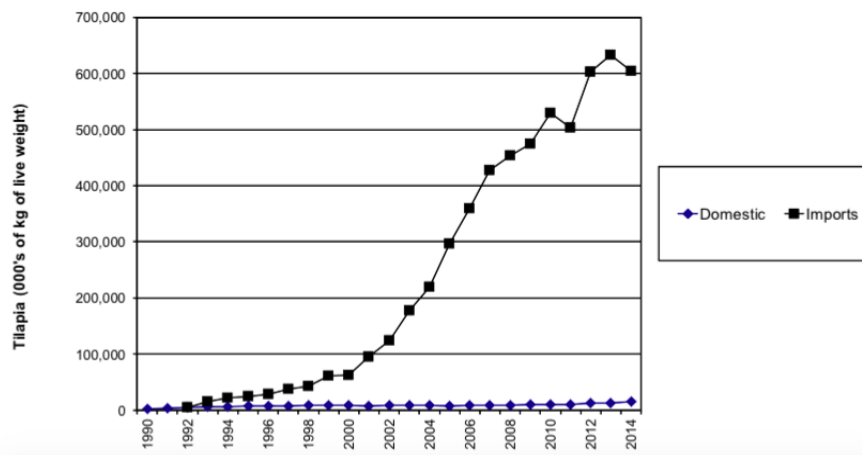
Indonesia - Per capita supply of fish and fishery products



Indonesia - Composition of total fish food supply - 2011



US Consumption of tilapia from domestic and imported sources



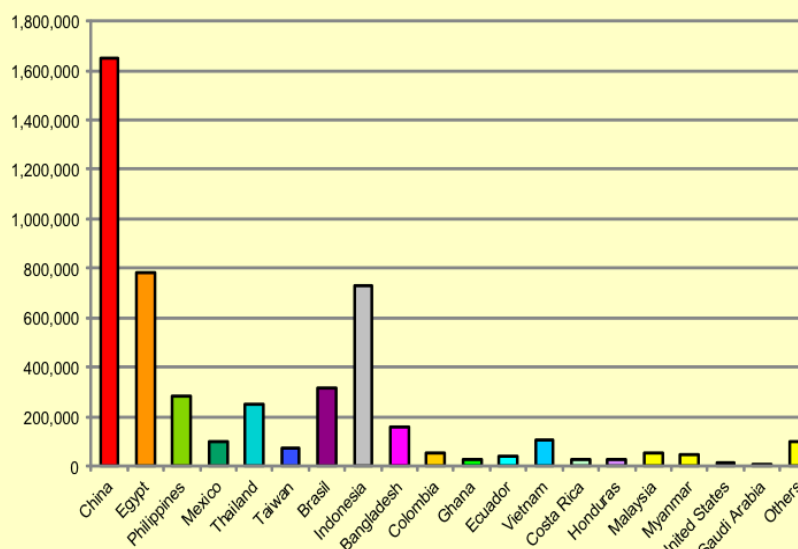
Fish supply-requirement gaps

Region	Supply 2030	Requirement 2030	S-R gap 2030
Africa	11.7	18.7	-7.0
Asia	156.5	186.3	-29.8
Europe	18.6	23.4	-4.8
L.A. & C.	16.2	18.3	-2.1
Northern A.	6.2	12.9	-6.6
Oceania	1.5	1.8	-0.3
World	210.7	261.2	-50.6

Source: Estimation of FI Department

Undercurrent News, 2015

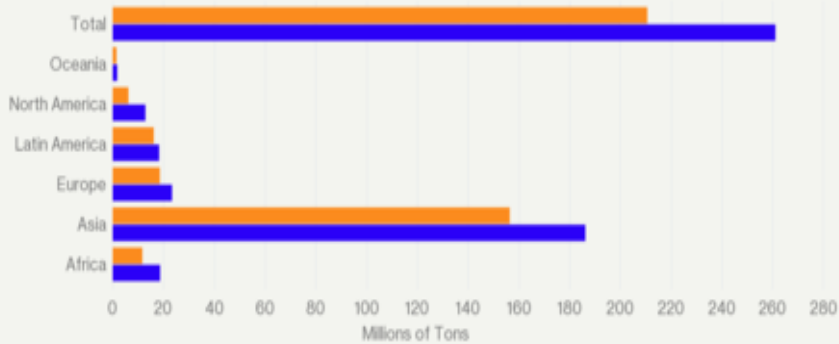
World Tilapia Production of 4,850,000 mt in 2014



Global Fish Shortages by 2030

Demand set to outstrip supplies in all regions

Supply Demand



Source: United Nations' Food and Agriculture Organization.

Bloomberg

Indonesia today ...

16th-largest economy in the world

45 million members of the consuming class

53% of the population in cities producing 74% of GDP

55 million skilled workers in the Indonesian economy

\$0.5 trillion market opportunity in consumer services, agriculture and fisheries, resources, and education



... and in 2030

7th-largest economy in the world

135 million members of the consuming class

71% of the population in cities producing 86% of GDP

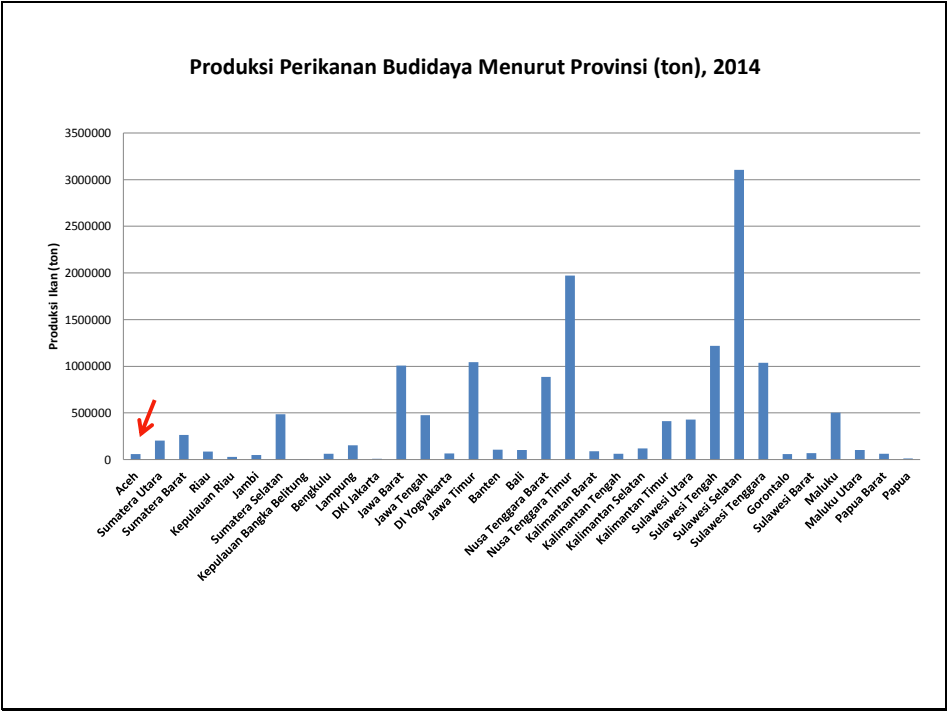
113 million skilled workers needed

\$1.8 trillion market opportunity in consumer services, agriculture and fisheries, resources, and education

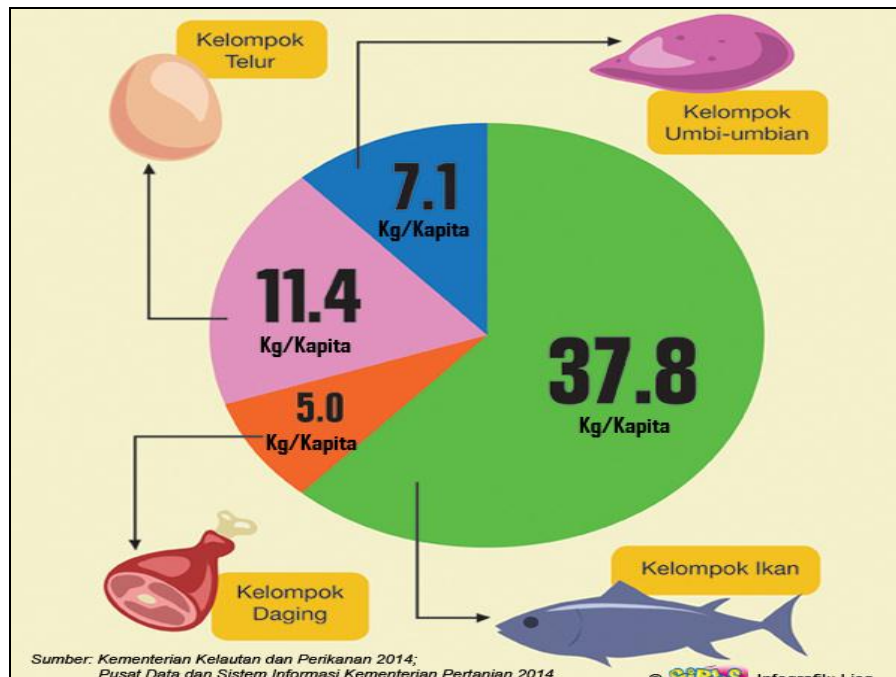
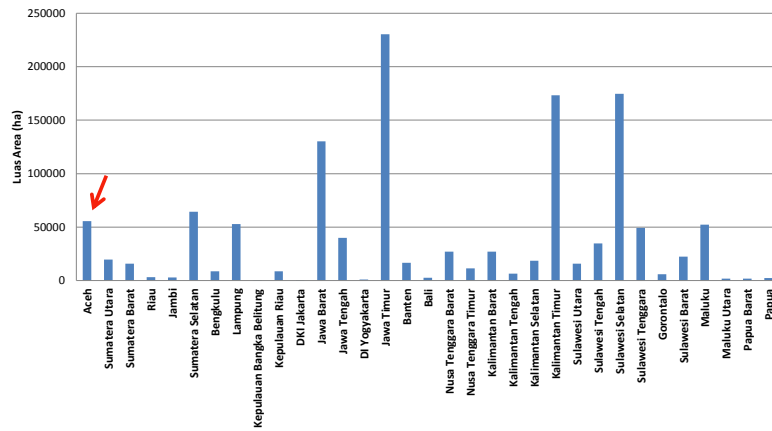


Source: Unleashing Indonesia's Potential (McKinsey Global Institute Report 2012)

Produksi Perikanan Budidaya Menurut Provinsi (ton), 2000-2014															Jumlah	
Provinsi	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Aceh	113096	120831	120708	168917	35525	24434	32265	35667	42824	38048	46811	34451	41557	47208,9	58823,1	
Sumatera Utara	378233	383471	396812	392914	41640	44393	39940	53410	97583	97147	119106	125607	144247,2	139375,4	204756,3	
Sumatera Barat	123160	128409	113527	132289	37414	32146	38970	55607	97544	84260	102617	131554	181359,6	206870,4	262863,2	
Riau	306628	329116	342277	352098	35622	26686	27459	28861	29950	38897	44385r	61337	68794,36	74343,02	86052,84	
Kepulauan Riau	-	-	-	-	-	5034	1408	5394	4998	5026	16818	7257	25281,39	29383,32	27365,73	
Jambi	50821	55105	55605	63208	10205	11419	12276	17638	21202	25620	31905	34369	37268,23	74842	50609,99	
Sumatera Selatan	222948	118502	127695	161568	24735	81725	100435	111869	130477	184796	217397	291375	404822,5	435001	487198,7	
Kepulauan Bangka Belitung	-	128080	136762	144536	791	719	966	903	1502	2077	2490	6474	8107,92	2159,71	4198,66	
Bengkulu	33599	35064	33814	39137	7152	7514	7782	9427	13342	14182	18628	33806	44915,94	45985,2	62660,67	
Lampung	188558	191432	192912	214021	89284	139743	175845	189980	186158	106990	98072r	119228	120743,9	152539,4	152309,7	
DKI Jakarta	106092	108737	108269	123294	3778	8882	4921	5779	6401	2909	50366	34142	8053,826	6764,232	9989,809	
Jawa Barat	404849	366238	368422	342652	268954	301266	355716	391568	435549	442012	622961	695104	778999	970567,8	1006017	
Jawa Tengah	346834	376322	381930	348229	77394	113276	96484	114007	132593	144650	175995r	242865	267735,7	397106,4	475807,4	
DI Yogyakarta	6939	6532	7847	10502	6220	9131	9672	11949	14741	17682	39582	44542	50259,93	58024,86	64964,1	
Jawa Timur	435937	446667	554084	576945	153865	212125	164136	173315	238754	507790	634279	715865	927973,8	995961,9	1043886	
Banten	0	128541	84768	78910	22370	27308	28681	34332	38776	35503	86777	91741	87133,96	99428,27	105635,2	
Bali	58865	62603	84400	99749	160685	165015	168764	156494	136287	141384	107495	119371	155949,8	161565,4	102465,6	
Nusa Tenggara Barat	98524	100393	94604	99038	51125	50338	79547	101942	126087	182838	214972	381410	547058,8	719357,5	887139,3	
Nusa Tenggara Timur	82763	85361	86834	92072	67536	272374	483729	505827	697605	499698	349704	379399	401581,9	1849473	1970109	
Kalimantan Barat	77313	80446	80932	79431	4785	15500	7693	9268	14891	15205	27200	29972	37083,53	79521,54	87935,61	
Kalimantan Tengah	91339	93707	95278	78751	4576	6159	6517	6417	8624	14988	24733r	31772	42578,82	54600,06	60848,6	
Kalimantan Selatan	162107	164617	169354	174628	13791	13725	15009	22564	25322	46043	63460r	76903	91028,62	96646,4	118256	
Kalimantan Timur	121101	134227	134149	136856	42662	46253	36796	78527	65397	72611	147504	171718	291112,3	339278,9	410600,3	
Sulawesi Utara	197534	192889	206852	193669	19881	22642	15119	20907	23364	26127	75288r	151549	212159,6	322862,6	429542,6	
Sulawesi Tengah	101087	88125	66777	89829	22226	136487	182129	202750	299642	728161	744280	781378	529215,1	1324445	1218406	
Sulawesi Selatan	453580	450589	468917	476882	153894	239424	514892	717848	738640	865899	1357368	1633274	2235007	2592136	3103989	
Sulawesi Tenggara	157284	175056	168139	203021	98481	34239	38312	93205	150046	217800	404123	647836	712597,4	1010927	1037331	
Gorontalo	0	24546	34161	34754	7469	8139	8422	10234	16879	52331	72281r	100103	111934,2	126445,6	57404,23	
Sulawesi Barat	-	-	-	-	-	-	15481	5489	12133	25342	29801	40315	48513,9	55073,85	67548,68	
Maluku	361433	217850	171798	373882	3416	869	3592	17836	37380	53110	275754	612505	477483,5	592053,3	501582,2	
Maluku Utara	0	83808	105228	77871	680	1375	908	1546	1908	2950	51690	67799	122900,3	99265,45	103967,3	
Papua Barat	-	-	-	-	38	3471	5835	968	6327	14113	21749	29784	6907,9	77395	62527,19	
Papua	208147	214370	220762	249465	2416	1867	1996	2039	2275	2375	2338	4157	61086	9136,405	10543	
Indonesia	4888771	5091634	5233617	5609118	1468610	2163678	2682596	3193565	3855200	4708565	6277923r	7928062	9676553	13300126	14332733	



Luas Area Usaha Budidaya Perikanan Menurut Provinsi dan Jenis Budidaya (ha)



KONSUMSI IKAN TAHUN 2011-2015



kkpnews.kkp.go.id; kompasiana.com

Tingkat Konsumsi Ikan Indonesia Tahun 2008



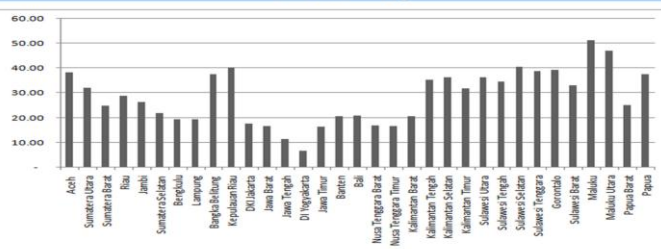
TINGKAT KONSUMSI IKAN
TAHUN 2008

Lima Provinsi Tertinggi
Tingkat Konsumsi Ikan :

No	Provinsi	Tingkat Konsumsi Ikan
1	Maluku	51.41
2	Maluku Utara	46.97
3	Sulawesi Selatan	40.38
4	Kepulauan Riau	40.37
5	Gorontalo	39.40

Lima Provinsi Terendah
Tingkat Konsumsi Ikan :

No	Provinsi	Tingkat Konsumsi Ikan
1	Jawa Barat	16.65
2	Nusa Tenggara Timur	16.61
3	Jawa Timur	16.34
4	Jawa Tengah	11.37
5	DI Yogyakarta	6.64

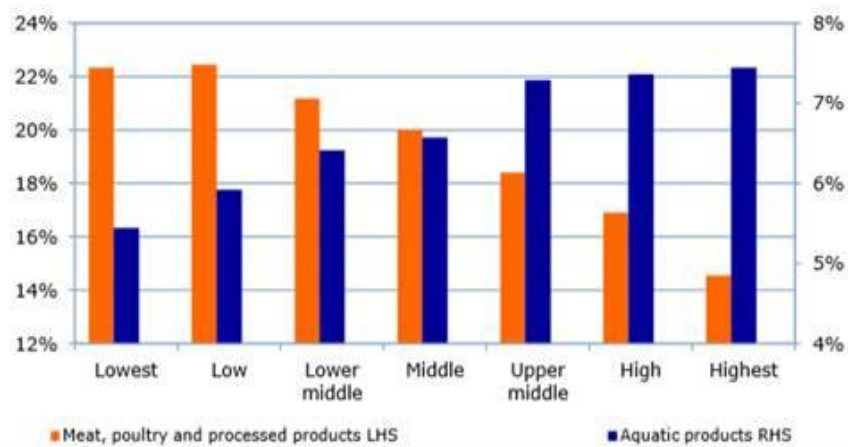


Sumber Data :
Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP)

Donasi Gantur Oleh :
Sukanto



Figure 2: Relative seafood and animal protein expenditure per income group



Source: Rabobank, China Statistical Yearbook, 2011

PERBANDINGAN GIZI BELUT DGN BAHAN LAINNYA



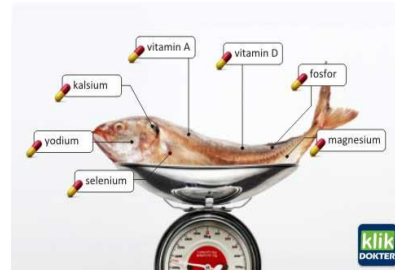
Zat Gizi	Belut	Ikan Mas	Telur	Daging Sapi
Kalori (kal)	303	162	162	207
Protein (g)	18,4	16,2	12,8	18,8
Lemak (g)	27	2	11,5	14
Karbohidrat (g)	0	0	0,7	0
Fosfor (mg)	200	150	180	170
Kalsium (mg)	20	20	54	11
Zat Besi (mg)	2	2	2	2,8
Vitamin A (IU)	1600	150	150	30
Vitamin B1 (mg)	0,1	0,1	0,1	0,08
Vitamin C (mg)	2	0	0	0
Air (g)	58	80	80	66

Sumber: Majalah, Seniore, Gaya Hidup Sehat

MANFAAT MAKAN IKAN

- Menekan Risiko Stroke & Serangan Jantung
- Rendah Lemak
- Sumber Protein, Vitamin dan Mineral yang Kaya
- Mengurangi Kolesterol LDL
- Mengurangi Peradangan dan Sakit Sendi
- Minyak Ikan untuk Janin dan Bayi Menyusui
- Untuk Nutrisi Otak

- Pengolahan: sushimi, steam/pindang



PERAN AKUAKULTUR

- Prakiraan menunjukkan permintaan global untuk produksi ikan akan terus meningkat selama dekade berikutnya, didorong didominasi oleh meningkatnya populasi dan urbanisasi pada negara berkembang.
- Dianggap sektor yang paling cepat berkembang penghasil pangan di dunia, akuakultur diakui sebagai solusi berkelanjutan yang mungkin bagi ketahanan pangan dan peningkatan diet gizi di negara berkembang. Ada sejumlah keterbatasan yang, jika tidak ditangani, bisa menghambat perluasan sukses budidaya dan perikanan global besar.

Poin kunci

1. Budidaya adalah tumbuh sektor pangan penghasil tercepat di dunia, berkontribusi sepertiga dari produksi ikan pangan global.
2. Manfaat gizi konsumsi ikan memiliki link yang positif untuk peningkatan makanan
3. keamanan dan penurunan tingkat kemiskinan di negara-negara berkembang.
4. Ekstraksi ikan liar untuk pakan ikan telah mengancam saham laut dan menciptakan konflik
5. dengan permintaan ikan untuk konsumsi manusia.
6. Pengembangan industri Future dibatasi oleh kebijakan pemerintah membatasi dan
7. kurangnya akses ke pasar bagi pembudidaya skala kecil.

AKUAKULTUR INDONESIA SANGAT PROSPEKTIF

- *Demand terus meningkat*
- *Pertambahan penduduk*
- *Peningkatan pendapatan*
- *Life-style – more sea foods in the diet*
- *Back to nature – organic foods*
- *Kesadaran dan kebutuhan makanan sehat*
- *Memiliki nilai ekonomis dan daya saing tinggi*
- *Potensi Ekspor masih sangat terbuka*
- *Potensi Sumberdaya Alam yang sangat besar*
 - *ekosistem perairan luas: laut, danau, sungai rawa, waduk, pesisir.*
 - *Keragaman hayati perairan/laut: ikan, udang, kerang, fitoplankton, tanaman air.*

47

AKUAKULTUR INDONESIA SANGAT PROSPEKTIF

- **Potensi SDA untuk akuakultur: lahan dan keragaman hayati sangat luas/besar untuk pengembangan akuakultur.**
- **Produk akuakultur sangat strategis:**
 - **Sumber Pangan**
 - Obat-obatan
 - Bahan baku industri lain (industri bioteknologi)
 - Restocking, dll
- **Teknologi akuakultur: tersedia/dikuasai (dari yang sederhana hingga *hi-tech*) dan terus berkembang.**
- **Kebijakan:**
 - KKP-target produksi naik 353% (hingga 2014)
 - FAO: Produksi akuakultur naik significant per tahun....., akuakultur sebagai sumber pangan dunia (Pergeseran dari agrikultur ke akuakultur).
- **Market: domestik dan international terbuka luas (Tingkat konsumsi ikan terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk).**
- **Tenaga Kerja Perikanan Budidaya (Indonesia) diperkirakan saat ini 3 juta orang (tingkat pertumbuhan 3,5% per tahun)**

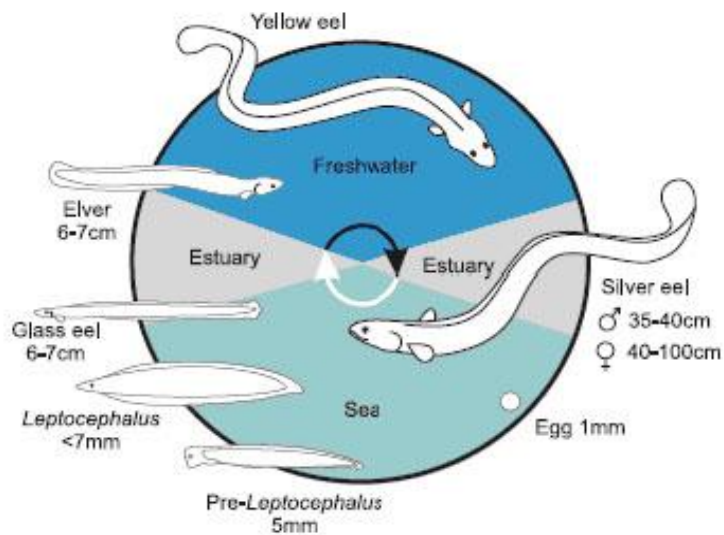
48

Pembenihan (*hatchery*)

- Pembenihan menghasilkan benih atau ikan muda yang digunakan untuk ditebar pada fasilitas pembesaran.
- Benih didapatkan dengan menangkap benih liar atau diproduksi dari induk yang dipelihara untuk direproduksi (dikembangbiakan)

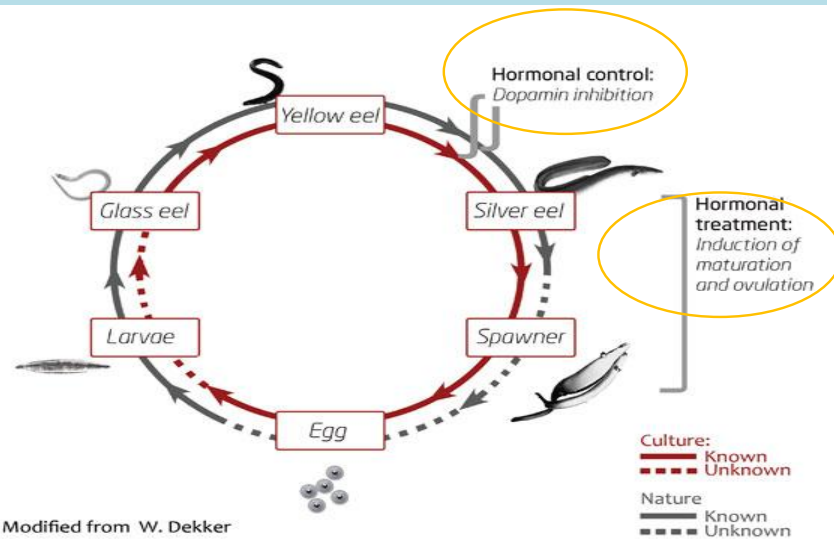
49

Diagram of the life cycle of the European eel (redrawn from White and Knights, 1994)



50

Teknologi Akuakultur dalam Pembenihan ikan Sidat



51

Activitas Pembenihan (*Hatchery Activities*)

1. *Broodstock management....gonadal maturarion (Pengelolaan induk ----pematangan gonad)*
2. *Spawning (pemijahan)*
3. *Hatching Egg and Larval Rearing (penetasan telur dan pemeliharaan larva)*
4. *Harvesting (pemanenan)*
5. *Nutrition and feeding management (including live food culture); nutrisi dan manajemen pemberian pakan; kultur pakan alami*
6. *Fish health management (pengelolaan kesehatan ikan)*
7. *Water quality management (pengelolaan kesehatan ikan)*
8. *Fish trasnportation (transportasi ikan)*

52

Pembesaran (*grow-out*)

- Pembesaran memfasilitasi produksi ikan dari benih.
- Pembesaran dapat dilakukan secara sistem produksi intensif atau ekstensif
- Sistem intensif melibatkan kepadatan populasi ikan yang tinggi dalam ruang yang relatif kecil dan memerlukan manajemen yang hati-hati.
- Sistem ekstensif melibatkan kepadatan populasi ikan yang rendah dan manajemen yang mudah.
- Fasilitas pembesaran dapat berupa:
 - Berdasar tanah (land-based): kolam (ponds), tangki (tanks), akuarium, bak and kolam air deras (runway)
 - Berdasar air (water-based): kandang (pens), karamba (cages), longline, rakit, and ranching

53

Fasilitas Pembesaran



Kolam



Kolam Air Deras, running water



Tanki fiber (fiber glass tank)



Akuarium

Fasilitas Pembesaran



Jaring tancap (pen culture)



Karamba jaring apung, KJA



Long line



Sea farming

55

Pemasaran (*marketing*)

- Pemasaran menghubungkan produsen dengan konsumen.
- Tujuan marketing adalah untuk menyediakan konsumen dengan produk yang diinginkan dan menyediakan producer dengan harga yang menutupi produksi dan menghasilkan keuntungan.
- Pasar produk akuakultur, berdasarkan tujuan produksi:

56

RAGAM PRODUK PANGAN ASAL IKAN



POTENSI PENGEMBANGAN AKUAKULTUR DI TAKENGON

- **Spesies Potensial**

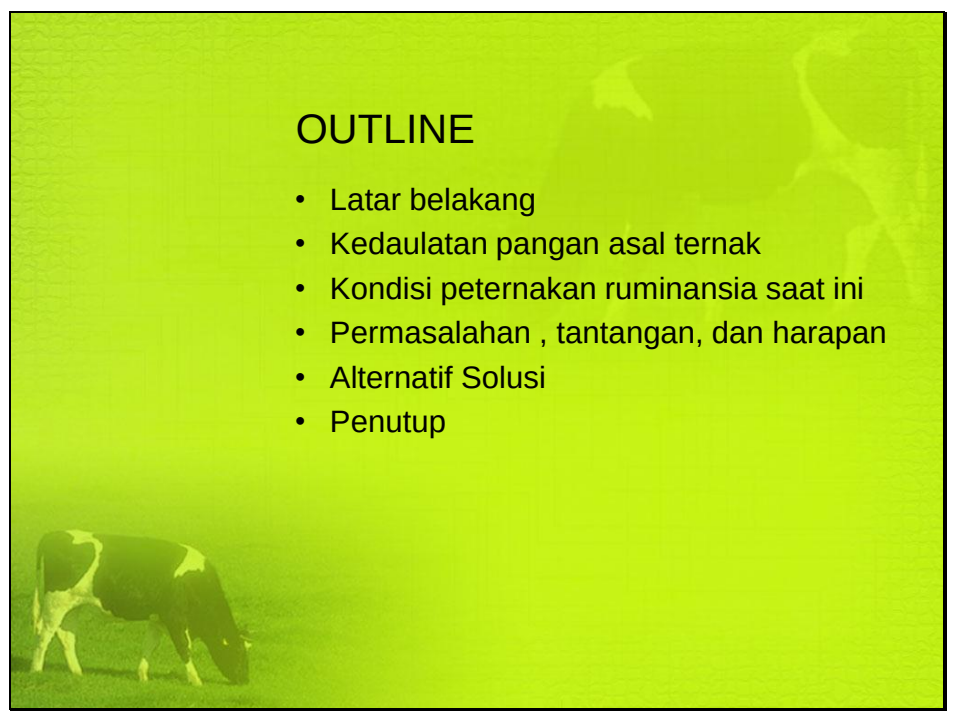




KEDAULATAN PANGAN ASAL TERNAK

Dr. Ir. Ma'ruf Tafsir, MSi
Prodi. Peternakan
Fakultas Pertanian USU

Disampaikan pada Seminar "*Aksi mensukseskan Ketahanan Pangan Yang Berkelanjutan Berbasis Sumberdaya Lokal Berorientasi Internasional*"
Takengon, 16 Nopember 2016



OUTLINE

- Latar belakang
- Kedaulatan pangan asal ternak
- Kondisi peternakan ruminansia saat ini
- Permasalahan , tantangan, dan harapan
- Alternatif Solusi
- Penutup

Pendahuluan

Kedudukan ternak dalam perspektif Agama Islam

- **وَإِنَّ لَكُمْ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةً نُسْقِيكُمْ مِمَّا فِي بُطُونِهَا وَلَكُمْ فِيهَا مَنَافِعُ كَثِيرَةٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ**
- “Dan sesungguhnya pada binatang ternak itu terdapat pelajaran yang penting bagi kamu. Kami memberi minum kamu dari air susu yang ada di dalam perutnya, dan (juga) pada binatang itu terdapat manfaat yang banyak untuk kamu, dan sebagian dari padanya kamu makan”. (QS. Al Mukminun: 21)

Apa yang kita Lakukan...? (contoh istilah)

- Kambing Hitam
- Adu Domba
- Sapi Perahan
- Kumpul kebo
- Dst



WHY ALWAYS ME?

Kedaulatan Pangan Asal Ternak

- 'kedaulatan pangan' (food sovereignty) dan 'ketahanan pangan' (food security)
- 'ketahanan pangan' adalah kondisi di mana ada akses untuk semua orang atas pangan dan nutrisi yang sehat, yang tentu saja akan sangat berkaitan dengan persoalan produksi, penyimpanan dan penyediaan, serta perdagangannya baik di tingkat lokal, nasional dan global. Ada empat dimensi dalam pengertian 'ketahanan pangan' (food security), yakni: ketersediaan, akses, penggunaan pangan, dan stabilitas dari ketiganya (FAO 1996 dan 2008)
- Kedaulatan Pangan adalah konsep pemenuhan pangan melalui produksi lokal. Kedaulatan pangan merupakan konsep pemenuhan hak atas pangan yang berkualitas gizi baik dan sesuai secara budaya, diproduksi dengan sistem pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan (SPI)

Tabel 7. Produksi dan Kontribusi Daging terhadap Total Produksi Daging Tahun 2012 s.d 2014 Per Komoditas

No	Komoditas	Produksi (000 Ton)			Kontribusi (%)		
		2012	2013	2014*	2012	2013	2014*
1	Sapi	508,9	504,8	540,0	19,09	19,29	18,10
2	Kerbau	37,0	37,8	41,2	1,39	1,42	1,38
3	Kambing	65,2	65,2	67,9	2,45	2,37	2,28
4	Domba	44,4	41,5	43,6	1,66	1,62	1,46
5	Babi	232,1	298,4	311,1	8,71	8,69	10,43
6	Kuda	2,9	1,8	2,5	0,11	0,11	0,08
7	Ayam Buras	267,5	319,6	332,1	10,03	10,16	11,13
8	Ayam Ras Petelur	66,1	77,1	81,0	2,48	2,50	2,71
9	Ayam Ras Pedaging	1.400,5	1.497,9	1.524,9	52,53	52,33	51,13
10	Itik	30,1	32,0	32,5	1,13	1,10	1,09
11	Kelinci	0,4	0,6	0,5	0,01	0,01	0,02
12	Burung Puyuh	6,9	0,9	0,9	0,26	0,25	0,03
13	Merpati	0,6	0,2	0,2	0,02	0,02	0,01
14	Itik Manila	3,6	4,0	4,4	0,12	0,13	0,15
Total		2.666,1	2.882,0	2.982,0	100	100	100

Keterangan :

1. Sumber data Statistik Diġen PKH 2014
2. *= angka sementara

Fakta & Data : Industri Unggas KONSUMSI DAGING AYAM ASEAN

NEGARA	KONSUMSI DAGING AYAM
KAMBOJA	Kurang dari 2 kg / kap tahun
VIETNAM	Kurang dari 3,5 kg / kap tahun
MYANMAR	Kurang dari 4,0 kg / kap tahun
INDONESIA	4,5 kg / kap tahun
PHILIPINA	8,5 kg / kap tahun
THAILAND	14,0 kg / kap tahun
SINGAPURA	28,0 kg / kap tahun
MALAYSIA	38,5 kg / kap tahun

Sumber : Foodreview Indonesia, Vol. IV/No.5/Mei 2009

- KONSUMSI PROTEIN HEWANI INDONESIA MASIH RENDAH
- JUMLAH PENDUDUK INDONESIA PALING BANYAK SENEGARA ASEAN
- PASAR MASIH TERBUKA LUAS

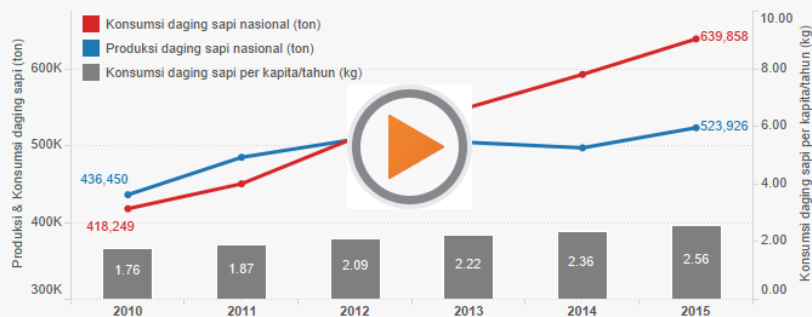
FW/SD/10/2009/SP

11

Daging Sapi..?

KONSUMSI & PRODUKSI DAGING SAPI NASIONAL

Beritagar



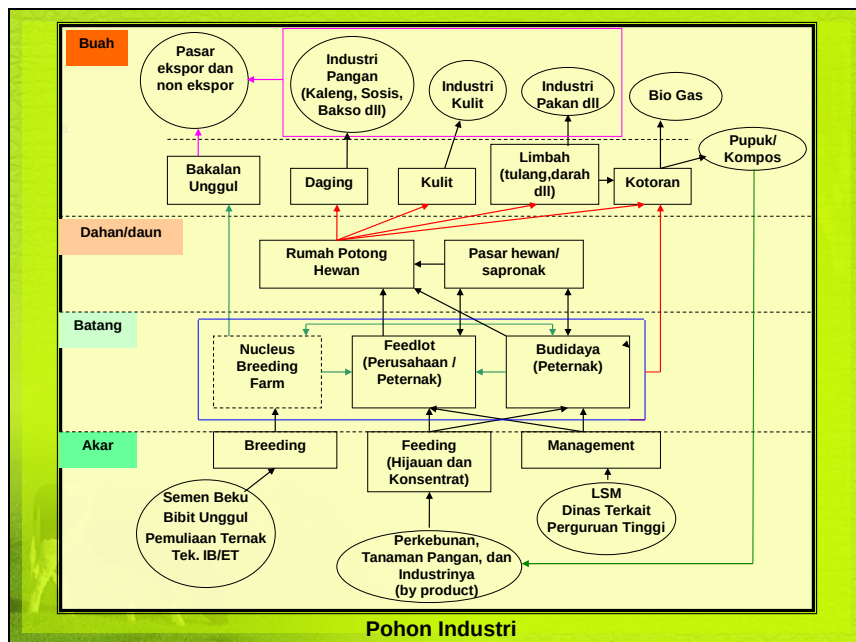
Sumber data: Badan Pusat Statistik

Angka konsumsi tahun 2015 merupakan estimasi

tableau

Kondisi Peternakan di Indonesia ?

- Di tingkat nasional telah disepakati untuk mendorong dan mempertahankan swasembada atas lima komoditas pangan yaitu beras, jagung, kedelai, gula, dan daging sapi.
- Untuk komoditas sapi potong, harapan pemerintah akan dicapai swasembada pada tahun 2010 (Apriyantono, 2007).



Permasalahan di kita ?

- Kita masih berkutat di akar dan batang...
- Berfikir peternakan sapi potong tidak dapat dalam jangka pendek



vs



Permasalahan mendasar

- Breeding
- Feeding
- Management



Contoh : Sistem produksi ternak

- Sistem produksi berbasis ternak (solely livestock production system)
90% bahan pakan berasal dari peternakan itu sendiri, dan 10% dari kegiatan non peternakan
- Sistem campuran (mixed farming)
Pakan memanfaatkan hasil samping tanaman

Sistem apa yang dapat diterapkan di Indonesia?

Interaksi tanaman kelapa sawit dan sapi





Kriteria SPR (Ditjenak)



SENTRA PETERNAKAN RAKYAT

- Kawasan berpotensi ternak;
- Memiliki min. 1.000 indukan;
- Memiliki maks. 100 pejantan;
- Di SK-kan oleh Kepala Daerah (Bupati/Walikota).

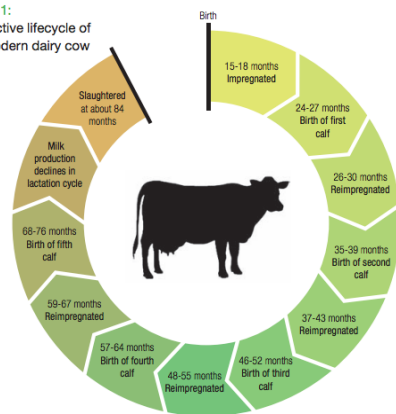


SEKOLAH PETERNAKAN RAKYAT

- Menjalankan 10 strategi;
- Mewujudkan 1 visi;
- Menjalankan aturan yang tertuang dalam buku pedoman dan penghayatan SPR;
- Melakukan kastrasi pada pejantan;
- Mengasuransikan ternak.

Efisiensi Reproduksi

Figure 1:
Productive lifecycle of
the modern dairy cow



- Calving interval (12 bulan)
- Inseminasi Buatan
- Service per conception

Model Integrasi Sawit Sapi (PPKS)



Lokal atau Impor?

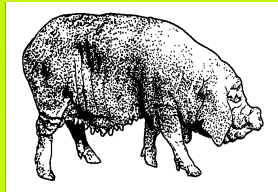


Sumber Sakadoci.com)

Sumber Ditjenak



- Sumber daya genetik : meliputi spesies, bangsa dan strain, yang secara ekonomis, ilmiah, dan kepentingan budaya yang terkait dengan pertanian untuk kepentingan sekarang dan masa yang akan datang



High fecundity on a poor diet

The Taihu pigs of China offer valuable traits for swine breeders worldwide. This group of pigs have thick, wrinkled skin and long, droopy ears. They can use a high proportion of forage foods in their diet. The adult pig has little lean meat—whence the Chinese passion for sucking pig. But Taihu pigs have an average litter of 16 piglets compared to only 10 for Western breeds, and produce tasty and juicy meat.

Indigenous livestock breeds often possess valuable traits such as disease resistance, high fertility, good maternal qualities, unique product qualities, longevity and adaptation to harsh conditions and poor quality feed, all desirable qualities for low-input, sustainable agriculture and achievement of food security.



Bagaimana sumberdaya genetik lokal di Indonesia ????

PENUTUP

- Permasalahan untuk sapi potong masih berkulat ditingkat dasar (Penataan Populasi)
- Perlu perencanaan jangka panjang (Roadmap) untuk komoditas dan konsisten dalam menjalankannya
- Model yang dapat diterapkan berbasis peternakan rakyat berbasis sumber daya lokal
- Sistem peternakan integratif sangat potensial dikembangkan (berbasis agroekosistem)



AVOCADO AS ONE OF POTENTIAL TROPICAL FRUITS ON BIOINDUSTRY COMMODITY

Anna Permatasari

**Programme Study of Agribusiness, Faculty of Agriculture
Universitas Gajah Putih
Takengon, Aceh Tengah**

Some Indonesia's tropical fruits have great value in their exclusiveness and can be another source of higher value-added products. Some research showed that utilize fruits extracts and turn them into useful active ingredients for incorporation into bioindustry, bioenergy, medicinal, skincare, cosmetic products. More research should be carried out to ascertain the fruits respective content of vitamin, lactic acid, oils, minerals, antioxidant, fatty acid and other useful compounds.

ALPUKAT SEBAGAI SALAH SATU BUAH-BUAHAN TROPIS BERPOTENSI BAGI KOMODITAS BIOINDUSTRI

Anna Permatasari Kamarudin

**Prodi Agribisnis, Fakultas Pertanian
Universitas Gajah Putih
Takengon, Aceh Tengah**

Sebagian buah-buahan tropis Indonesia memiliki nilai tinggi dalam sifat eksklusif dan dapat menjadi sumber lain produk-produk bernilai tambah. Beberapa penelitian menunjukkan kegunaan ekstrak buah-buahan dan dijadikan bahan aktif bagi perusahaan di bioindustri, bioenergi, obat-obatan, penjagaan kulit, dan produk kosmetik yang berguna. Seharusnya lebih banyak lagi penelitian dilakukan untuk menentukan masing-masing kandungan buah-buahan yang mengandung vitamin, asam laktat, minyak, mineral, antioksidan, asam lemak, dan kandungan yang bermanfaat lainnya.

Pendahuluan

Ketahanan pangan sudah menjadi program yang dicanangkan pemerintah pada tahun 3 komponen utama ketahanan pangan menurut WHO:

1. Ketersediaan pangan: Kemampuan untuk memiliki sejumlah bahan pangan yang cukup untuk kebutuhan dasar
2. Akses pangan: Kemampuan memiliki sumber daya secara ekonomi maupun fisik untuk mendapatkan bahan pangan bernutrisi
3. Pemanfaatan pangan: Kemampuan dalam memanfaatkan bahan pangan dengan benar dan tepat secara proporsional

Komponen berikutnya, FAO menambahkan:

4. Kestabilan 3 komponen tersebut dalam kurun waktu yang panjang

Perkembangan Hortikultura di Indonesia masih berada dalam skala perkebunan rakyat yang tumbuh dan dipelihara secara alami dan tradisional. Hortikultura merupakan bidang pertanian yang cukup luas mencakup sayuran, buah-buahan dan bunga yang dapat tumbuh pada ketinggian 0-1000 dpl, amak dari itu permukaan tanah di Indonesia keseluruhannya dapat diusahakan tanaman hortikultura (Rahardi, 2001).

Menurut FAO kecukupan konsumsi buah seharusnya mencapai 73 kg/kapita/tahun. Sementara standar kecukupan untuk sehat sebesar 91,25 kg/kapita/tahun. Sementara konsumsi buah masyarakat Indonesia baru sekitar 40 kg/kapita/tahun. Sehingga diperlukan kampanye atau promosi untuk meningkatkan konsumsi buah nusantara. Faktanya di lapangan, ketersediaan buah-buahan loka sangat cukup. Sementara buah-buahan impor hanya sekitar 5% dari total buah yang ada.

Produksi dan Permintaan Buah Lokal dan Impor

Total produksi buah dalam negeri mencapai 18 juta kg dan impor hanya 914 ton. Ini menandakan bahwa, buah lokal hasil produksi dalam negeri jauh lebih besar jumlahnya dari apa yang kita bayangkan. Menurut Rifai (1986) Tidak kurang dari 329 jenis buah-buahan terdiri dari 61 suku dan 148 marga. Baik yang merupakan jenis asli Indonesia maupun pendatang (introduksi) dapat ditemukan di Indonesia.

Di sisi lain, saat ini presentase kelas menengah meningkat dan berefek pula pada gaya hidup sehat, salah satunya yaitu meningkatnya permintaan produk hortikultura dengan atribut mutu yang menyertainya. Maka diburulah berbagai produk organik di pasaran meskipun harganya berlipat dari produk umumnya. Dengan semakin terbukanya pasar akibat globalisasi, menyebabkan masa-masa ini menjadi periode kritis. Periode ini merupakan tantangan terbesar, jika permintaan konsumen yang tinggi tidak dipenuhi dari dalam negeri, impor akan meningkat tajam dan komoditas lokal semakin terdesak dan terpinggirkan. Kita pun akan semakin tergantung pada impor. Dengan rendahnya tingkat konsumsi dan semakin meningkatnya kelas menengah di Indonesia, hal ini mengindikasikan bahwa prospek agribisnis buah-buahan nasional masih sangat menjanjikan.

Kenaikan impor produk hortikultura selama lima tahun terakhir meningkat rata-rata 21,63% untuk buah dan 14,97% untuk sayur. Persaingan dengan impor meliputi keamanan, mutu dengan segala atributnya, kuantitas, kontinuitas, harga, dan ketepatan saat delivery yang sangat terkait dengan rantai pasokan. Dan harus diakui sampai saat ini, buah nusantara masih belum mampu bersaing dengan buah impor. Masyarakat lebih mudah menemui buah impor di supermarket, minimarket, pedagang kaki lima dan bahkan di pasar becek

Selama ini, buah impor banyak yang umurnya sudah lebih dari 6 bulan. Selain nutrisinya berkurang drastis, harganya juga murah sehingga buah di dalam negeri kalah pamor. Kondisi ini menyebabkan masyarakat Indonesia mengonsumsi buah yang tidak berkualitas. Pemerintah berusaha mengatur hal ini dalam UU Hortikultura 2010 dimana impor produk hortikultura wajib memperhatikan aspek: keamanan

pangan produk hortikultura, standar mutu, dan ketentuan keamanan dan perlindungan terhadap kesehatan manusia, hewan, tumbuhan, dan lingkungan.

Penelitian yang pernah dilakukan seperti di Bogor oleh Setyabudi, dkk (2008), menyebutkan bahwa buah-buahan impor teridentifikasi mengandung formalin dan pestisida yang dilarang dalam penggunaannya. Penggunaan formalin dan pestisida pada buah-buahan impor dapat terjadi di negara produsennya maupun setelah sampai di Indonesia. Perlu standar mutu yang lebih luas terhadap buah impor guna melindungi konsumen terhadap dampak negatif dari penggunaan bahan kimia terlarang.

Hasil penelitian pihak Badan Karantina Kementerian Pertanian tahun 2010-2012 telah menemukan adanya 19 jenis penyakit dan unsur yang berbahaya dalam buah-buahan

impor terutama jenis apel dan jeruk. Selain itu, juga ditemukan kandungan residu logam berat dan formalin sebagai bahan penunjang awetnya produk impor tersebut.

Perubahan gaya hidup yang cenderung mengarah ke kehidupan yang “healthy dan beauty” juga menentukan besarnya permintaan buah. Begitu pula dengan pertumbuhan industri pengolahan buah seperti industri minuman, industri makanan, industri kecantikan, dan industri kesehatan berbahan baku buah juga menentukan besarnya permintaan buah. Harga buah merupakan penentu utama besarnya permintaan buah

MEA merupakan tantangan bagi Indonesia untuk bisa bersaing di pasaran ASEAN. Setiap negara ASEAN kebebasan dalam melakukan perdagangan tanpa ada batasan. Hal ini merupakan peluang dan jangan dijadikan hambatan. Kalau buah-buahan impor bisa masuk ke Indonesia berarti tidak ada hambatan juga untuk mengeksport buah-buahan tropika Indonesia ke ASEAN. Bagaimanapun prospek perkembangan hortikultura di Indonesia mengalami perkembangan yang pesat sejak tahun 2010-2014, yaitu 29.95% per tahun.

Tabel. 1.1.
Proyeksi konsumsi buah-buahan per kapita Th 2005-2015

Tahun	Populasi penduduk (juta)	Total buah	
		Konsumsi per kapita (kg)	Total konsumsi (Ribuan/ton)
2005	227.000	45,70	10.378,90
2010	240.00	57,92	13.900,80
2015	254.00	78,74	19.999,96

Sumber: Wijayaningsih (2014)

Pada Tabel 1.1. menunjukkan terjadinya peningkatan jumlah permintaan buah-buahan yang disebabkan pertumbuhan penduduk dan peningkatan kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi yang diperoleh dari buah-buahan. Sebagaimana kita ketahui, buah-buahan banyak mengandung vitamin, serat, air dan mineral yang

memenuhi asupan gizi dan kesehatan. Beberapa jenis lainnya mengandung lemak yang baik bagi tubuh.

Menurut penulis yang sama, Wijayaningsih (2014) keunggulan komparatif buah tropis Indonesia:

1. Masih luasnya sumber daya lahan Indonesia yang dapat dimaksimalkan untuk menjadi lahan perkebunan tropis
2. Inovasi teknologi dalam negeri telah berkembang mendukung penanaman organik (dalam bentuk segar) atau dalam bentuk produk inovasi seperti makanan olahan. Keadaan ini lebih memudahkan dalam mengirimkan barang dan produk ke luar negeri.
3. Lebih banyak varietas buah yang menjadi favorite di luar negeri, seperti pisang, nanas, avokad, jambu, mangga dan manggis.

Sementara pengiriman buah-buahan ke luar negeri mempunyai kendala:

1. Pengemasan
2. Permasalahan Agen inspeksi (regulated agent). Berhubungan dengan faktor keamanan pangan yang prosesnya lambat.
3. Ketenagakerjaan rendah, Upah minimum yang sangat rendah.
4. Peraturan iklim investasi dan izin usaha
5. Pajak daerah dan pungli
6. Faktor keamanan barang dan jasa. Timbulnya premanisme/pemalakan/pungli
7. Mahalnya biaya sertifikasi (ISO, Halal, GAP)
8. Rendahnya kemampuan pemerintah dalam menanggapi kebutuhan pasar ke depannya.

Buah-Buahan Lokal yang Berpotensi di Pasaran

Pemanfaatan semua produk pertanian untuk bioindustri bisa untuk pupuk organik, bahan bakar substitusi minyak dan bahan obat-obatan (biofarma). Buah-buahan sangat berpotensi untuk bioindustri. Daging buah dan non daging bisa digunakan sebagai bioindustri, tergantung nilai permintaan dan penawarannya. Bioindustri dari komponen daging buah dapat dilakukan pada jeruk nipis, belimbing, avokad, dll. Sedangkan bioindustri dari komponen non daging buah dapat dilakukan pada durian, manggis.

Buah yang dikonsumsi diharapkan mengandung nilai gizi tinggi dan mengandung zat berkhasiat untuk kesehatan. Konsumen mencari pendekatan holistik untuk kesehatan, dan penekanan lebih besar pada pencegahan daripada mengobati. Konsumen yang sadar kesehatan tidak hanya menuntut makanan lebih "alami" dan "aman," tetapi juga makanan fungsional yang menawarkan manfaat untuk kesehatan. Makanan fungsional yang merupakan bagian dari diet normal, namun mempunyai fungsi fisiologis positif terhadap kesehatan secara keseluruhan mempunyai potensi untuk mengurangi resiko penyakit kronis.

Beberapa buah lokal yang menyehatkan tubuh dan juga potensial untuk dikembangkan menjadi bahan untuk bioindustri diantaranya adalah pisang, mangga, advokat, rambutan, papaya (Ashari, 2014). Menurut Uji (2007) jenis buah-buahan yang berpotensi untuk dikembangkan adalah durian dan kerabatnya (*Durio spp.*), mangga dan kerabatnya (*Mangifera spp.*), manggis dan kerabatnya (*Garcinia spp.*), rambutan (*Nephelium spp.*) dan kerabatnya. Menurut penulis yang sama buah-buahan lain yang juga dinilai ekonomis dan berpotensi tetapi berada dibawah golongan pertama adalah salak (*Salacca zalacca*), duku (*Lansium domesticum*), buah merah (*Pandanus conodeus*), matoa (*Pometia pinnata*),

Alpukat

Sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) buah yang biasa kita sebut alpukat atau alpokat, sebenarnya disebut sebagai ‘avokad’. Tanaman alpukat merupakan tanaman buah berupa pohon dgn nama alpuket (Jawa Barat), alpokat (Jawa Timur/Jawa Tengah), boah pokat, jamboo pokat (Batak), advokat, jamboo mentega, jamboo pooan, pookat (Lampung) & lain-lain. Tanaman alpukat berasal dari dataran rendah/tinggi Amerika Tengah dan diperkirakan masuk ke Indonesia pada abad ke 18. Secara resmi antara tahun 1920-1930 Indonesia telah mengintroduksi 20 varietas alpukat dari Amerika Tengah & Amerika Serikat untuk memperoleh varietas-varietas unggul guna meningkatkan kesehatan & gizi masyarakat, khususnya di daerah dataran tinggi.

Hasil penelitian di Australia menunjukkan bahwa dua komunitas yang dikenal sebagai mengomsumsi alpukat sejak lama adalah suku Aztec di Amerika Tengah dan orang Jepang yang biasa melakukan sumo. Buku Guinness of Records juga mencatatkan bahwa alpukat adalah buah yang paling tinggi mengandung nutrisi di dunia. Alpukat mengandung 11 jenis vitamin dan 14 jenis minerals dan asam lemak esensial yang sangat diperlukan kulit (Chee, 2003).

Klasifikasi lengkap tanaman alpukat:

Divisi : Spermatophyta

Anak divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Bangsa : Ranales

Keluarga : Lauraceae

Marga : Persea

Varietas : *Persea americana Mill*

Sementara laporan Statistik Produksi Hortikultura (2014) menambahkan beberapa buah-buahan berpotensi lain seperti jeruk, semangka, alpukat, jambu dll.

Tabel 1.2.
Tanaman Menghasilkan, Luas Panen dan Produksi Alpukat
di Pulau Sumatera tahu 2014

No.	Propinsi	Tanaman menghasilkan (pohon)	Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton)
1.	Aceh	26.398	264	5.617
2.	Sumatera Utara	50.680	507	10.319
3.	Sumatera Barat	172.687	1.727	42.464
4.	Riau	5.297	53	483
5.	Jambi	14.525	145	1.954
6.	Sumatera Selatan	124.203	1.242	13.016
7.	Bengkulu	32.320	323	4.780
8.	Lampung	59.164	592	19.360
9.	Kep. Bangka Belitung	2.872	29	336
10.	Kep Riau	1.098	11	60

Sumber: Statistik Produksi Hortikultura tahun 2014

Tanaman alpukat (*Persea americana*) yang tumbuh di Dataran Tinggi Gayo Aceh Tengah telah ditetapkan sebagai komoditi unggulan nasional melalui SK Menteri Pertanian Nomor 78/Kpts/SR.120/12008 Tanggal 21 Januari 2008. Sebagai salah satu tanaman unggulan daerah, luas tanamnya mencapai 206 hektar dengan tingkat produktivitas sebesar 17,4 ton/hektar/tahun. Alpukat, termasuk salah satu tanaman yang tidak sulit merawatnya, disamping tidak memerlukan penanganan intensif juga tanaman ini tidak terlalu rewel. Oleh karena itu, para petani memposisikan alpukat sebagai tanaman sela diantara tanaman kopi arabika. Sebagai tanaman sela, alpukat memberi penghasilan tambahan kepada petani saat kopi belum memasuki masa panen.

Sementara itu, harga jual buah alpukat di pasar buah kota Takengon Rp.3000 per Kg, sementara harga jual dari petani paling tinggi Rp.2000 per Kg. Ketika memasuki panen raya alpukat, harga jual dari petani kepada pedagang buah bisa dihargai Rp.500 per Kg (Anonim, 2016).

Manfaat alpukat bagi kesehatan dan kecantikan adalah: sebagai sumber vitamin E dan B, menurunkan kolesterol, melembabkan kulit, regenerasi darah merah, mencehag anemia, konstipasi, malnutrisi, menagdung lemak jenuh (menurunkan HDL/lemak jahat dan menaikkan LDL/ lemak baik, sumber asam folat yang berguna bagi ibu hamil dan menyusui (Setyaningrum, 2015). Alpukat juga mengandung lemak, karbohidrat, sterolin, antioksidan, lesitin dan potassium yang sangat baik untuk kulit dan kulit kepala (Anonim, 2012).

Alpukat Sebagai Komoditas Bioindustri

1. Biodiesel

Saat ini, hampir 80% kebutuhan energi dunia dipenuhi oleh bahan bakar fosil. Padahal, seperti kita ketahui, penggunaan bahan bakar fosil menimbulkan dampak yang negatif bagi lingkungan karena turut berkontribusi terhadap timbulnya *global warming*. Oleh karena itu, sudah saatnya kita melepaskan diri dari ketergantungan terhadap bahan bakar fosil dan mulai beralih ke bahan bakar alternatif. Salah satu bahan bakar alternatif tersebut yaitu biodiesel. Biodiesel merupakan bahan bakar yang terdiri dari *alkil ester* rantai pendek yang diperoleh melalui trans-esterifikasi minyak nabati atau lemak hewan.

Daging buah yang lezat berpadu dengan minyak biji yang dapat digunakan sebagai biodiesel. Serombongan ekolog Amerika yang dipimpin Zak Zaidman pada tahun 2004 akhir melakukan perjalanan dari California ke Costa Rica berkendara bus berbahan bakar biodiesel alpukat. Bus keluaran sebuah pabrik di Amerika Serikat tahun 1974 itu diisi dengan 130 liter minyak alpukat. Bus melintasi Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, dan terakhir Costa Rica dengan bahan bakar tersisa 55 liter. Hal itu karena kadar belerang dalam *Persea americana* kurang dari 15 ppm (kadar belerang solar umumnya 1500-4100 ppm) sehingga pembakaran berlangsung sempurna. Emisi CO dan CO² bisa ditekan sehingga polusi udara pun bisa dikurangi.

Tabel 1.3. Kandungan Beberapa Minyak Tanaman

Tanaman	Perolehan (kg/ha)	Perolehan (liter/ha)
Kedelai	375	446
Jarak	1590	1892
Bunga matahari	800	952
Alpukat	2217	2638
Kacang tanah	890	1059
Sawit	5000	5950

Sumber: Wijayaningsih (2014)

Dari table 1.3. dapat dilihat bahwa kandungan minyak biji alpukat lebih tinggi dibandingkan tanaman-tanaman seperti kedelai, jarak, bunga matahari, dan kacang tanah. Namun, kandungan minyak alpukat masih lebih rendah dibandingkan sawit.

Beragam penelitian mendukung penggunaan minyak alpukat sebagai biodiesel. The National Biodiesel Foundation (NBF), telah meneliti buah alpukat sebagai bahan bakar sejak 1994. Joe Jobe, executive director NBF, memaparkan bahwa alpukat mengandung lemak nabati yang tersusun dari senyawa alkyl ester. Bahan ester itu memiliki komposisi sama dengan bahan bakar diesel solar, bahkan lebih baik nilai cetane nya dibandingkan

solar sehingga pantas bila gas buangnya pun lebih ramah lingkungan. Dalam hal ini daging buah dan bijinya mempunyai potensi yang sama.

2. Kerupuk alpukat

Cara pembuatan kerupuk alpukat terbilang cukup mudah dengan meramu bahan berupa tepung, alpukat, serta bumbu lain menjadi bahan pokok pembuatan kerupuk. Namun, untuk masalah rasa, kerupuk alpukat lebih pas jika dibuat dengan rasa gurih manis, sehingga alpukat yang pas dijadikan bahan dasar adalah alpukat mentega, karena tekstur daging buah yang tebal dan rasa gurih dan manis yang khas. Dari segi bentuk, alpukat hadir seperti kerupuk lainnya tanpa banyak variasi. Namun, yang membedakannya, yaitu rasa. Dan tentu saja kehadiran kerupuk alpukat telah menambah kaya khasanah kuliner di Indonesia. Cara pembuatan kerupuk alpukat terbilang cukup mudah dengan meramu bahan berupa tepung, alpukat, serta bumbu lain menjadi bahan pokok pembuatan kerupuk.

3. Minyak alpukat

Minyak alpukat selain dapat digunakan sebagai bioenergi juga sangat baik untuk kesehatan. Minyak ini mempunyai kemampuan memberikan nutrisi yang baik pada kulit maupun pada rambut dan kulit kepala. Sehingga sangat bermanfaat bagi industri kosmetik.

Tabel 1.4. Kandungan lemak buah alpukat cukup tinggi berbandung dengan buah-buahan lain.

Buah	Kadar lemak (%)
Mangga	0,2
Pisang	0,2
Cempedak	0,4
Manggis	0,6
Durian	3,0
Alpukat	6,5

Sumber: Ratnasari (2000)

Bahan yang diperlukan untuk membuat minyak alpukat skala rumah tangga/ kecil:

Sebanyak 2 kg daging buah alpukat yang sudah tua. Daging buah dikeluarkan dari kulitnya dan dipisahkan dari biji. Untuk menghemat, Anda dapat memilih daging buah alpukat yang sudah tua, bahkan yang sudah busuk karena penuaan pun tidak apa-apa, karena alpukat yang membusuk karena penuaan bisa menghasilkan minyak yang lebih banyak. Menambahkan santan kelapa dalam pembuatan minyak alpukat adalah pilihan saja. Dengan menambahkan santan kelapa, minyak alpukat yang dihasilkan tidak lagi murni 100% minyak alpukat, namun hasil yang

didapatkan bisa lebih banyak. Minyak alpukat yang didapatkan adalah campuran antara minyak alpukat dan minyak kelapa. Peralatan yang diperlukan antara lain: kompor, set alat penggorengan, pisau dan blender, dan kain nylon.

Cara membuat:

Setelah semua bahan dan peralatan disiapkan, proses pembuatan sudah bisa dilakukan. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Ambil daging buah
2. Tambahkan 1 liter santan kelapa, haluskan menggunakan blender
3. Ambil daging buah alpukat, masukkan dalam blender
4. Tambahkan 1 liter santan kelapa, blender lagi hingga menjadi bubur
5. Tempatkan campuran yang sudah dibuat ke dalam wajan penggorengan, panaskan dengan api sedang
6. Aduk-aduk selama 30-40 menit, atau sehingga bahan yang dipanaskan hitam kecoklatan
7. Matikan api dan dinginkan hingga hangat-hangat kuku
8. Siapkan kain nilon, tuang hasil penggorengan tadi ke atas kain nilon lalu peras dengan kuat hingga minyak keluar. Tampung minyak ini ke dalam wadah tertentu lalu dinginkan
9. Setelah minyak cukup dingin, simpan dalam wadah berpenutup seperti botol. Minyak alpukat sudah siap digunakan.

Penutup

Pengalaman sejarah di Indonesia menunjukkan bahwa masalah ketahanan pangan sangat erat dengan stabilitas ekonomi, biaya hidup, stabilitas politik nasional. Menurut Hanafie (2010), perlu adanya inovasi-inovasi atau strategi untuk mengatasi masalah ketahanan pangan. Adapun strategi tersebut adalah

1. Pemberdayaan ketahanan masyarakat.
2. Pengembangan sistem dan usaha agribisnis.
3. Mewujudkan kebersamaan antara masyarakat sebagai pelaku dan pemerintah sebagai fasilitator.
4. Pemantapan koordinasi dan sinkronisasi pihak-pihak terkait dalam perencanaan, kebijakan, pembinaan dan pengendalian.

Kesimpulan

1. Diperlukan kerjasama yang berterusan antara pekebun alpukat, pengumpul dan pemerinah setempat demi melanjutkan ketahanan pangan, dalam hal ini buah alpukat.
2. Buah alpukat merupakan salah satu buah lokal yang mempunyai kandungan dan khasiat nutrisi yang tinggi.

3. Buah alpukat dan bijinya dapat digunakan dalam beberapa jenis bioindustri dan bioenergi.
4. Memerlukan inovasi, teknologi dan sumber daya manusia yang handal untuk menciptakan peluang dan potensi buah alpukat menjadi buah dengan nilai tambah yang dan bukan hanya dikonsumsi sebagaimana biasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2010. Alpukat. <https://id.wikipedia.org/wiki/Apokat>
- Anonim, 2012. Avocado oil. <http://www.vegkitchen.com/tips/avocado-oil-expeller-pressed-naturally-refined/>
- Anonim, 2014. Mengadapai MEA, Indonesia bisa andalkan buah tropika. <http://rakyatmudaindonesia.blogspot.my/2014/09/menghadapi-mea-indonesia-bisa-andalkan.html>
- Anonim, 2014. Statistik Produksi Hortikultura tahun 2014
- Anonim, 2015. Budidaya Alpukat unggulan. <http://www.aesbi.or.id/2016/01/27/alpukat/>
- Anonim, 2015. Buah Nusantara lebih sehat dan aman. http://m.tabloidsinartani.com/index.php?id=148&tx_ttnews%5Btt_news%5D=1775&cHash=71ece6138eec5d292aa7e7767f1301a8
- Anonim, 2016. Harga alpukat terbaru hari ini November 2016. <http://hargabarangterbaru.top/harga-alpukat/>
- Ashari, Sumeru. 2014. Hasil - hasil Penelitian Tanaman Buah-buahan untuk Bioindustri.
- Chee, C.L. 2003. The Potential For Tropical Fruits in Cosmetic Industry di dalam International Semnar on Postharvest Handling and Processing of Tropical and Subtropical Fruits. International Tropical Fruits Network (TFNet). 21-22 July 2003. Kuala Lumpur, Malaysia.
- Hanafie, R. 2010. Pengantar Ekonomi Pertanian, Andi Offset. Yogyakarta.
- Hanif, Z. 2014. Ayo gemari Buah Nusantara. <https://www.selasar.com/gaya-hidup/ayogemari-buah-nusantara>
- Ratnasari, 2000. Pengaruh Ketebalan Daging Buah alpukat (Persea Americana Mill) dan cara ekstruksi terhadap rendemen dan mutu minyak alpukat yang dihasilkan. Skripsi Jurusan Teknologi Industri, IPB. Bogor.
- Setyaningrum, 2015. Menjaga Tubuh Tetap Bugar dengan Buah Lokal Nan Segar. http://www.kompasiana.com/setyaningrum/menjaga-tubuh-tetap-bugar-dengan-buah-lokal-nan-segar_55d3136c9fafbd3c0c27f2b0
- Syukri, M. S. 2012. Alpukat ternyata penurun kolesterol dan penjaga gula darah/ Syukri Muhammad Syukri?kompasiana / 13 Feb 2012
- Uji, T., 2007. Review: Keanekaragaman Jenis Buah-buahan Asli Indonesia dan Potensinya. Biodiversitas. Vol 8, No. 2 hal:157-167.
- Wijayaningsih, F.W. 2014. Strategi Indonesia dalam meningkatkan ekspor buah tropis. e-Journal Ilmu Hubungan Internassional 2014. 2(3) 803-814.

Pemakalah Bidang

HUBUNGAN KARAKTERISTIK PETERNAK DENGAN SALURAN PEMASARAN KAMBING/DOMBA DI KABUPATEN LANGKAT

Sukma Aditya Sitepu, S.Pt., M.Pt. dan Julia Marisa, SP.,MP.
Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Medan
E-mail : sukmaaditya@dosen.pancabudi.ac.id

ABSTRAK

Kabupaten Langkat merupakan salah satu daerah yang memiliki banyak usaha peternakan kambing dan domba. Akan tetapi, pemasaran Usaha Peternakan Kambing dan Domba dari Kabupaten Langkat ke Kota Medan memiliki rantai pemasaran yang panjang. Kondisi ini mengakibatkan biaya pemasaran menjadi tinggi, sehingga harga jual hasil usaha ternak pada peternak menjadi rendah sedangkan harga beli oleh konsumen akhir menjadi tinggi, karena harga di tingkat konsumen merupakan total pengembalian biaya produksi ditambah dengan biaya pemasaran dan keuntungan yang diambil oleh setiap pelaku mata rantai pemasaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan karakteristik peternak kambing/domba dengan saluran pemasaran ternak kambing/domba di Kabupaten Langkat. Metode penelitian yang digunakan adalah survei dengan mengambil sampel sebanyak 10 % dari tiap Desa yang berada pada 3 Kecamatan yaitu Kecamatan Stabat, Kecamatan Selapian dan Kecamatan Berandan Barat di Kabupaten Langkat. Hasil analisis menunjukkan bahwa karakteristik peternak yang meliputi umur, pengalaman berternak, tingkat pendidikan dan jumlah anggota keluarga tidak berpengaruh nyata terhadap saluran pemasaran di Kabupaten Langkat.

Kata kunci: Karakteristik Peternak, Pasar, dan Saluran Pemasaran.

ABSTRACT

Langkat is one area that has a lot of goats and sheep farms. However, the marketing efforts of Goat and Sheep Ranch Langkat to Medan has long marketing. These conditions resulted in marketing costs to be high, so the price of the cattle business on farmers to be low while the price of purchase by the final consumer to be high, because the prices at the consumer is the total return of the cost of production, marketing costs and profits taken by each offender marketing. The purpose of this study was to determine the relationship characteristic of goat / sheep with marketing channel goats / sheep in Langkat. The research method used survey by taking a sample of 10% of each village is located on the 3 District are Stabat, Salapian Berandan Barat in Langkat. The analysis showed that the characteristics of the farmers that included age, farmers experience, education and number of family members did not significantly affect the marketing channels in Langkat.

Keywords: Characteristics of Farmers, Market, and Channel Marketing.

1. PENDAHULUAN

Populasi ternak kambing dan domba di Kabupaten Langkat cukup tinggi. Untuk ternak kambing dari tahun 2015 sebesar 103.349 ekor. Sedangkan untuk ternak domba sebesar 69.896 ekor. Untuk produksi daging kambing dan domba pada tahun 2015 terpusat di 6 kecamatan/ kota yaitu Stabat 17.435 kg, Babalan 16.778 kg, Tanjung Pura 13.134 kg, Wampu 12.209 kg Kuala 13.038 kg dan Pangkalan Susu 10.210 kg (Dinas Pertanian Dan Peternakan Kabupaten Langkat). Data tersebut menunjukkan bahwa Kabupaten Langkat merupakan salah satu sentral produksi ternak kambing dan domba terbesar di Sumatera Utara.

Masalah utama yang muncul untuk pemasaran Usaha Peternakan Kambing dan Domba dari Kabupaten Langkat ke Kota Medan adalah rantai pemasaran yang panjang. Kondisi ini mengakibatkan biaya pemasaran menjadi relatif tinggi, sehingga harga jual hasil usaha ternak pada peternak menjadi rendah sedangkan harga beli oleh konsumen akhir menjadi tinggi, karena harga di tingkat konsumen merupakan total pengembalian biaya produksi ditambah dengan biaya pemasaran dan keuntungan yang diambil oleh setiap pelaku mata rantai pemasaran.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Mengetahui bagaimana jalur pemasaran ternak kambing/domba dari Kabupaten Langkat sebagai sentra produksi dan untuk mengetahui hubungan karakteristik peternak kambing/domba di Kabupaten Langkat dengan jalur pemasaran.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Pemilihan Lokasi

Penelitian dilakukan di Kabupaten Langkat Propinsi Sumatera Utara. Pemilihan daerah penelitian ini dilakukan dengan *purposive* karena Pulau Sembilan merupakan Kabupaten Langkat merupakan salah satu sentral produksi ternak kambing dan domba terbesar di Sumatera Utara.

2.2. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Data yang dikumpulkan dari responden menggunakan kuisioner dan wawancara dengan jumlah responden sebanyak 10% dari tiap desa, sedangkan lokasi penelitian ditentukan secara *porpositive* (sengaja) yaitu lokasi peternakan yang berada di Kecamatan Stabat (terbesar), Kecamatan Salapian (menengah), Kecamatan Brandan Barat (kecil).

Untuk mengukur pengaruh karakteristik produsen dengan sistem pemasaran ternak kambing/domba di Kabupaten Langkat, menurut Walpole (1992) pengukuran dapat di lakukan dengan menggunakan metode *chi-square/ chi kuadrat*. Sebagai alat hitung *chi – quare* digunakan software (spss 12) statistical package for social sciences.

2.3 Variabel Penelitian

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data skunder (kantor BPS, Dinas Peternakan Kabupaten Langkat dan instansi instansi terkait) dan data

primer dengan bantuan kuisioner (karakteristik peternak : umur, tingkat pendidikan, jumlah anggota keluarga dan pengalaman beternak.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

2.1. Karakteristik Responden

Dalam penelitian responden adalah para peternak kambing/domba yang berada di Kabupaten Langkat, yang menyebar di tiga kecamatan yaitu Kecamatan Stabat, Kecamatan Salapian, Kecamatan Brandan Barat. Karakteristik responden yang dikaji adalah : umur, tingkat pendidikan jumlah anggota keluarga dan pengalaman beternak.

Tabel 1 Rekap jumlah peternak berdasarkan karakteristik peternak kambing/domba di daerah penelitian.

No	Karakter Peternak	Σ Konsumen	Persentase
1. Umur			
	Dibawah median	13	34,21%
	Sama dengan median	9	23,68%
	Diatas median	16	42,10%
2 Pendidikan			
	Dasar	18	47,36%
	Menengah	16	42,10%
	Tinggi	4	10,52%
3 Jumlah anggota keluarga			
	Sedikit (dibawah median)	11	28,94%
	Sedang (median)	15	39,47%
	Besar (diatas median)	12	31,57%
4 Pengalaman beternak			
	Dibawah median	13	34,21%
	Median	6	15,78%
	Diatas median	19	50,00%

Berdasarkan karakteristik responden di atas, maka dapat dijelaskan bahwa :

1. umur, di dalam penelitian ini usia dikategorikan dalam : di bawah median, sama dengan median, di atas median. Dengan nilai median didapat 40 tahun. Jadi responden yang berusia 15 – 40 tahun ada 13 orang (34,21%), yang berusia 40 tahun ada 9 orang (23,68%), yang berusia 40 – 64 tahun ada 16 orang (42,10%).
2. Pendidikan, dari hasil penelitian didapat 18 orang (47,36%) dari responden yang berpendidikan dasar, 16 orang (42,10%) yang berpendidikan menengah 4 orang (10,52%) yang berpendidikan tinggi.
3. Jumlah anggota keluarga, dari hasil penelitian didapat 11 orang (28,94%) yang memiliki jumlah anggota keluarga kurang dari 4 orang, 15 orang (39,47%) mempunyai anggota keluarga 4 orang dan 12 orang (31,57%) yang mempunyai jumlah anggota keluarga lebih dari 4 orang.
4. Pengalaman beternak, dari hasil penelitian didapat 13 orang (34,21%) yang berpengalaman kurang dari 7 tahun, 6 orang (15,78%) yang berpengalaman 7 tahun dan 19 orang (50%) yang pengalaman beternaknya lebih dari 7 tahun.

2.2. Saluran Pemasaran

Dari hasil penelitian didapatkan 3 saluran pemasaran yaitu :

1. Peternak – konsumen akhir
2. Peternak – agen pengumpul – konsumen akhir
3. Peternak – agen pengumpul – pedagang besar - konsumen akhir

Diketahui bahwa konsumen akhir yang langsung membeli ke peternak pada umumnya di gunakan untuk upacara adat dan untuk acara pesta. Dalam posisi seperti ini peternak mendapatkan keuntungan yang sangat besar.

Agen disini adalah yang membeli ternak kambing/domba langsung ke peternak. Pada umumnya agen berada disekitar daerah peternakan. Sebagian besar agen tersebut adalah peternak kambing/domba yang memiliki modal yang cukup besar sehingga mereka mampu membayar secara langsung ke peternak. Hal inilah yang mengakibatkan banyak peternak memilih menjual ke agen karena mereka bisa mendapat uang tunai walaupun ternak mereka dihargai murah.

Agen pengumpul yang dimaksud dalam penelitian ini adalah orang yang membeli ternak kambing/domba melalui agen yang berada di tiap Kecamatan di Kabupaten Langkat. Setelah itu baru ternak kambing/domba yang sudah dibeli dari agen dijual kembali ke konsumen akhir.

2.3. Sistem Penetapan Harga

Harga kambing/domba yang dijual peternak pada calon pembeli, baik konsumen langsung ataupun agen didasarkan oleh bobot taksiran. Penafsiran berat bobot hidup ternak kambing/domba pada umumnya adalah agen. Secara tidak langsung agen sangat mempengaruhi dalam penentuan harga ditingkat peternak sehingga peternak tidak mendapatkan harga yang sewajarnya. Pada waktu survei harga yang berlaku adalah rata rata Rp 33.000/kg daging berat hidup, dengan range harga berkisar antara Rp 30.000 sampai dengan Rp 35.000.

2.4. Biaya Pemasaran

Biaya yang dikeluarkan dalam proses pemasaran ternak kambing/domba pada umumnya adalah biaya transportasi dan komisi. Biaya transportasi untuk pengangkutan dalam kota dengan menggunakan mobil pickup dikenakan sebesar Rp 150.000, sedangkan untuk pengangkutan luar kota dikenakan biaya sebesar Rp 400.000, dengan kapasitas maksimal 20 ekor. Untuk mengangkut ternak dalam jumlah kecil disekitar peternakan, mereka biasanya hanya menggunakan sepeda motor dengan hanya mengeluarkan biaya bensin sekitar Rp. 10.000. Biaya lainnya yang di tanggung oleh pedagang besar meliputi, surat izin dari instansi yang berwenang, dan biaya komisi (uang tunjuk).

2.5. Perhitungan Biaya, Margin, Share Margin Dan Price Spread Pada Setiap Saluran Pemasaran

Dari hasil penelitian yang dilakukan di Kabupaten Langkat diperoleh 3 saluran pemasaran. Di dalam saluran pemasaran ini, agen sangat berperan penting dalam penentuan harga. Agen pada umumnya melakukan penafsiran berat bobot hidup ternak kambing/domba yang akan dibelinya dengan selisih rata – rata 1 kg

dari bobot hidup sebenarnya. Harga 1 kg bobot kambing/domba hidup rata-rata adalah Rp 33.000. Bobot hidup kambing/domba di daerah penelitian rata-rata 23kg / ekornya, jadi para agen langsung mendapatkan keuntungan bersih rata-rata Rp 33.000 setiap satu ekor kambing/domba.

2.5.1. Saluran Pemasaran Model Pertama Di Kabupaten Langkat

Pada saluran pemasaran pertama ini peternak sangat diuntungkan. Pada saluran pemasaran ini seluruh biaya pemasaran ditanggung oleh konsumen akhir, sehingga harga ditingkat peternak sepenuhnya didapat oleh peternak. Biaya-biaya yang meliputi biaya transportasi dan komisi dibayar langsung oleh konsumen..

Pada saluran pertama ini tingkat efisiensi pasar sangatlah efisien. Hal ini disebabkan karena rantai pemasaran sangat pendek, sehingga tidak terdapat selisih harga. margin pemasaran tidak terdapat dalam saluran pemasaran ini.

2.5.2. Saluran Pemasaran Model Kedua Di Kabupaten Langkat

Pada saluran pemasaran kedua ini agen pengumpul mempunyai peran penting dalam penentuan harga ditingkat peternak maupun ditingkat konsumen. Rata-rata berat ternak yang dijual di daerah penelitian adalah 23 kg , dijual dengan harga Rp 33.000/ kg kepada agen pengumpul, kemudian agen menjual kepada pedagang besar dan konsumen dengan harga Rp 34.700/ kg.

Tabel 2. Price spread dan share margin saluran kedua pada peternak dan agen pengumpul

No	Uraian	Price Spread (Rp)	Share Margin
1.	Harga ternak ditingkat Peternak Rp. 33.000/ kg	759.000	94,87
2.	Harga jual agen pengumpul Rp.34.700/ kg	800.000	

Sumber: Data Primer (diolah), 2016.

Pada saluran pemasaran ini terdapat margin pemasaran ditingkat peternak sebesar Rp 41.000. Sedangkan biaya pemasaran pada saluran pemasaran ini dibebankan pada agen pengumpul dan konsumen. Biaya pemasaran terbesar dibebankan pada agen pengumpul yang meliputi biaya transportasi dan komisi yang diberikan pada orang yang memperkenalkan agen pengumpul pada peternak. Share margin pada saluran pemasaran ini terdapat ditingkat peternak sebesar 94,87 % .

2.5.3. Saluran Pemasaran Model Ketiga Di Kabupaten Langkat

Pada saluran pemasaran ini yang berperan penting dalam menetapkan harga ditingkat konsumen adalah pedagang besar. Rata-rata pedagang besar menetapkan harga Rp 38.000/kg nya. Kenaikan harga ini dipengaruhi karena besarnya biaya transportasi. Pedagang besar di daerah penelitian seluruhnya berasal dari luar Kabupaten Langkat.

Tabel 3. Price spread dan share margin saluran ketiga

No	Uraian	Price Spread (Rp)	Share Margin
1.	Harga ternak ditingkat Peternak Rp. 33.000/ kg	759.000	86,74
2.	Harga jual agen pengumpul Rp.34.700/ kg	800.000	91,42
3.	Harga jual pedagang besar Rp. 38.000/kg	875.000	

Sumber: Data Primer (diolah), 2016.

Margin pemasaran yang terbesar pada saluran pemasaran ini terdapat ditingkat agen pengumpul sebesar Rp 75.000, sedangkan ditingkat peternak margin pemasarannya sebesar Rp 41.000. Pada saluran pemasaran ini biaya pemasaran tertinggi berada ditingkat pedagang besar meliputi biaya transportasi, surat izin, komisi dan pakan ternak selama dalam perjalanan..

Share margin yang tertinggi terdapat ditingkat agen pengumpul sebesar 91,42%, sedangkan ditingkat peternak share marginnya sebesar 86,74%.

2.6. Hubungan Karakteristik Peternak Dengan Saluran Pemasaran Yang Terdapat Di Kabupaten Langkat

2.6.1. Hubungan Antara Umur Peternak Dengan Saluran Pemasaran Ternak Kambing/domba

Pengkategorian umur berdasarkan angka median yaitu : 40 tahun. Usia pada penelitian ini diasumsikan terdapat hubungan karena usia peternak dapat mempengaruhi sistem pemasaran ternak kambing/domba.

Tabel. 4. Hubungan antara umur peternak dengan saluran pemasaran

Umur	Jalur Pemasaran Ternak			Total
	A	B	C	
< 40	2 (2,7)	6 (5,1)	5 (5,1)	13
40	2 (1,9)	2 (3,6)	5 (3,6)	9
>40	4 (3,4)	7 (6,3)	5 (6,3)	16
Total	8	15	15	38

Sumber: Data Primer (diolah), 2016.

Dari hasil perhitungan yang menggunakan chi – square (χ^2) diperoleh nilai 0,719 sementara (χ^2) tabel dengan derajat kebebasan dua dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, artinya χ^2 hitung lebih besar dari χ^2 tabel 0,05. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antara umur peternak dengan sistem pemasaran ternak kambing/domba.

2.6.2. Hubungan Antara Jumlah Anggota Keluarga Dengan Saluran Pemasaran Ternak Kambing/domba.

Pada penelitian ini jumlah anggota keluarga dibedakan atas tiga yaitu sedikit, sedang dan banyak. Pengkategorian ini berdasarkan median 4. Jumlah anggota keluarga diduga mempunyai hubungan dengan saluran pemasaran ternak kambing/domba, dengan asumsi semakin besar jumlah anggota keluarga maka akan mempengaruhi dalam mengambil keputusan untuk memilih jalur pemasaran ternak kambing/domba.

Tabel. 5. Hubungan antara pengalaman berternak dengan saluran pemasaran

Umur	Jalur Pemasaran Ternak			Total
	A	B	C	
< 7	4 (2,7)	4 (5,1)	5 (5,1)	13
7	2 (1,3)	2 (2,4)	2 (2,4)	9
>7	2 (4,0)	9 (7,5)	8 (7,5)	16
Total	8	15	15	38

Sumber: Data Primer (diolah), 2016.

Dari hasil perhitungan yang menggunakan chi – square (χ^2) diperoleh nilai 0.607, sementara (χ^2) tabel dengan derajat kebebasan dua dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, artinya χ^2 hitung lebih besar dari χ^2 tabel 0,05. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antara pengalaman beternak responden dengan sistem pemasaran ternak kambing/domba.

2.6.3. Hubungan Antara Tingkat Pendidikan Peternak Dengan Saluran Pemasaran Ternak Kambing/domba

Pendidikan responden disini adalah jenjang pendidikan terakhir yang ditamatkan, pendidikan digolongkan menjadi tiga, yaitu pendidikan dasar, menengah, dan tinggi. Tingkat pendidikan diduga mempunyai hubungan dengan saluran pemasaran ternak kambing/domba. Dengan asumsi pendidikan merupakan sarana dalam meningkatkan pengetahuan. Semakin tinggi tingkat pendidikan responden maka semakin tinggi juga pola pemikiran untuk memilih saluran pemasaran ternak kambing/domba yang menguntungkan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hubungan antara tingkat pendidikan dengan saluran pemasaran

Pendidikan	Jalur Pemasaran Ternak			Total
	A	B	C	
Dasar	4 (3,8)	7 (7,1)	7 (7,1)	18
Menengah	3 (3,4)	6 (6,3)	7 (6,3)	16
Tinggi	1 (0,8)	2 (1,6)	1 (1,6)	4
Total	8	15	15	38

Sumber: Data Primer (diolah), 2016.

Dari hasil perhitungan yang menggunakan chi – square (χ^2) diperoleh nilai 0,974 sementara (χ^2) tabel dengan derajat kebebasan dua dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, artinya χ^2 hitung lebih besar dari χ^2 tabel 0,05. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antara tingkat pendidikan peternak dengan sistem pemasaran ternak kambing/domba.

4. Hubungan Antara Pengalaman Berternak Dengan Saluran Pemasaran Ternak Kambing/domba.

Dalam analisis ini pengalaman responden dibagi menjadi tiga kategori yaitu di atas median, median, dibawah median. Pengkategorian ini berdasarkan mediannya adalah 7 tahun. Pengalaman beternak responden diduga mempunyai hubungan dengan saluran pemasaran ternak kambing/domba. Dengan asumsi semakin lama responden beternak maka semakin banyak pengalamannya untuk memilih saluran pemasaran ternak kambing/domba yang menguntungkan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hubungan antara jumlah anggota keluarga dengan saluran pemasaran ternak kambing/domba.

Pengalaman beternak	Jalur Pemasaran Ternak			Total
	A	B	C	
< 7 tahun	4 (2,7)	4 (5,1)	5 (5,1)	13
7 tahun	2 (1,3)	2 (2,4)	2 (2,4)	6
>7 tahun	2 (4,0)	9 (7,5)	8 (7,5)	19
Total	8	15	15	38

Sumber: Data Primer (diolah), 2016.

Dari hasil perhitungan yang menggunakan chi – square (χ^2) diperoleh 0,192 nilai sementara (χ^2) tabel dengan derajat kebebasan dua dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, artinya χ^2 hitung lebih besar dari χ^2 tabel 0,05. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antara jumlah anggota keluarga peternak dengan sistem pemasaran ternak kambing/domba.

Rekapitulasi Karakteristik Peternak Terhadap Saluran Pemasaran Ternak Kambing/domba Di Kabupaten Langkat

Dari data di atas dapat dilihat rekapitulasi karakteristik peternak terhadap saluran pemasaran ternak kambing/domba di Kabupaten Langkat.

Tabel 8. Rekapitulasi karakteristik peternak terhadap saluran pemasaran ternak kambing/domba di Kabupaten Langkat.

No	Uraian	Jalur Pemasaran Ternak		
		A (%)	B (%)	C (%)
1	Umur			
	< Median	5,26	15,79	13,15
	Median	5,26	5,26	13,15
	> Media	10,52	18,42	13,15
2.	Tingkat Pendidikan			
	Dasar	10,53	18,42	18,42

	Menengah	7,89	15,79	18,42
	Tinggi	2,63	5,26	2,63
3.	Jumlah Anggota Keluarga			
	< Median			
	Median	2,63	13,16	13,16
	> Media	10,53	7,89	21,05
	Pengalaman	7,89	18,42	5,26
4.	beternak			
	< Median			
	Median	10,53	10,53	8,88
	> Media	5,26	5,26	5,26
		5,26	23,68	21,05

Sumber: Data Primer (diolah), 2016.

Dari Tabel 8 rekapitulasi di atas dapat dilihat :

1. Peternak yang berumur 15 – 40 (< median) lebih banyak memilih saluran pemasaran B (peternak – agen pengumpul – konsumen akhir) yaitu sebanyak 15,79% dan peternak yang berumur 40 tahun lebih banyak memilih saluran pemasaran C (peternak – agen pengumpul – pedagang besar – konsumen akhir) sebanyak 13,15%. Sedangkan peternak berumur lebih dari 40 tahun (> median) memilih saluran pemasaran B yaitu 18,42%.
2. Peternak yang berpendidikan dasar lebih memilih saluran pemasaran B dan C yaitu sebanyak 18,42%. Sedangkan peternak yang berpendidikan menengah lebih memilih saluran pemasaran C yaitu sebanyak 18,42%, dan peternak yang berpendidikan tinggi cenderung memilih saluran pemasaran B yaitu 5,26%.
3. Peternak yang memiliki jumlah anggota keluarga kurang dari 4 orang (< median) memilih saluran pemasaran B dan C yaitu sebanyak 13,16%. Peternak yang memiliki jumlah anggota keluarga sebanyak 4 orang memilih jalur pemasaran C sebanyak 21,05%, dan peternak yang memiliki jumlah anggota keluarga lebih dari 4 orang (> median) memilih jalur pemasaran B yaitu sebanyak 18,42%.
4. Peternak yang pengalaman beternaknya kurang dari 7 tahun (< median) memilih saluran pemasaran A dan B yaitu sebanyak 10,53%. Peternak yang pengalaman beternaknya selama 7 tahun memilih saluran pemasaran yang sama yaitu A, B dan C sebanyak 5,26%, dan peternak yang pengalaman beternaknya lebih dari 7 tahun (> median) cenderung memilih jalur pemasaran B yaitu sebanyak 23,68%.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan analisa yang dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Dilihat dari segi umur peternak yang menyebar antara 15 – 64 tahun, cenderung memilih saluran pemasaran B (peternak – agen pengumpul – konsumen akhir) yaitu sebanyak 18,42%.

2. Dari segi pendidikan peternak cenderung memilih saluran pemasaran B (peternak – agen pengumpul – konsumen akhir) dan C (peternak – agen pengumpul – pedagang besar - konsumen akhir) sebanyak 18,42%.
3. Dari segi jumlah anggota keluarga, peternak lebih banyak memilih Saluran pemasaran C (peternak – agen pengumpul – pedagang besar - konsumen akhir) yaitu sebanyak 21,05%.
4. Dilihat dari jumlah pengalaman beternak, peternak lebih memilih saluran pemasaran B (peternak – agen pengumpul – konsumen akhir) yaitu sebanyak 23,68%.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. 2015. Hasil Survei Rumah Tangga Usaha Sub sektor Peternakan. BPS. Sumatera Utara.

Akbar, S. 2012. *Pengaruh Pemberian Pakan Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Kerapu Macan (Ephinephelus fuscoguttatus) Pada Fase Pendederan Di Keramba Jaring Apung (KJA)*. Jurnal Teknologi Pangan. Vol.1 No.2.

Badan Pusat Statistik Kecamatan Pangkalan Susu. 2014. *Pangkalan Susu Dalam Angka*, Langkat.

Lindawati. 2005. *Optimalisasi Faktor Produksi Usaha Budi Daya Pembesaran Ikan Mas pada Kolam Air Deras di Desa Situ Daun, Kec Ciampea, Kab Bogor, Jawa Barat*: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Nicholson, W. 2004. *Intermediate Microeconomics And Its Application Eight*. Edition. Harcourt Inc.

Rahman, A. 2011. *Tingkah Laku Ikan Kerapu Tikus (Crhomileptes altivelis)*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya.

Soekartawi. 2003. *Agribisnis Teori dan Aplikasinya*. Penerbit PT. Raja Grafindo Persada , Jakarta.

Soumena, I. D. 2012. *Strategi Pengembangan Usaha Budidaya Ikan Kerapu (Epinephelus spp) pada Keramba Jaring Apung (Studi Kasus di Teluk Ambon Kota Ambon)*. Universitas Hasanudin, Makassar.

Supriana, T dan Barus, R. 2010. *Statistik Nonparametrik: Aplikasi dalam Bidang Sosial Ekonomi Pertanian*. Universitas Sumatera Utara Press, Medan.

Tajerin dan M. Noor. 2005. *Analisis Efisiensi Teknis Usaha Budidaya Pembesaran Ikan Kurapu Dalam Keramba Jaring Apung Diperairan Teluk Lampung*. Jurnal Ekonomi Pembangunan.

Uyanto, S. S. 2009. *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*, edisi 3 cetakan pertama. Graha Ilmu, Yogyakarta.

UJI KUALITAS DAN PALATABILITAS HIJAUAN PADA AREAL PERKEBUNAN KELAPA SAWIT TERHADAP TERNAK KAMBING PERANAKAN ETAWA

Andhika Putra, S.Pt, M.Pt¹, Alfath Rusdhi, S.Pt²

¹ Universitas Pembangunan Pancabudi, MEDAN

² Universitas Pembangunan Pancabudi, MEDAN

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp. 085270441445 Medan. E-mail :

alfathrusdhi@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kualitas dan palatabilitas hijauan di bawah naungan kelapa sawit terhadap ternak kambing PE. Rancangan penelitian yang digunakan adalah menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, dimana masing-masing perlakuan menggunakan 1 (satu) ekor kambing PE sebagai ulangan. Perlakuan yang dilakukan adalah sebagai berikut P1 = Asystasia, P2 = Axonopus compresus, P3 = mikania micranta, P4 = Eleusine Indica. Hasil uji palatabilitas dari tertinggi sampai terendah berturut-turut adalah asystasia yaitu 2,20 kg/ekor/hari, Mikania micranta yaitu 1,45 kg/ekor/hari, Axonopus compresus yaitu 1,38 kg/ekor/hari dan Eleusine Indica yaitu 1,36 kg/ekor/hari. sedangkan rata-rata total konsumsi hijauan segar sebesar 6,39 kg/ekor/hari dan rata-rata 1,59 kg/ekor/hari.

Kata kunci : Palatabilitas, kambing, Hijauan

Latar Belakang

Kambing merupakan ternak ruminansia kecil yang banyak dipelihara oleh petani ternak di pedesaan, pada umumnya masih dikelola sebagai usaha sambilan di samping usaha taninya. Sistem pemeliharaan yang masih tradisional dengan sifat sebagai usaha sambilan, merupakan salah satu faktor yang menyebabkan produktivitas ternak kambing masih rendah.

Pemberian pakan dalam jumlah yang cukup dan kualitas yang baik, pengaruhnya relatif tinggi dibanding faktor-faktor lain, sehingga merupakan salah satu cara yang tepat untuk meningkatkan produktivitasnya. Pemberian pakan yang baik akan dapat meningkatkan bobot kambing, dan berhubungan erat dengan daya hidupnya.

Ditinjau dari segi teknis dan ekonomis pakan merupakan faktor yang sangat penting dalam usaha pengembangan peternakan. Di daerah tropis seperti Indonesia ini, sulit bagi kambing untuk dapat berproduksi optimal jika hanya mengandalkan hijauan yang berupa rumput-rumputan oleh karena memiliki nilai nutrisi yang rendah. Padahal kondisi hijauan akan berpengaruh langsung terhadap palatabilitas dan produksi kambing.

Perkebunan kelapa sawit merupakan tanaman tropik yang penting dan berkembang pesat di Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Luas perkebunan kelapa sawit pada tahun 2012 di Kabupaten Labuhan Batu Selatan mencapai 37.784 ha (Siregar, 2012).

Banyaknya hijauan yang tumbuh dan berkembang pada areal perkebunan kelapa sawit, merupakan potensi untuk digunakan sebagai bahan pakan dan tersedia sepanjang tahun, maka perlu dipelajari kualitas serta palatabilitasnya pada ternak kambing.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “*Uji Kualitas dan Palatabilitas Hijauan Di Bawah Naungan Kelapa Sawit Terhadap Ternak Kambing Peranakan Etawa*”

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun II Simpang Kayu Manis, Kecamatan Kampung Rakyat, Kabupaten Labuhan Batu Selatan Provinsi Sumatera Utara. Waktu penelitian dilaksanakan dari bulan Januari sampai dengan Februari tahun 2015.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu hijauan yang berada di areal perkebunan kelapa sawit dan 5 ekor kambing PE (Peranakan Etawa) sebagai penguji palatabilitas hijauan yang berada di bawah naungan kelapa sawit yaitu rumput; *Asystasia* (bayaman), *Axonopus compresus* (rumput pait), *mikania micranta* (Areu caputuheur), *Eleusine Indica* (jago-jagoan/ rumput belulang).

Alat yang digunakan terdiri dari : tempat pakan, tempat minum, timbangan, arit dan alat tulis.

Metoda Penelitian

Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, masing-masing perlakuan menggunakan 1 (satu) ekor kambing PE sebagai ulangan. Perlakuan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

P1 = *Asystasia* (bayaman)

P2 = *Axonopus compresus* (rumput pait)

P3 = *mikania micranta* (Areu caputuheur)

P4 = *Eleusine Indica* (jago-jagoan/ rumput belulang)

Metoda Analisa Data

Menurut Hanafiah (1991), metode analisa data yang digunakan untuk menarik kesimpulan hasil penelitian dengan metoda Rancangan Acak Lengkap (RAL) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \Sigma_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Hasil pengamatan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Nilai tengah umum

T_i = Pengaruh perlakuan ke-i

Σ_{ij} = Galat percobaan akibat perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.

Data hasil penelitian di analisis dengan analisis ragam dan apabila terdapat perbedaan yang nyata akan dilanjutkan dengan uji beda sesuai dengan koefisien keragaman hasil penelitian.

Parameter yang diamati

1. Analisis kualitas nutrisi hijauan (analisa proksimat) terdiri dari :

- a) Bahan Kering (%)
- b) Lemak Kasar (%)
- c) Serat kasar (%)
- d) Protein Kasar (%)
- e) Abu (%)
- f) Kadar Air (%)

2. Uji Palatabilitas

Hijauan dari areal perkebunan kelapa sawit diberi kepada 5 ekor kambing, secara *ad libitum* dan diamati selama 24 (dua puluh empat) jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Hijauan

Kualitas hijauan diperoleh dari hasil analisa proksimat, Analisis proksimat berupa analisa kadar air, kadar abu, bahan kering, analisa protein kasar, lemak kasar dan analisa serat kasar sesuai dengan pendapat Tillman et al., (1991) Henneberg dan Stohmann dari Weende Experiment Station di Jerman membagi pakan menjadi 6 (enam) fraksi yaitu : kadar air, abu, protein, lemak kasar, serat kasar dan bahan ekstar tanpa nitrogen (Beta-N). Pembagian zat makanan ini kemudian dikenal sebagai sekema proksimat, untuk melakukan analisa proksimat, bahan harus dalam bentuk tepung dengan ukuran maksimum 1 mm. Hasil analisis proksimat dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisa Proksimat.

No	Nama Bahan	PARAMETER				
		BK %	SK %	PK %	Lemak %	K.Abu %
1	<i>Asystasia</i>	7,37	15	18,19	3,05	15,35
2	<i>Axonopus compresus</i>	27,6	31,24	6,29	1,29	9,95
3	<i>Mikania micranta</i>	7,62	22,02	14,67	2,84	14,39
4	<i>Eleusine Indica</i>	18,69	30,02	9,08	2,17	13,43

Sumber : laboratorium Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih, Galang (2016)

Bahan pakan dikatakan berkualitas baik apabila memiliki nilai protein kasar yang tinggi, lemak dan serat kasar yang rendah. Pada tabel 1 menunjukkan bahwa bahan pakan memiliki kualitas baik peringkat pertama yaitu *Asystasia*, kedua terdapat *Mikania micranta*, ketiga *Eleusine Indica*, dan yang paling terakhir atau keempat terdapat *Axonopus compresus*.

Palatabilitas

Uji palatabilitas hijauan di bawah naungan kelapa sawit yang berupa *Asystasia* (bayaman), *Axonopus compresus* (rumput pait), *Mikania micranta* (Areu caputuheur), *Eleusine Indica* (jago-jagoan/ rumput belulang), keempat spesies hijauan tersebut diberikan secara *ad libitum* dalam waktu bersamaan

selama 10 hari; terdiri atas masa adaptasi 3 hari dan koleksi data 7 hari. Jumlah ternak yang digunakan sebanyak 5 ekor sebagai ulangan dengan rata-ran bobot hidup 14,6 kg. Ternak ditempatkan dalam kandang individu.

Konsumsi pakan dihitung dengan menambahkan semua yang dikonsumsi oleh ternak Kambing yaitu konsumsi hijauan segar. Rata-ran konsumsi pakan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini :

Tabel 2. Rataan konsumsi hijauan berat segar dan bahan kering (kg/ekor/hari)

Hijauan	Berat Segar					Rataan	%
	U1	U2	U3	U4	U5		
<i>Asystasia</i>	2,19	2,21	2,04	2,21	2,36	2,20	34
<i>Axonopus compresus</i>	1,35	1,39	1,20	1,35	1,62	1,38	22
<i>Mikania micranta</i>	1,41	1,42	1,29	1,49	1,64	1,45	23
<i>Eleusine Indica</i>	1,34	1,38	1,19	1,34	1,57	1,36	21
Total	6,28	6,39	5,72	6,38	7,20	6,39	100

Hijauan	Bahan Kering					Rataan	%
	U1	U2	U3	U4	U5		
<i>Asystasia</i>	0,16	0,16	0,15	0,15	0,17	0,16	18
<i>Axonopus compresus</i>	0,37	0,38	0,33	0,33	0,45	0,37	42
<i>Mikania micranta</i>	0,11	0,11	0,10	0,10	0,13	0,11	12
<i>Eleusine Indica</i>	0,25	0,26	0,22	0,22	0,29	0,25	28
Total	0,89	0,91	0,80	0,80	1,04	0,89	100

Tabel 2 menunjukkan bahwa konsumsi rata-ran hijauan segar tertinggi pertama terdapat pada *asystasia* yaitu 2,20 kg/ekor/hari, kemudian pada *Mikania micranta* yaitu 1,45 kg/ekor/hari, selanjutnya pada *Axonopus compresus* yaitu 1,38 kg/ekor/hari, dan yang terendah terdapat pada *Eleusine Indica* yaitu 1,36 kg/ekor/hari. sedangkan rata-ran total konsumsi hijauan segar sebesar 6,39 kg/ekor/hari dan rata-ran 1,59 kg.

Pada tabel 2 juga menunjukkan bahwa konsumsi rata-ran bahan kering tertinggi pertama terdapat pada *Axonopus compresus* yaitu 0,37 kg/ekor/hari, kemudian pada *Eleusine Indica* yaitu 0,25 kg/ekor/hari, selanjutnya pada *asystasia* yaitu 0,16 kg/ekor/hari dan yang terendah terdapat pada *Mikania micranta* yaitu 0,31 kg/ekor/hari. Sedangkan rata-ran total konsumsi bahan kering sebesar 0,89 kg/ekor/hari.

Hasil penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa nilai rata-ran konsumsi palatabilitas tertinggi terdapat pada *asystasia* yaitu sebesar 2,20 kg/ekor/hari namun ditinjau dari segi konsumsi bahan kering memiliki peringkat ketiga dengan angka konsumsi bahan kering sebesar 0,16 kg/ekor/hari, untuk konsumsi bahan segar di peringkat ke dua *Mikania micranta* yaitu 1,45 kg/ekor/hari namun ditinjau dari segi konsumsi bahan kering memiliki nilai terendah yaitu 0,11 kg/ekor/hari, di peringkat ketiga konsumsi bahan segar yaitu *Axonopus compresus* sebesar 1,38 kg/ekor/hari dengan angka konsumsi tertinggi pertama bahan kering 0,37 kg/ekor/hari, dan konsumsi hijauan segar terendah yaitu *Eleusine iIndica* sebesar 1,36 kg/ekor/hari dan peringkat kedua untuk konsumsi bahan kering 0,25 kg/ekor/hari.

Pada peringkat pertama *asystasia* merupakan kelompok daun-daunan yang memiliki tekstur lunak. Akan tetapi dalam konsumsinya *asystasia* lebih disukai

kambing dari pada *Mikania micranta*, *Axonopus compressus* dan *Eleusine Indica* karena pada *asystasia* memiliki daun yang lembut dan batang yang berongga sesuai dengan pernyataan dari SA National Biodiversity Institute (2009) yaitu daun *asystasia* sederhana dan berwarna hijau tua batangnya berongga dan berwarna hijau tua. Hal ini sesuai hasil penelitian Simamora (2007) bahwa *asystasia* memiliki nilai palatabilitas tertinggi.

Peringkat kedua *Mikania micranta* kurang disukai dibandingkan *asystasia* yang disebabkan karena *mikania* memiliki tekstur yang lebih kasar dibandingkan dengan *asystasia*, *Mikania micranta* lebih disukai dari pada *Axonopus compressus* dan *Eleusine Indica*. Pada *Mikania micranta* terdapat bulu-bulu halus sesuai dengan pernyataan dari Nasution (1983) Batang *mikania micranta* tumbuh menjalar, membelit/memanjat, bewarna hijau muda adakalanya bercorak ungu, bentuknya bersergi/bertulang membujur, berbulu halus dan jarang, duduknya daun-daun berhadapan, daun-daun sebelah ujung berukuran lebih kecil, buku-bukunya dipermukaan tanah mengeluarkan akar, panjang batang mencapai 3 – 6 cm. helai daun berbentuk hati atau bulat telur segitiga, pangkalnya bersegi tumpul, permukaannya tidak berbulu, ukurannya 3 – 8 cm panjang dan lebar 1,5 – 6 cm, tangkai panjang yaitu 1 – 6 cm, berbulu halus

Axonopus compressus di peringkat ketiga karena *Axonopus compressus* merupakan rumput tahunan dan berdaun pita, berumpun, membentuk geragih (stolon) yang beruas-ruas dan menjalar, batang pembawa bunga tegak, batang tidak berongga (padat/masif) hal ini sesuai dengan pendapat Nasution (1983) yang mengatakan bahwa *Axonopus compressus* merupakan rumput tahunan dan berdaun pita, berumpun, membentuk geragih (stolon) yang beruas-ruas dan menjalar, batang pembawa bunga tegak. Di lapangan tumbuh mengelompok dan rapat sehingga membentuk "sheet". Ciri pengenalannya batang tidak berongga (padat/masif), bentuknya tertekan ke arah lateral sehingga agak pipih, tidak berbulu, tumbuh tegak berumpun, sering membentuk geragih yang pada setiap ruasnya dapat membentuk akar dan tunas baru dan helai daun berbentuk lanset, pada bagian pangkal meluas dan melengkung, ujungnya agak tumpul, permukaan sebelah atas ditumbuhi bulu-bulu halus yang tersebar sedang sebelah bawah tidak berbulu, ukuran panjangnya 2,5 – 37,5 cm dan lebar 6 – 16 mm.

Peringkat terakhir yaitu *Eleusine Indica* karena kambing lebih memilih *asystasia*, *Mikania Micranta*, dan *Axonopus compressus*. Hal ini disebabkan pada *Eleusine Indica* memiliki batang membentuk rumpun yang kokoh dengan perakaran yang lebat serta batang yang keras hal ini sesuai dengan pendapat Nasution (1983) yang mengatakan Batang *eleusine indica* membentuk rumpun yang kokoh dengan perakaran yang lebat serta batang yang keras, tumbuh tegak atau adakalanya sebagian merambat, membentuk cabang, dan sering membentuk akar pada buku terbawah, tingginya 12-85 cm, bentuk batang agak pipih, upih daun membungkus pangkal batang bertumpang tindih. Helai daun panjang, bentuk garis, bagian pangkal tidak menyempit, ujungnya runcing atau agak tumpul, pada bagian pangkal selalu terdapat beberapa bulu panjang yang jarang, sering melipat kedalam, ukurannya 12-40 cm panjang dan 4- 10 mm lebar.

Adanya perbedaan konsumsi ini disebabkan adanya perbedaan bobot badan kambing sesuai dengan pernyataan dari Parakkasi (1995) yang menyatakan tingkat perbedaan konsumsi juga dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain faktor ternak (bobot badan, umur, tingkat pencernaan pakan, kualitas pakan dan

palatabilitas). Pakan yang berkualitas baik, tingkat konsumsinya lebih tinggi dibandingkan dengan pakan yang berkualitas rendah, sehingga bila kualitas pakan relatif sama maka tingkat konsumsinya juga tidak berbeda.

Besarnya konsumsi hijauan pada saat penelitian ini berlangsung dapat disebabkan karena pemberian hijauan secara berlebihan. perlakuan ini dimaksudkan agar menimbulkan sifat memilih dari kambing tersebut agar dapat melihat tingkat konsumsi (*Voluntary feed intake*) dari kambing tersebut terhadap hijauan yang diberikan. Ini sesuai dengan pernyataan dari Parakkasi (1995) yang menyatakan tingkat konsumsi (*Voluntary feed intake*) adalah jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ternak bila pakan tersebut diberikan secara *ad libitum*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Rataan konsumsi hijauan segar yaitu sebesar 1,59 kg/ekor/hari sedangkan rata-rataan konsumsi bahan kering sebesar 0,48 kg/ekor/hari.
2. konsumsi hijauan bahan segar tertinggi terdapat pada *asystasia* 2,20 kg/ekor/hari (34%), *Mikania micranta* 1,45 kg/ekor/hari (23%), *Axonopus compresus* 1,38 kg/ekor/hari (22%) dan *Eleusine Indica* 1,36 kg/ekor/hari (21%).
3. konsumsi hijauan bahan kering tertinggi terdapat pada *Axonopus compresus* 0,37 kg/ekor/hari (42%), *Eleusine Indica* 0,25 kg/ekor/hari (28%), *asystasia* 0,16 kg/ekor/hari (18%), dan *Mikania micranta* 0,11 kg/ekor/hari (12%).

Saran

Dari hasil penelitian disarankan kepada peternak kambing agar memberikan hijauan *asystasia* dan *Mikania micranta*.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriati, L.1989. Palatabilitas dan Kecernaan berbagai straw mix dari rumput gajah (*pennisetum purpureum*) pada sapi peternakan Fries Holland. Karya Ilmiah Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Devendra, C. dan M. Burns. 1994. Produksi Kambing di Daerah Tropis. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Edney, A. T. B. 1982. Dog and Cat Nutrition. Pergamon Press Ltd. New York.
- Hanafiah, A.K, 1991. Perancang Percobaan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Harjosubroto, W. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. Penerbit PT. Grasindo. Jakarta.
- Herman, R. 1992. Produksi Daging dari Domba Periangin Muda. Media Peternakan. Jakarta.
- Junaidi. 2011. Analisa Proksimat Bahan Pakan. Media peternakan. Jakarta.
- Kaitho, R. J., Ummuna, N, N., Nsahlai I, V., S, Tammingan, J. Van Bruchem, and J. Hanson. 1997. Palatability of wilted and dried multipurpose tree species fed to sheep and goats. J, Amin. Sci. 65: 151-163.
- Kartadisastra, H. R., 1997. Penyediaan dan Pengolahan Pakan Ternak Ruminansia. Kanisius, Yogyakarta.

- Laboratorium Loka Penelitian Kambing Potong, 2015. Hasil Analisa Proksimat. Sei Putih, Galang.
- Mulyono, S dan Sarwono, B., 2004. Beternak Domba Profilik. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Murtidjo, B.A., 1993. Memelihara Kambing Sebagai Ternak Potong dan Perah. Kanisius. Yogyakarta.
- Nasution, Usman. 1983. Gulma dan Pengendaliannya di Perkebunan Karet Sumatera Utara dan Aceh. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan Tanjung Morawa (P4TM), Tanjung Morawa.
- Parakkasi, A., 1995. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. UI - Press. Jakarta.
- Pratama, A. 2013. Faktor – Faktor yang harus Diperhatikan Dalam Pembuatan Pakan Sapi. Press. Jakarta
- Piliang, G.W., 1997. Strategi Penyediaan Pakan Ternak Berkelanjutan Melalui Pemanfaatan Energi Alternatif. Orasi Ilmiah. Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- SA National Biodiversity Institute. 2009. *Asystasia gangetica*. Afrika Selatan. <http://www.plantzafrica.com>. [13 November 2009].
- Sarwono, B. 2008. Pakan Ternak. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sejahtera, N. 2008. Pengetahuan Bahan Pakan Ternak. Tim Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Siregar, B. J. 2012. Ketenagakerjaan Dikabupaten Labuhanbatu Selatan. UNIMED. Medan
- Soebarinoto. Siti Chuzaemi. dan Mashudi. 1991. Ilmu Gizi Ruminansia. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Barawijaya. Malang.
- Susilawati, T. 2008. Perbedaan Produktivitas Kambing Peranakan Etawa (PE) Antara Perkawinan Alam dan Perkawinan Inseminasi Buatan (IB) Di Ampelgading Kabupaten Malang. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya, Malang
- Syarif dan Halid. 1993. Pengijinan Kandungan Kadar Air Bahan Pakan. Yogyakarta.
- Tatra, J, A., 2015., *Dampak Rumput Alam Dan Rumput Unggul Dalam Ransum Serta Pengaruhnya Terhadap Erforma Ternak.*, Buletin Ilmu Makanan Ternak Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan., Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tillman, A.D., dkk. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wati Tari, Imma. 2012. Analisa Proksimat Bahan Kering. Universitas Barawijaya. Malang.

**PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS AND CONSUMER
ACCEPTABILITY OF RED TAMARILLO (*Solanum betaceum*) JUICE**

Anna Permatasari Kamarudin* & Aminah Abdullah**

***School of Agrobusiness, Faculty of Agriculture, University of Gajah Putih**

****School of Chemical Science and Food Technology, Faculty of Science and
Technology, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 Bangi, Selangor,
Malaysia.**

This research was carried out to evaluate the quality phycochemical characteristics of red tamarillo juice. The physicochemical characteristics were colour, Total Soluble Solid, pH, Titratable Acidity and viscosity. The colour measurement in terms of L (lightness), a (redness) and b (yellowness). The lightness (L) on formula A red tamarillo juice showed highest value was $42,13 \pm 0,32$, followed B was $39,48 \pm 0,15$ and C (commercial juice) was $37,04 \pm 0,33$. The highest of Total Soluble Solid was formula C ($11,34 \pm 0,60^\circ$ Brix). Measurements of pH showed not significant different at ($p > 0,05$) (5,74-6,10) among the samples and commercial juice. Sensory evaluation on colour, aroma, sweet taste, 'after taste' showed the commercial juice was highest but not significant among compared the other samples. Overall acceptability the samples showed not significant different at ($p > 0,05$) among the samples compared to commercial juice of tamarillo.

Keyword: juice, physicochemical, tamarillo, sensory, acceptability

**CIRI-CIRI FISILOGIMIA DAN PENERIMAAN KONSUMEN KE ATAS JUS
BUAH TERONG BELANDA (*Solanum betaceum*)**

Anna Permatasari Kamarudin* & Aminah Abdullah**

***Prodi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Putih**

****Jabatan Sains Kimia dan Teknologi Makanan, Fakulti Sains dan
Teknologi, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 Bangi, Selangor,
Malaysia.**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas karakteristik fisikokimia jus terong belanda. Karakteristik fisikokimia meliputi warna, kepadatan terlarut total, pH, titrat keasaman dan kekentalan. Pengukuran warna dinyatakan sebagai L (kecerahan), a (kemarahan) dan b (kekuningan). Kecerahan (L) pada formula A menunjukkan nilai yang paling tinggi, $42,13 \pm 0,32$, diikuti B $39,48 \pm 0,15$ dan C (jus komersial) $37,04 \pm 0,33$. Kepadatan terlarut total yang paling tinggi adalah formula C ($11,34 \pm 0,60^\circ$ Brix). Pengukuran pH menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata pada ($p > 0,05$) yaitu 5,74-6,10 di antara sampel dan jus komersial. Penilaian sensori pada warna, aroma, rasa manis dan 'rasa setelah'

menunjukkan jus komersial yang paling tinggi tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang berarti pada ($p>0,05$) di antara sampel dan jus terung belanda komersial.

Kata kunci: jus, fisikokimia, terung belanda, sensori, penerimaan

Pendahuluan

Pasaran industri minuman ringan mengalami peningkatan yang pesat sejak. Minuman itu termasuk meliputi minuman bergas, minuman *sports*, jus buah dan air mineral dalam botol. Laporan itu menunjukkan terdapat permintaan yang tinggi terhadap produk-produk yang mempunyai nilai tambah, seperti minuman yang diperkaya, jus fungsional, minuman dingin, *enhanced water*, minuman perisa eksotika dan campuran, minuman *sports*, minuman berenergi dan teh serta kopi yang sedia diminum (Hilliam 2007). Manakala Fry (2007) melaporkan bahawa minuman ringan yang dilabelkan sebagai '*sugar free*' dan '*no added sugar*' telah banyak dijumpai di pasaran. Minuman sejenis demikian boleh mengurangi risiko diabetes dan kesan glikaemik. Para orangtua juga lebih menyukai kerana lebih sihat bagi kanak-kanak.

Jus adalah produk yang boleh diminum langsung yang diperoleh dengan mengekstrak daripada buah-buahan dan sayur-sayuran. Minum jus dikategorikan kepada jus yang tidak mengandungi pulpa (jernih atau tidak jernih) dan jus yang mengandungi pulpa (puri dan nectar)(Lozano 2006). Klasifikasi lain untuk jus termasuklah jus semulajadi yang diperolehi daripada satu jenis buah dan jus campuran yang diperoleh dengan mencampurkan dua atau tiga jus daripada buah-buahan yang berbeza. Jus bukan sahaja dianggap sebagai sumber minuman yang menyegarkan tetapi juga penting untuk nutrisi. Menurut Ashurst (2005), dalam buah-buahan mengandungi pelbagai nutrien penting seperti protein, kalsium, zat besi, vitamin A, tiamin (vitamin B), riboflavin (vitamin B2) dan asid askorbik (vitamin C). Selain itu pula, komponen yang mempunyai aktiviti antioksidan seperti tokoferol (vitamin E), betakaroten dan flavonoid turut dijumpai dalam jus buah-buahan.

Terdapat banyak kajian mengenai anti pengoksidaan dalam jus (Melendez-Matinez et al 2007; Xu et al 2008). Bub et al (2003) melaporkan pengambilan jus buah-buahan memberikan sebanyak 236 mg/hari yang mengandungi polifenol boleh menambah status anti pengoksidaan. Terung Belanda (*Solanum betaceum*) termasuk keluarga Solanaceae. Umumnya buah ini dipanggil tamarillo, tree tomato (New Zealand), tomate de arbol, amarillo (Spain), terung Belanda (Indonesia) atau *Dutch eggplant* (Inggris). Buah ini berasal dari kawasan Pegunungan Andes, Peru, Chile, Colombia dan Venezuela (Rodriguez-Amaya, et al., 1983). *Solanum betaceum* (syn. *Cyphomandra betacea*) merupakan pokok renek, jenis tanaman berbunga, buah berbentuk seperti telur dan biasa dimakan. Di Malaysia, tamarillo biasa disebut sebagai 'buah cinta'. Ianya biasa dijumpai di Cameroon Highland dan tidak mudah didapati di Kuala Lumpur. Kemungkinan buah berkenaan tidak ditanam secara komersil. Buah tersebut sukar dijumpai di pasaraya-pasaraya sekitar Lembah Klang. Kajian saintifik mengenai terung belanda di Malaysia juga agak terhad. Buah berkenaan direkomendasikan

mempunyai kualiti nutrisi seperti Vitamin A, C, B6, E dan juga Fe (Vera de Rosso & Mercadante 2007). Di Cameroon Highland, Malaysia orang biasa memakan buah cinta dengan cara memotong bahagian pangkal atau hujungnya kemudian dihisap dengan mulut sehingga isi buah atau biasa disebut jeli, keluar.

Bahan-bahan dan methodology

Bahan-Bahan:

Terung Belanda diperolehi dari pasar tempatan di Takengon, Aceh Tengah, Aceh, Indonesia. Buah telah disimpan di dalam lemari es selama 2 hari sebelum diproses dan dianalisis di lab.

Penyediaan sampel jus

Buah di cuci bersih, kemudian dikupas. Bahagian kulit di buang. Manakala pulpa dan isi buah atau biasa disebut jeli buah, ditimbang dan dihancurkan dengan mesin juicer (*Moulinex Tipo 758, 240 V, 50 H, 200 w, Modelo Potentado, Made in Spain*) sehingga diperolehi stok jus.

Penyediaan air gula

Air gula disediakan dengan memasak 200 g gula pasir dan air suling 300 ml di atas periuk dengan dikacau sesekali sehingga gula larut dengan api sedang selama 20 minit.

Penyediaan sampel jus buah

Sampel A: stok jus sebanyak 500 ml dibancuh;arykan dengan menambahkan air suling sebanyak 500 ml (1:1) dan stok air gula sebanyak 300 ml.

Sampel B: stok jus sebanyak 500 ml dibancuh dengan menambahkan air suling sebanyak 700 ml dan stok air gula sebanyak 300 ml.

Sampel kontrol (C) merupakan sirup komersial yang diperoleh dari Medan, Indonesia. Penyediaan sampel C, dengan menimbang 500 ml kordial dan dibancuh dengan menambahkan air sebanyak 1 L.

Masing-masing sampel digojog sehingga larut dan ditempatkan di dalam sebuah tempat tertutup dan terisah dengan dilabelkan A, B dan C.

Warna, pH, dan zat padat terlarut

Warna jus buah ditentukan dengan menggunakan Minolta CR-300 Chroma Meter (*Minolta Corp., Osaka, Japan*) dan hasil diperolehi sebagai kecerahan (L^*), kemerahan (a^*) dan kekuningan (b^*). Kromameter dikalibrasi dengan menggunakan standard berupa plat putih putih. Nilai pH ditentukan dengan sebuah gelas elektroda pH-meter (*Metrohm Herisam, Switzerland*). Manakala pepejal terlarut ditentukan dengan menggunakan refraktrometer 0-50% (*Atago Hand, Japan*).

Titrat kemasaman

Manakala titrat kemasaman ditentukan dengan menggunakan pelarut buffers of pH 4.0 dan 7.0 bagi kalibrasi. Total kemasaman diperoleh sebagai (%) of mallic acid (A.O.A.C. 2000).

Kelikatan

200 mL jus buah tropical (28-29°C) ditempatkan di dalam bekas gelas, ketinggian 7 cm dan kelikatan dikenalpasti menggunakan viscometer (*Brokfield Digital Model DV=II*) dengan spindle no.2 dan kecepatan 50 rpm.

Penilaian sensori

Penilaian sensori jus buah campuran dilakukan dengan menggunakan ujian Hedonik. Skala graf yang digunakan adalah 150 mm. Borang yang dibuat menggunakan skala 7 titik, yang lebih baik bagi kegunaan di Malaysia (Aminah 2000). Adapun penilaian yang diberikan adalah mengikut tingkat kesukaan (7= paling tidak suka dan 1= paling suka). Atribut bagi penilaian sensori yang digunakan adalah aroma, warna, kelikatan, kemanisan, kemasaman, keseimbangan antara manis-masam dan penerimaan keseluruhan.

Penyediaan sampel bagi penilaian sensori

Sampel jus dituangkan sebanyak 20 ml di dalam gelas-gelas 50 ml yang telah dilabelkan kod rawak 3 digit. Satu gelas berisi air suling juga disertakan bagi membilas mulut panel ketika menjalankan ujian.

Ujian penerimaan konsumen

Seramai 50 orang pelajar tahun 4 dan paska siswazah (master dan PhD) telah melakukan penilaian sensori ini sebagai panelis.

Analisis Statistik

Data yang diperoleh dirata-rata dan di analisis menggunakan analysis of variance (ANOVA) menggunakan *Statistical Analysis System (SAS)* version 6.12, diikuti *Duncan multiple range test*. Perbezaan ($p \leq 0.05$) adalah dipertimbangkan sebagai signifikan.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Warna dan zat padat terlarut

Formula	Warna			Zat padat terlarut (Brix)
	L*	a*	b*	
A	42,13 ± 0,32 ^a	4,21 ± 0,07 ^c	-1,30 ± 0,05 ^a	9,67 ± 0,58 ^b
B	39,48 ± 0,15 ^b	4,58 ± 0,01 ^b	-3,96 ± 0,20 ^b	7,67 ± 0,58 ^c
C	37,04 ± 0,33 ^c	5,87 ± 0,10 ^a	-4,74 ± 0,08 ^c	11,34 ± 0,60 ^a

Abjad yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang berarti pada ($p > 0,05$).

Ciri-ciri fizikokimia pada jus tamarillo di tunjukkan pada Jadual 1. Hasil kajian terhadap warna berupa kecerahan (L*) menunjukkan bahwa formula A,

42,13 mempunyai nilai kecerahan yang paling tinggi. Manakala sample kawalan adalah paling rendah, 37,04 dan formula B berada pada nilai pertengahan, 39,48. Hasil yang hampir sama bagi warna kekuningan (b^*), formula A paling tinggi, -1,30, diikuti, -3,96 dan -4,74, masing-masing bagi formula B dan C. Sementara itu Warna kemerahan (a^*) menunjukkan bahawa sampel C, 5,87 mempunyai nilai paling tinggi dan formula A, 4,21 adalah paling rendah. Bagaimanapun, semua sampel menunjukkan terdapat perbezaan yang bererti pada ($p < 0.05$).

Hasil yang sama diperolehi bagi nilai zat padat terlarut, bahawa formula C adalah paling tinggi, diikuti, formula A dan B, masing-masing dengan min 11,34, 9,67 dan 7,67. Semua sampel menunjukkan perbezaan yang bererti pada ($p < 0.05$). Nilai pH dan titrat kemasaman pada semua sampel menunjukkan tidak ada perbezaan yang bererti ($p > 0.05$). Bagi nilai pH berada pada kisaran 5,74-6,06 dan titrat keasaman antara 1,03 dan 1,23.

Tabel 2. Nilai pH dan keasaman dalam bentuk graf

Formula	pH	TTA
A	5,74 ^a ±0,25	1,03 ^b ±0,07
B	6,10 ^a ±0,31	1,12 ^{ab} ±0,03
C	6,06 ^a ±0,30	1,23 ^a ±0,06

Abjad yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbezaan yang bererti ($p > 0.05$).

Penelitian awal menunjukkan bahawa informasi kesihatan mempengaruhi seseorang bukan hanya dari sisi kesihatan tetapi juga dari sisi pemilihan sesebuah produk makanan (Kihlberg et al. 2005; Mialon et al., 2002). Sementara itu laporan lain, Tuorila & Cardello (2002) menyatakan bahawa tiada hubungan-kait di antara kesukaan terhadap rasa makanan berfungsi (*functional food*) dengan kesihatan. Penerimaan kosumen terhadap jus buah terung belanda ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Penerimaan pengguna terhadap jus terung belanda

Atribut	Formula		
	A	B	C
Warna	4,84 ^a	4,04 ^a	5,28 ^a
Aroma	4,30 ^b	4,26 ^b	5,38 ^a
Rasa manis	4,38 ^a	4,36 ^a	4,90 ^a
Rasa masam	4,68 ^a	4,12 ^{ab}	4,06 ^b
Rasa pahit	4,14 ^a	4,04 ^a	3,84 ^a
'After taste'	4,52 ^a	4,60 ^a	4,72 ^a
Penerimaan keseluruhan	4,68 ^a	4,94 ^a	4,82 ^a

Abjad yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak ada perbezaan yang bererti pada ($p > 0.05$).

Hasil kajian ini menunjukkan bahawa skor rata-rata bagi warna, aroma, rasa manis, after taste sample kawalan (C) adalah paling tinggi berbanding formula A dan B. Bagaimanapun ketiga-tiga sample menunjukkan tidak ada perbezaan yang bererti ($p > 0.05$). Manakala rasa masam dan dan rasa pahit sampel kawalan menunjukkan nilai yang lebih rendah berbanding formula A dan B, 4,06 dan 3,86, berturutan. Warna merah pada sample kawalan menunjukkan warna yang lebih pekat. Hal ini disebabkan penggunaan pewarna sintetik. Manakala rasa manis pada sample kawalan mungkin disebabkan penggunaan paras gula yang lebih tinggi, demikian pula rasa masam yang diperolehi adalah berasal dari

penambahan asid sitrik. Sementara itu, sample kajian tidak mengalami penambahan tersebut.

Kesimpulan

1. Formula A menunjukkan warna yang paling cerah dan paling kuning. Semua sampel menunjukkan terdapat perbezaan yang bererti pada ($p < 0.05$)
2. Bagaimanapun sampel komersial (C) menunjukkan nilai zat padat terlarut paling tinggi, 11.34^o Brix
3. Nilai pH dan TTA pada semua sampel menunjukkan tidak ada perbezaan yang bererti pada ($p > 0.05$).
4. Sampel A menunjukkan tidak ada perbezaan yang bererti pada ($p > 0.05$) dengan sampel komersial (C) kecuali pada penilaian aroma dan rasa masam.
5. Sampel B menunjukkan tidak ada perbezaan yang bererti pada ($p > 0.05$) dengan sampel komersial (C) kecuali pada penilaian aroma.

RUJUKAN

- Aminah, A. 2000. *Prinsip penilaian sensori. Malaysia*: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Bub, A., Watzl, B., Blockhaus, M., Brivida, K., Liegibel, U., Muller, H., Pool-Zobel, B.L. dan Rechkemmer, G. 2003. Fruit juice consumption modulates antioxidative status, immune status dan DNA damage. *J. of Nutr. Biochem.* (14):90-98.
- Fry, J. 2007. *Sweet base. The World of food ingredients*. Mac, ms. 16-19.
- Heatherbell, D.A., Reid, M.S., and Wrolstad, R.E. 1982. The tamarillo: chemical composition during growing and maturation. *New Zealand Journal of Science*. 25:239-243.
- Hilliam, M. 2007. Wet and healthy. *The World of food ingredients*. Mac., ms 12-14
- He, F., Nowson, C., Lucas, M., & Macgregor, G. (2007). Increased consumption of fruit and vegetables is related to a reduced risk of coronary heart disease: Meta-analysis of cohort studies. *Journal of Human Hypertension*. doi: [10.1038/sj.jhh.1002212](https://doi.org/10.1038/sj.jhh.1002212).
- Lozano, J.E. 2006. Fruit manufacturing: scientific basis, engineering properties and deteriorative reactions of technological importance. Argentina: Springer.
- Melendez-Martinez, A.J., Vicario, I.M., dan Heredia, F.J. 2007. provitamin A carotenoid and ascorbic acid contents of the different types of oranges juices marketed in Spain. *J. Food Chem.* (101):177-184.
- Rodriguez-AMaya, D.B, P.A., Caroteoid and composition and vitamin A value of The Brazilian fruits Cyphomandra betacea. *Food Chemsitry* *12):61-65
- Wu, S.J & Ng, L.T. 2007. Antioxidant and free radical scavenging activities of wild bitter melon (*Momordica charantia* Linn. var. *abbreviate* Ser.) in Taiwan. *J. Food Sci Tech*. Dlm. talian: <http://www.sciencedirect.com/doi:10.1016/j.lwt.2007.03.003>. 19 Januari 2009.
- Xu, G.H., Liu, D.H., Chen, J.C., Ye, X.G., Ma, YQ. Dan Shi, J. 2008. Juice components and antioxidant capacity of citrus varieties cultivated in China. *J. of Food Chem.* (106):545-551.

FERMENTASI TEPUNG BULU AYAM DENGAN *Trichoderma harzianum* TERHADAP KANDUNGAN NUTRIEN

Ariani Kasmiran¹, Jurmanita², Linda safitri²

¹Dosen program studi Peternakan Universitas Almuslim,

²Mahasiswa program studi peternakan Universitas Almuslim

Koresponden : arianikasmiran@yahoo.co.id

ABSTRAK

Tepung bulu ayam merupakan limbah bulu ayam dari rumah potong unggas yang diolah menjadi tepung. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas tepung bulu ayam melalui fermentasi menggunakan kapang *Trichoderma harzianum* dan mendapatkan waktu optimal fermentasi tepung bulu ayam dengan *Trichoderma harzianum* terhadap kandungan nutrisi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen di laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial, di mana faktor A : Level penggunaan *Trichoderma harzianum*, a1 : 5 %, a2 : 7%, a3 : 10%, dan faktor B adalah lama fermentasi dengan taraf b1 : 5 hari, b2 : 10 hari, b3 : 15 %. Parameter yang diamati adalah bahan kering, bahan organik, protein kasar, serat, lemak kasar, dan abu. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat interaksi ($P>0,05$) antara level penggunaan *Trichoderma harzianum* dengan lama fermentasi terhadap kandungan bahan kering, bahan organik, protein kasar, serat, lemak kasar, dan abu. Fermentasi limbah tepung bulu ayam sampai 15 hari dapat meningkatkan kualitas nutrisi dengan level penggunaan 5-7%.

Kata kunci : fermentasi, tepung bulu ayam, kandungan nutrisi.

FEATHER MEAL OF FERMENTATION WITH *Trichoderma harzianum* TO CONTENTS NUTRITION

Ariani Kasmiran¹, Jurmanita², Linda safitri²

¹Dosen program studi Peternakan Universitas Almuslim,

²Mahasiswa program studi peternakan Universitas Almuslim

Koresponden : arianikasmiran@yahoo.co.id

ABSTRACT

Chicken feather meal is a chicken feather waste from slaughterhouses poultry processed into flour. This study aims to improve the quality of the chicken feather meal through fermentation using fungi *Trichoderma harzianum* and get the optimal fermentation time chicken feather meal with *Trichoderma harzianum* against nutrient content. The method used in this research is the method of experiments in the laboratory using a completely randomized design pattern factorial, where factor A: Level of use *Trichoderma harzianum*, a1: 5%, a2: 7%, a3: 10%, and factor B is a long fermentation with level b1: 5 days, b2: 10 days, b3: 15%. Parameters measured were dry matter, organic matter, crude protein, fiber, fat, coarse, and gray. The results show there is no interaction ($P>0.05$) between the level of use of *Trichoderma harzianum* with long fermentation of dry

matter content, organic matter, crude protein, fiber, fat, coarse, and gray. Fermentation waste chicken feather meal up to 15 days can improve the nutrient quality with the use of 5-7% level.

Keyword : Fermentation, Feather meal, Nutrition

PENDAHULUAN

Produksi ayam broiler meningkat sebesar 3,76% dari tahun 2014 ke tahun 2015 (Direktorat peternakan dan kesehatan hewan, 2015). Peningkatan produksi ayam broiler dikarenakan tingginya permintaan terhadap daging ayam broiler. Pemotongan ayam broiler di industri dan rumah potong unggas menghasilkan limbah bulu ayam, jika tidak ditangani maka berpotensi mencemari lingkungan. Penanganan limbah bulu ayam berdasarkan prinsip *zero waste* salah satunya adalah dijadikan sebagai bahan pakan ternak.

Limbah bulu ayam sangat potensial sebagai pakan karena bulu ayam mengandung 80% protein kasar, 1.2% lemak kasar, 86% bahan kering, 1.3% abu (Zerdani,dkk. 2004), selain itu Protein hidrolisat bulu ayam kaya asam amino bercabang yaitu leusin, isoleusin, dan valin dengan kandungan masing-masing sebesar 4,88, 3,12, dan 4,44% (NRC, 1985; Sutardi, 2001 dalam Siregar, 2005). Pemanfaatan bulu ayam sebagai sumber protein ternak mengalami kendala karena protein yang terkandung dalam bulu ayam terikat kuat dengan keratin sehingga sulit untuk dicerna oleh ternak. Keratin merupakan protein yang kaya asam amino bersulfur, dan sistin. Ikatan disulfida yang dibentuk di antara asam amino sistin menyebabkan protein bulu sulit dicerna. Keratin dapat dipecah melalui reaksi kimia dan enzim sehingga pada akhirnya dapat dicerna oleh tripsin dan pepsin di dalam saluran pencernaan.

Mikroorganisme memiliki peranan yang cukup besar dalam mendegradasi limbah yang ada di lingkungan, karena mikroba menghasilkan enzim yang bekerja dalam mendekomposer bahan yang terdapat di alam ini. Bulu ayam mengandung senyawa keratin, dimana keratin ini dapat didegradasi oleh enzim keratinase, salah satu mikroba penghasil enzim keratin adalah kelompok jamur yaitu *Trichoderma harzianum* . Proses degradasi keratin merupakan suatu proses reaksi enzimatik yang berlangsung dalam dua jalur. Jalur pertama melibatkan enzim keratinase yang menghidrolisis keratin secara acak pada ikatan 1.4- β -glikosid, menjadi oligosakarida hingga disakarida. Kemudian pada jalur lain melibatkan enzim keratin deasetilase yang dapat mengkonversi keratin menjadi kitosan (Tokuyasu,dkk. 1996).

Pertumbuhan *Trichoderma harzianum* dalam melakukan dekomposer akan berbeda-beda untuk setiap substat, untuk mengukur lama fermentasi bulu ayam dengan menggunakan *Trichoderma harzianum* maka perlu dilakukan percobaan untuk mengukur lama fermentasi terhadap konsentrasi *Trichoderma harzianum* yang digunakan terhadap nilai nutrisi dari tepung bulu ayam.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan di laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola Faktorial yang terdiri dari 2 faktor 3 taraf diulang 2 kali (Steel dan Torrie.1995). dengan faktor A : Level *Trichoderma harzianum*, dimana a_1 : 5%, a_2 : 7%, a_3 : 10%, dan faktor B = Lama fermentasi dimana b_1 : 5 hari, b_2 : 10 hari, b_3 : 15 hari.

Prosedur kerja

1. Bulu ayam yang digunakan diperoleh dari Rumah Potong Unggas (RPU) Pasar Matangglumpangdua, Bireuen.
2. Bulu ayam dicuci hingga bersih dengan air yang mengalir, dengan tujuan untuk memisahkan bulu ayam dari sisa darah dan kotoran lain yang menempel.
3. Bulu ayam yang sudah bersih di jemur dibawah sinar matahari hingga benar-benar kering kurang lebih selama 3 hari
4. Bulu ayam yang sudah kering digiling menggunakan disk mill dan hasil yang diperoleh berupa tepung bulu,
5. Selanjutnya dilakukan fermentasi bulu ayam
6. Tepung bulu ayam ditimbang sebanyak 50 gram ditambahkan air sebanyak 60-70% dari BK dan dimasukkan ke dalam plastik anti panas kemudian disteril dengan autoclaf pada suhu 121°C selama 15 menit, bertujuan untuk menghilangkan mikroorganisme ikutan atau mencegah terjadinya kontaminasi oleh mikroorganisme lainnya (Desi, 2002).
7. Setelah disteril bulu ayam didinginkan dan ditambahkan kapang *Trichoderma harzianum* dengan taraf yang berbeda yaitu 5%, 7%, dan 10%.
8. Dimasukkan ke dalam inkubator dan disimpan selama 5 hari, 10 hari, 15 hari (sesuai perlakuan).
9. Selanjutnya tepung bulu ayam fermentasi di analisa sesuai dengan prosedur analisa proksimat Weende (1960).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi ($P>0,05$) antara taraf penggunaan *Trichoderma harzianum* dengan lama fermentasi terhadap kandungan nutrien tepung bulu ayam.

Bahan Kering

Tidak terdapatnya interaksi ($P>0.05$) antara taraf penggunaan kapang *Trichoderma harzianum* dengan lama fermentasi terhadap penurunan kandungan bahan kering pada bulu ayam, dikarenakan taraf penggunaan kapang yang rendah dan pertumbuhan yang tidak merata serta kemampuan mikroba dalam menyerap air yang terdapat dalam substrat sehingga pertumbuhan kapang menjadi terganggu, hal ini sesuai dengan pendapat Buckle (1987) : Kumalasari (2012) yang menyatakan bahwa metabolisme mikroorganisme umumnya diikuti oleh

pelepasan air , di tambahkan oleh Winarno (2004) bahwa kadari air yang tinggi mempermudah bakteri, kapang dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan bahan pangan.

Kandungan Bahan kering tertinggi terdapat pada perlakuan a3b3 (dosis 10% dan 15 hari fermentasi) yaitu sebesar 90.42%, karena adanya keseimbangan antara jumlah substrat dengan populasi kapang *Trichoderma harzianum* dan waktu yang lebih lama memberikan kesempatan bagi kapang untuk menghidrolisi keratin dalam bulu ayam lebih lama.

Bahan Organik

Penggunaan berbagai taraf kapang *Trichoderma harzianum* dengan lama fermentasi tidak menunjukkan adanya interaksi ($P>0,05$) terhadap peningkatan kandungan bahan organik bulu ayam, dikarenakan mikroba tidak mampu merombak bahan organik dengan enzim yang dihasilkan diduga akibat populasi kapang rendah. Berdasarkan pendapat Buckle (1987) Pertumbuhan mikroba didukung oleh fermentasi substrat, sedangkan fermentasi substrat dipengaruhi oleh perkembangan mikroba.

Selama fermentasi berlangsung terjadi peningkatan kandungan bahan organik akibat pertumbuhan massa sel kapang selama fermentasi, semakin lama waktu fermentasi kandungan bahan organik semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Pujioktari (2013), yang menyatakan bahwa peningkatan kandungan bahan organik diduga karena setelah fermentasi, substrat mengalami perombakan kandungan nutrisi oleh enzim mikroorganisme sehingga persentase zat makanan yang dapat dimanfaatkan bertambah yang tercermin pada peningkatan bahan organik dan penurunan kadar abu.

Protein Kasar

Tidak terdapat interaksi ($P>0.05$) antara level penggunaan *Trichoderma harzianum* dengan lama fermentasi yang berbeda terhadap kandungan protein kasar, disebabkan tidak adanya keseimbangan antara jumlah penggunaan *Trichoderma harzianum* dengan substrat yang tersedia. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Nurhayati dan Nelwida (2014), yang menyatakan bahwa semakin tinggi level penggunaan *Trichoderma harzianum* pada fermentasi limbah pertanian seperti kulit nenas dan sekam padi maka semakin meningkat kandungan protein kasar dan menurunkan kadar serat kasar.

Rendahnya level penggunaan kapang *Trichoderma harzianum* pada fermentasi bulu ayam dengan waktu yang berbeda mempengaruhi kondisi media tumbuh *Trichoderma harzianum*, sehingga menghambat proses penguraian zat keratin. Hal ini dikarenakan produksi enzim keratinase dari kapang *Trichoderma harzianum* tidak setara dengan substrat yang digunakan. Menurut pendapat Pasaribu,dkk. (2001) penurunan kadar protein kasar juga dapat terjadi karena aktivitas proteolitik kapang. Mikroba yang digunakan akan mendegradasi senyawa protein yang terdapat pada substrat sehingga menurunkan kadar protein kasar. Degradasi protein kasar secara enzimatis dilakukan oleh mikroba yang

menghasilkan asam amino secara cepat teroksidasi menghasilkan amonia yang mudah menguap, sehingga menyebabkan penurunan protein kasar hasil fermentasi.

Berbeda dengan pendapat Novianti (2002), yang menyatakan bahwa fermentasi *wheat bran* dengan *Trichoderma harzianum* paling baik terjadi interaksi pada hari ke dua dengan pencampuran stater sebanyak 2 gr (1%), yaitu adanya peningkatan protein kasar sebesar 47.84 %. Sedangkan pada hari ke enam terjadi peningkatan protein kasar pada dedak padi (6.24%), ampas tahu (33,62%) dan kulit ari kedelai (11.65%).

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian, kandungan protein kasar paling tinggi terdapat pada hari ke 15 dengan taraf penggunaan *Trichoderma harzianum* sebanyak 5% dengan kandungan protein kasar 81.04 %. Hal ini sejalan dengan pendapat Ginting dan Krisnan (2006) yang menyatakan bahwa kadar protein tertinggi dicapai pada masa inkubasi 12, 15, 18 dan 21 hari yaitu sebesar 40.1% – 46.6 %. Perbedaan kandungan protein kasar pada beberapa penelitian menggunakan kapang *Trichoderma harzianum* menandakan bahwa, lama fermentasi dan taraf penggunaan kapang *Trichoderma harzianum* mempengaruhi kondisi substrat, sehingga proses penguraian bahan pakan tidak terjadi secara optimal. Oleh sebab itu, perlu diperhatikan lama fermentasi dan taraf penggunaan kapang *Trichoderma harzianum* serta substrat yang digunakan.

Tabel 1. Rataan kandungan Nutrien bulu ayam yang di fermentasi dengan *Trichoderma harzianum*

Perlakuan		Kandungan Nutrien (%)					
Dosis Trichoderma harzianum	Lama Fermentasi	BK	BO	PK	LK	SK	Abu
a.1 (5%)	5 hari	90.26	86.87	78.60	3.80	3.76	3.76
	10 hari	89.58	86.46	80.81	3.65	3.69	3.48
	15 hari	90.02	86.74	81.04	3.92	3.64	3.64
a.2 (7%)	5 hari	90.11	87.22	78.24	3.24	3.65	3.21
	10 hari	90.38	87.34	78.82	3.48	3.72	3.36
	15 hari	91.81	88.67	80.31	3.78	3.54	3.42
a.3 (10%)	5 hari	89.11	86.04	79.36	3.13	3.55	3.44
	10 hari	90.06	87.20	79.86	3.26	3.68	3.18
	15 hari	90.42	87.54	81.01	3.46	3.61	3.90

Lemak Kasar

Berdasarkan data penelitian pada Tabel 1, fermentasi bulu ayam dengan *Trichoderma harzianum* tidak terdapat interaksi ($P>0.05$) terhadap peningkatan kandungan lemak kasar. Hal ini disebabkan *Trichoderma harzianum* tidak memiliki aktivitas lipolitik karena tidak memproduksi enzim lipase untuk menghidrolisis kandungan lemak yang terdapat dalam bulu ayam, selain itu

kapang tersebut memanfaatkan lemak pada substrat untuk pertumbuhannya selama fermentasi berlangsung sehingga tidak terdapat interaksi terhadap peningkatan kandungan lemak kasar. Sesuai dengan pendapat Ginting dan Krisnan (2006), yang menyatakan bahwa fermentasi BIS dengan *Trichoderma harzianum* menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0.05$) terhadap penurunan kandungan lemak kasar karena kapang tersebut memanfaatkan kandungan lemak pada substrat sebagai energi.

Peningkatan kandungan lemak kasar terdapat pada perlakuan 15 hari fermentasi dengan taraf penggunaan *Trichoderma harzianum* 5%. Sesuai dengan pendapat Rahmadi (2003) yang menyatakan peningkatan kandungan lemak kasar dikarenakan meningkatnya jumlah mikroorganisme yang mendegradasi bahan organik. Hal tersebut didukung oleh Rahman (2003), yang menyatakan bahwa kandungan lemak kasar dipengaruhi oleh laju pertumbuhan mikroba dan konsentrasi substrat dalam medium selama fermentasi berlangsung. Pendapat lain yang mendukung hal tersebut disampaikan oleh Ganjar (2000), peningkatan lemak kasar selama fermentasi disebabkan oleh kandungan lemak yang berasal dari massa sel mikroba yang tumbuh dan berkembang biak selama fermentasi.

Serat Kasar

Hasil analisa keragaman pada Tabel 1, fermentasi bulu ayam pada waktu yang berbeda dengan *Trichoderma harzianum* tidak terdapat interaksi ($P > 0.05$) terhadap kandungan serat kasar. Hal ini dipengaruhi singkatnya waktu fermentasi yang mengakibatkan pertumbuhan kapang tidak merata serta tidak mampu memproduksi enzim dengan maksimal, sehingga zat keratin yang terdapat dalam serat kasar tidak dapat diurai oleh enzim keratinase secara optimal dan menyebabkan penurunan serat kasar tidak maksimal. Berbeda dengan hasil penelitian Setiyatwan (2007), fermentasi *duckweed* menggunakan *Trichoderma harzianum* dengan jumlah inokulum sebanyak 3.10^7 spora/100 gram substrat selama 24 jam mampu memperbaiki kandungan nutrisi *duckweed*, yang ditandai dengan meningkatnya kandungan protein kasar dan penurunan kandungan serat kasar.

Berbeda dengan hasil penelitian Noviati (2002), fermentasi limbah pertanian seperti *wheat bran*, dedak padi, ampas tahu, dan kulit ari kedelai dengan *Trichoderma harzianum* terjadinya penurunan kadar serat kasar pada hari yang berbeda yaitu pada hari ke dua dan ke enam dengan penggunaan jumlah stater yang sama (2 gr). Sedangkan fermentasi tepung bulu ayam dengan *Trichoderma harzianum* tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal tersebut dikarenakan produksi enzim kitianase pada fermentasi bulu ayam tidak setara dengan substrat sehingga penguraian keratin tidak terjadi secara sempurna. Menurut Tokuyasu (1996), prose penguraian keratin terjadi melalui dua jalur, jalur pertama melibatkan enzim keratinase yang menghidrolisis keratin secara acak pada ikatan 1.4- β -glikosid, menjadi oligisakarida hingga disakarida,

kemudian pada jalur lain melibatkan enzim deatilase yang dapat memkonversi keratin menjadi kitosan.

Dari hasil penelitian diperoleh data bahwa, terjadi penurunan kandungan serat kasar pada hari ke 15 pada taraf penggunaan *Trichoderma harzianum* 7% dengan kandungan serat kasar 3.54%. Berbeda dengan pendapat Herawaty dan Suslina (2009) yang menyatakan bahwa penurunan kandungan serat kasar tertinggi terjadi pada hari ke 5 dengan suhu 35°C dari 25,17 % menjadi 16,76 %.

Abu

Penggunaan kapang *Trichoderma harzianum* terhadap penurunan kadar abu. Hal ini dikarenakan selama fermentasi terjadi peningkatan kandungan bahan organik, peningkatan tersebut berpengaruh terhadap penurunan kadar abu. Sesuai dengan pendapat Samadik (2015) yang menyatakan bahwa, penurunan kadar abu mengindikasikan terjadinya peningkatan kandungan bahan organik pada substrat.

Terjadinya peningkatan kadar abu pada tepung bulu ayam diduga akibat adanya pertambahan massa sel kapang yang merombak kandungan mineral selama fermentasi berlangsung. Berdasarkan pendapat Fardiaz (1988), peningkatan kadar abu selama fermentasi disebabkan bertambahnya massa sel tubuh kapang dan terjadinya peningkatan konsentrasi di dalam produk karena berbagai perubahan bahan organik akibat proses biokonversi yang menghasilkan H₂O dan CO₂. Menurut pendapat Church dan Pond (1995), besarnya jumlah kandungan abu dalam bahan pakan tidak terlalu penting akan tetapi diperlukan untuk menghitung kandungan BETN.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan kapang *Trichoderma harzianum* pada fermentasi bulu ayam sampai 10% dengan waktu fermentasi selama 15 hari mampu meningkatkan kandungan nutrisi tepung bulu ayam.

DAFTAR PUSTAKA

- Buckle, K.A., G.H. Edward, dan M. Wooton. 1987. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Church, D.C. dan Pond, W.G. 1995. Basic Animal Nutrition and Feeding. Fourth Edition. John Willey and Sons Inc., USA
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2015. Populasi dan Produksi Peternakan di Indonesia tahun 2000-2008.
- Fardiaz, S. 1988. Fermentasi Pangan, PAU Pangan dan Gizi IPB. Gramedia. Bogor.
- Ginting, S. P dan Rantan, K. 2006. Pengaruh fermentasi menggunakan beberapa strain trichoderma dan masa inkubasi berbeda terhadap komposisi kimiawi bungkil inti sawit. Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner. 939-944.

- Herawaty, R dan Suslina A.L. 2009. Peningkatan kualitas kiam-bang melalui pendekatan bioteknologi dengan bebera-pa jenis kapang sebagai pakan broiler. *Artikel Penelitian Fundamental*. Jurusan Nutrisi Makanan Ternak. Universitas Andalas.
- Ketaren, N. 2008. Pemanfaatan limbah bulu ayam sebagai sumber proteinayam pedaging dalam pengelolaan lingkungan hidup. Tesis.Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Noviati, A. 2002. Fermentasi bahan pakan limbah industri pertanian dengan menggunakan *Trichoderma harzianium*. Skripsi Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. IPB.
- Nurhayati and Nelwida. 2014. Kualitas limbah produk pertanian yang difermentasi dengan *Trichoderma harzianum*. *Jurnal Agripet Vol (14) No. 2* : 84-88.
- Nutrient Requirments of Poultry. 1984. 8th Revised Edition. National Academy Press, Washington. D. C
- Pasaribu, T., Purwadaria, T., Sinurat, A.P., Rosida, J dan Saputra, D.O.D., 2001. Evaluasi Nilai Gizi Lumpur Sawit Hasil Fermentasi dengan *Aspergillus niger* pada Berbagai Perlakuan Penyimpanan. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner 6(4)*: 233-238.
- Pujioktari, P. 2013. Pengaruh level *Trichoderma harzianum* dalam fermentasi terhadap kandungan bahan kering, Abu, dan serat kasar sekam padi.Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- Rahmadi, D. 2003. Pengaruh lama fermentasi dengan kultur mikroorganisme campuran terhadap komposisi kimiawi limbah kubis. *J. indon.trop.anim.agric. vol 28 (2)* : 90-94
- Samadi, Sitti Wajizah, dan Sabda.2015. Peningkatan kualitas ampas tebu sebagai pakan ternak melalui fermentasi dengan penambahan level tepung sagu yang berbeda. *Jurnal Agripet Vol (15) No. 2* : 104 -111.
- Setiyatwan, H. 2007. Peningkatan Kualitas Nutrisi *Duckweed* Melalui Fermentasi Menggunakan *Trichoderma harzianu*. *Jurnal Ilmu Ternak. VOL. 7. (2)* : 113 – 116.
- Steel, R. G. D dan H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Tokuyasu, K., Ohnishi-Kameyama, M., Hayashi, K., 1996. Purification and characterization of extracellular chitin deacetylase from *colletotrichum lindemuthianum*. *Biosci. Biotech. Biochem. Vol. 60 (10)*: 1598 - 1603.
- Winarno, F. G. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia. Jakarta.
- Zerdani, I., Faid M., Malki, A. 2004. Feather wastes digestion by new isolated strains *Bacillus* sp. in Morocco. *African J Biotechnol 3 (1)*: 67-70.

PERBEDAAN JARAK TANAM TERHADAP PRODUKSI RUMPUT GAJAH MINI (*Pennisetum Perpureum* Cv Mott)

ASKURA NIKMAH, S.Pt, M.P,

Dosen Prodi Peternakan Universitas Gajah Putih

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan jarak tanam terhadap produksi rumput gajah mini, dilaksanakan di Kecamatan Pegasing Kabupaten Aceh Tengah mulai dari 04 Juli sampai 2 Oktober 2015. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial terdiri dari satu faktor dan 4 perlakuan. Perlakuan yang di gunakan adalah T0 (75 x 100 cm), T1 (45 x 45 cm), T2 (50 x 25 cm) dan T3 (120 x 100 cm). Hasil penelitian terbaik diperoleh pada jarak tanam 100 cm x120 cm. Perbedaan jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi rumput, jumlah daun dan jumlah tunas. Produksi tertinggi dari tinggi rumput 77,08 cm, jumlah daun 147,33 helai dan jumlah tunas 39,83 di dapat pada umur 78 HST.

Kata kunci: jarak tanam, pupuk dasar, produksi

ABSTRACT

This research aims to determine the comparison of the spacing toward the growth of Small bulrush, held in Green garden of fodder faculty of Agriculture, Gajah Putih University, Pegasing Subdistrict, Central Aceh Regency on 4 Juli until 2 Oktober 2015. This research use experimen method. With Random Device Group of Non Factorial consist of one factor and 4 treatment. Treatment which is using J0 (75 x 100 cm), J2 (45 x 45 cm), J2 (50 x 25 cm), and J3 (120 x 100 cm). The difference of spacing was influeneed realistically to the height of grass, the proportion of leaves and stems and the number of shoots. The highest of grass was 77,08 cm, the number of leaves was 147,33 leaves, and the number of shoots was 39,83 that was obtained at the age of 78 days after planting (DAP)

Keyword: distance plant, organic manure, produktion.

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jarak tanam merupakan hal yang perlu di perhatikan untuk menyediakan kondisi yang optimal bagi pertumbuhan tanaman, jarak tanam yang di buat akan menentukan kerapatan tanaman di lapangan. Penanaman dengan jarak awal yang lebih rapat dapat dilakukan untuk menghasilkan pertumbuhan tanaman secara vertikal lebih cepat dari pertumbuhan kesamping, hal ini dikarenakan

tanaman tersebut bersaing untuk mendapatkan cahaya, rumput gajah mini yang tumbuh pada tempat terbuka akan merangsang pertumbuhan ke samping sehingga membentuk anakan yang banyak.

Rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv *Mott*) adalah salah satu jenis rumput Gajah yang baru dikembangkan sekarang ini. Ukurannya yang lebih kecil dari rumput gajah biasa, membuatnya juga sering disebut rumput gajah kerdil. Rumput ini dapat tumbuh pada berbagai macam tanah, sampai liat alkalis, dan sangat responsif terhadap pemupukan. Kekurangan secara umum dari rumput gajah mini ialah cepat menua sehingga kandungan nutrisi cepat menurun, dan cepat menghabiskan unsur hara yang terdapat didalam tanah (Rukmana 2007).

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan jarak tanam terhadap pertumbuhan rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv *mott*).

1.3. Hipotesa

1. Di duga perbedaan jarak tanam rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv *mott*) tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan.
2. Di duga perbedaan jarak tanam rumput gajah mini (*pennisetum purpureum* cv *mott*) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Karakteristik Rumput Gajah Mini (*Pennisetum Purpureum* cv *mott*)

Rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv *mott*) merupakan salah satu rumput unggul yang mempunyai produksi dan kualitas yang cukup tinggi, menghasilkan rumput anakan yang banyak dan mempunyai akar yang kuat, batang yang tidak keras dan struktur daun yang muda sehingga sangat disukai oleh ternak dan pertumbuhan rumput ini sangat cepat (Reksohadiprojo, 2000). Kandungan nilai gizi rumput gajah mini terdiri dari 19,9% bahan kering (BK), 10,2% protein kasar (PK), 1,6% lemak, 34,2% lemak kasar, 11,7% abu dan 42,3% (BETN)

Jarak tanam adalah jarak antar tanaman dengan tanaman lain dalam satu satuan tertentu, jarak tanam mempengaruhi populasi tanaman dan penggunaan cahaya, juga mempengaruhi kompetisi antar tanaman dalam pemakain air maupun zat hara, dengan demikian akan mempengaruhi hasil (Harjadi, 1984).

Yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah pada jarak tanam berapa akan di peroleh hasil pada pertumbuhan rumput gajah mini yang baik. Faktor yang mendukung untuk tanamam dapat berproduksi adalah pengaturan penerimaan cahaya matahari, air hara sehingga pengaturan jarak tanam menjadi

hal yang sangat penting karena jarak tanam merupakan salah satu praktek pertanian untuk makanan hijauan merupakan semua bahan makanan yang berasal dari tanaman dalam bentuk daun-daunan.

2.2.Pengaruh Jarak Tanam

Penyebaran bagian tanaman di atas permukaan tanah terhadap penggunaan cahaya akan menghalangi penurunan dan peningkatan suhu tanah (fluktuasi) yang di timbulkan oleh radiasi sinar matahari sehingga suhu tanah relatif stabil (Jumin, 1989)

Intensitas cahaya matahari berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman terutama periode vegetatif. jarak tanam mempengaruhi koefisien penggunaan cahaya oleh tanaman, penyerapan unsur hara melalui sistem perakaran tanaman yang dimiliki suatu tanaman menentukan tingkat keberhasilan tanaman untuk tumbuh dan berkembang (Wahyono dan Winanti 1992).

Jarak tanam yang ideal adalah mempertimbangkan selain tingkat produksi juga kemampuan menghambat gerakan hama dari satu tanaman ke tanaman lain, karena jarak yang terlalu rapat memudahkan pergerakan hama (Rukmana, 2005).

Faktor-faktor lain yang menentukan jarak tanam adalah kesuburan tanah, semakin subur tanah maka jarak tanam yang di gunakan akan semakin lebar. varietas jarak tanam yang di gunakan di tentukan oleh varietas jika menanam varietas tipe tegak, jarak tanam yang digunakan lebih sempit di banding dengan varietas tipe menjalar ini disebabkan perakarannya lebih banyak. Jarak tanam yang lebar akan memacu pertumbuhan gulma dan akan menambah modal dalam budidaya. Untuk mendapatkan hasil yang baik dan memuaskan harus diperhatikan jarak tanam yang sesuai dengan kondisi lahan yang di tanami (Sarwono, 1987)

BAB III METODE PENELITIAN

3.1.Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kebun Hijauan Makanan Ternak Universitas Gajah Putih Takengon di Kecamatan Pegasing Kabupaten Aceh Tengah, dilaksanakan dari 04 Juli sampai dengan 02 Oktober 2015

3.2.Bahan Dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum cv mott*) pupuk dasar dari limbah peternakan. Adapun alat yang di gunakan dalam penelitian ini adalah : cangkul, meteran, sabit alat-alat tulis, seperangkat alat pertanian, labtop dan printer

3.3.Metode Penelitian

Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 3 ulangan 4 perlakuan, jarak tanam (J) yaitu: J0=75 x 100 cm, J1=45 x 45 cm, J2=50 x 25 cm, J3=120 x 100 cm

Keterangan :

R= Rumput gajah mini

J= Jarak tanam

Adapun susunan kombinasi perlakuan dapat di lihat pada tabel di bawah ini

Table 1. Susunan Kombinasi Perlakuan Jarak Tanam Pada Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum cv mott*)

Rumput R	Jarak Tanam (cm) J	Luas Plot (m)
RJ0	100 cm x 75 cm	11.6
RJ1	45cm x 45 cm	3.42
RJ2	50 cm x 25 cm	1.88
RJ3	120 cm x 100 cm	19.2

Hasil pengamatan dari setiap data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan model matematika : $Y_{ij}(t) = \mu + P(t) + \varepsilon(t)$

Dimana :

i = 1, 2, ...n; dan t = 1, 2, ...n

$Y_{ij}(t)$ = nilai pengamatan pada baris ke-i, kolom ke-j yang mendapat perlakuan ke-t.

μ = nilai rata-rata umum

$P(t)$ = pengaruh perlakuan ke-t

$\varepsilon(t)$ = pengaruh galat yang memperoleh perlakuan ke-t

Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Persiapan bibit rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum cv mott*)

3.4.2. Persiapan lahan

4.4.4. Pemeliharaan

3.5.Pengamatan

Adapun parameter yang diamati :

3.5.1. Tinggi Rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureumcv mott*)

3.5.2. Jumlah Daun / Propersi Rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum cv mott*)

3.5.3. Jumlah Tunas Rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum vc mott*)

3.5.4. Pengolahan Data

Data yang diperoleh setelah penelitian di olah dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial untuk melihat perbedaan nyata atau tidak nyata berdasarkan hipotesa

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.Tinggi Rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum Cv Moot*)

Hasil pengamatan terhadap tinggi rumput gajah mini (*Pennisetum Purpureum Cv Mott*) akibat penanaman dengan jarak tanam yang berbeda untuk

masing-masing kombinasi perlakuan sebelum pemotongan I dan II dapat di lihat pada (Lampiran 1, 3, 5, 7, 9 dan 11)

Berdasarkan analisa sidik ragam (lampiran 2, 4, 6, 8, 10, dan 12) ternyata perbedaan jarak tanam berbeda sangat nyata terhadap tinggi batang rumput gajah mini sebelum pemotongan ke- I dan sebelum pemotongan ke-II. Rata-rata tinggi tanaman rumput gajah mini pada setiap taraf jarak tanam yang berbeda dapat di lihat pada Tabel 2

Tabel 2 Rata-Rata Tinggi Rumput Gajah Mini (*Pennisetum Purpureum Cv Mott*) Pada Umur 13, 26 Dan 39 Hari Setelah Tanam Akibat Perbedan Jarak Tanam

Perlakuan	13 HST	26 HST	39 HST
	Tinggi Rumput		
	----- cm -----		
J0	39,42 c	43,25 b	49,58 c
J1	35,00 b	41,17 b	43,67 b
J2	25,17 a	32,75 a	36,67 a
J3	39,17 c	52,83 c	56,92 d
BNT (0.05)=	3,60	2,33	4,48

Sumber : Data primer di olah,2015

HST : Hari Setelah Tanam

Keterangan: angka rata-rata yang di ikuti dengan huruf yang tidak sama pada lajur yang sama berbeda nyata pada taraf 5 % (BNT)

Tabel 3 Rata-Rata Tinggi Rumput Gajah Mini (*Pennisetum Perpureum Cv Mott*) Pada Umur 52, 65 Dan 78 Hari Setelah Tanam

Perlakuan	52 HST	65 HST	78 HST
	Tinggi Rumput		
	----- cm -----		
J0	44,83 b	64,92 c	69,92 b
J1	43,83 b	59,75 b	65,58 a
J2	41,75 a	57,75 a	63,00 a
J3	45,83 b	68,17 d	77,08 c
BNT (0.05)=	1,45	1,95	3,76

Sumber : Data primer di olah,2015

HST : Hari setelah Tanam

Keterangan : angka rata-rata yang di ikuti dengan huruf yang tidak sama pada lajur yang sama berbeda nyata pada taraf 5 % (BNT)

Berdasarkan Tabel 2 dan 3 di atas menunjukan bahwa tinggi rumput gajah mini pada pemotongan I dan II untuk masing-masing perlakuan berbeda sangat

nyata. Hasil tertinggi di jumpai pada pengaruh perlakuan jarak tanam 120 x 100 cm pada umur 78 hari setelah tanam, dan hasil terendah di jumpai pada pengaruh jarak tanam 50 cm x 25 cm pada umur 13 hari setelah tanam.

Penggunaan jarak tanam yang sesuai dapat meningkatkan hasil perhektar. jarak tanam yang terlalu rapat akan akan memperkecil pembagian unsur hara akibatnya hasil tanaman akan menjadi rendah walaupun jumlah populasi tanaman bertambah. Jarak tanam yang digunakan dapat bervariasi menurut tingkat kesuburan tanah, iklim dan varietas yang di gunakan (Reksohadiprodjo, 1985)

4.2. Jumlah Daun Rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum cv mott*)

Hasil pengamatan terhadap jumlah daun rumput gajah mini (*pennisetum purpureum cv mott*) akibat perbedaan jarak tanam untuk masing-masing kombinasi perlakuan pada pemotongan I dan II, pemotongan I tertera pada lampiran 13, 15, dan 17 berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 14, 16 dan 18) dan perlakuan pada pemotongan II tertera pada lampiran 19, 21, dan 24 berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 20, 22, dan 24) ternyata pengaruh perbedaan jarak tanam berbeda sangat nyata terhadap jumlah daun pada setiap pemotongan. Rata-rata jumlah daun pada setiap taraf perbedaan jarak tanam tertera pada Tabel 4 berikut ini :

Tabel 4 Rata-Rata Jumlah Daun Rumput Gajah Mini (*Peenisetum Purpureum Cv Mott*) Pada Umur 13, 26 Dan 39 Hari Setelah Tanam Akibat Perbedaan Jarak Tanam

Perlakuan	13 HST	26 HST	39 HST
	Jumlah Daun		
	----- Helai -----		
J0	37,50 c	59,33 c	85,25 b
J1	23,33 b	41,75 b	64,42 a
J2	16,42 a	30,17 a	58,08 a
J3	39,58 c	69,83 d	112,58 c
BNT (0.05)=	2,32	9,59	11,19

Sumber : Data primer di olah, 2015

HST : Hari Setelah Tanam

Keterangan : angka rata-rata yang di ikuti dengan huruf yang tidak sama pada lajur yang sama berbeda nyata pada taraf 5 % (BNT)

Tabel 5 Rata-Rata Jumlah Daun Rumput Gajah Mini Pada Umur 52, 65 Dan 78 Hari Setelah

Perlakuan	52 HST	65 HST	78 HST
	Jumlah Daun		
	----- Helai -----		
J0	96,08 c	130,17 c	135,75 c
J1	69,67 b	103,58 b	117,58 b
J2	47,33 a	66,50 a	83,33 a
J3	114,08 c	130,17 c	147,33 c
BNT (0.05)=	13,79	13,94	13,33

Sumber : Data primer di olah,2015

HST : Hari setelah

Keterangan : angka rata-rata yang di ikutu dengan huruf yang tidak sama pada lajur yang sama berbeda nyata pada taraf 5 % (BNT)

Berdasarkan Tabel 4 dan 5 di atas menunjukkan bahwa jumlah daun umur, 13, 26, dan 39 setelah tanam, dan setelah pemotongan I perlakuan jarak taman berbeda sangat nyata untuk semua umur pengamatan. Jumlah daun terbanyak di jumpai pada perlakuan pengaruh jarak tanam 120 cm x 100 cm pada hari ke 78 setelah tanam dan hasil terendah di jumpai pada perlakuan pengaruh perbedaan jarak tanam 50 cm x 25 cm pada umur 13 hari setelah tanam. Hal ini diduga semakin semakin rapat jarak tanam maka akan terjadi persaingan dalam pemakaian unsur hara dan apabila tanaman terlalu jarang maka akan terjadi persaingan dengan gulma.

Haryadi (1984), menyatakan bahwa jarak tanam yang terlalu rapat dapat mengakibatkan tidak leluasanya pertumbuhan sehingga terjadi penindihan daun sesamanya dan pertumbuhan tanaman cenderung kurus tinggi di banding dengan jarak tanam yang lebar akibat persaingan untuk memperoleh cahayanya dan faktor tumbuh lainnya tanaman memberikan respon dengan mengurangi baik tanaman ataupun bagian-bagian lainnya.

Jarak tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan hasil jarak tanam harus sesuai dengan lebar tajuk (kanopi) agar daun tanaman tidak saling menutupi sehingga matahari dapat menyinari seluruh bagian tanaman secara penuh (Alliudin, 1988).

4.3. Jumlah Tunas Rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum cv mott*)

Hasil pengamatan terhadap jumlah tunas akibat perbedaan jarak tanam yang berbeda untuk masing-masing kombinasi perlakuan pada pemotongan I dan II tertera pada lampiran 25 dan 27.

Berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 26 dan 28) ternyata perbedaan jarak tanam pada pemotongan I dan II berpengaruh sangat nyata terhadap

pertumbuhan tunas. Rata-rata jumlah tunas pada setiap taraf jarak tanam yang berbeda tertera pada tabel 6

Tabel 6. Rata-Rata Jumlah Tunas Rumput Gajah Mini (*Pennisetum Purpureum Cv Mott*) Pada Pemotongan I Dan II

Perlakuan	Jumlah Tunas	
	Setelah Pemotongan I	Setelah Pemotongan II
J0	15,08 b	32,42 b
J1	10,83 a	22,92 a
J2	9,08 a	17,25 a
J3	17,25 c	39,83 c
BNT (0.05)=	1,83	5,80

Sumber : Data primer di olah,2015

Keterangan : angka rata-rata yang di ikutu dengan huruf yang tidak sama pada lajur yang sama berbeda nyata pada taraf 5 % (BNT)

Berdasarkan Tabel 6 di atas menunjukkan bahwa pada pemotongan 1 dan II berpengaruh sangat nyata pada pertumbuhan tunas. Hasil tertinggi di jumpai pada perlakuan pengaruh perbedaan jarak tanam 120 cm x 100 cm pada pemotongan II, dan hasil terendah pada jarak tanam 50 cm x 25 cm pada pemotongan I

Hal Ini merupakan tahap awal dari tumbuh dan berkembangnya tanaman karena di pengaruhi oleh adanya jaringan meristem yang terletak pada ujung akar dan batang mempengaruhi jumlah tunas dan akar tumbuh memanjang.

Nahrowi, (2008), serapan unsur hara pada awal pertumbuhan belum mencapai kondisi maksimal dan di sebut sebagai vegetatif lambat yang di butuhkan oleh rumput gajah mini pada pertumbuhan tidak tersedia karena jarak tanam yang terlalu rapat sehingga terjadi perebutan unsur hara pada rumput tersebut

Rumput introduksi atau rumput unggul adalah rumput yang sengaja di datangkan karena mempunyai keunggulan dalam hal produksi hijauan di bandingkan dengan rumput lokal dan kemampuan tumbuh kembali (*Regrowth*) sesudah pemotongan. karena kemampuan tumbuh kembali kuat bahkan jumlah tunas yang tumbuh kembali sangatlah banyak. Hasil pengamatan kemampuan tumbuh kembali baik di lihat dari jumlah tunas mencapai 37 tunas pada umur 81 HST. Hasil pengamatan lapangan tunas baru muncul pada hari ke 1 dan ke 2 sesudah pemotongan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum cv mott*) dapat disimpulkan bahwa, perbedaan jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan rumput gajah mini. Hasil terbaik di peroleh pada penggunaan jarak tanam 120 x 100 cm. Dari parameter yang diamati, hasil terbaik diperoleh pada tinggi batang rumput gajah mini pada umur 78 hari yaitu 77,08 cm, jumlah daun pada umur 78 hari 147,33 helai dan jumlah tunas 39,83 tunas pada hari ke 81 setelah pemotongan ke kedua.

DAFTAR PUSTAKA

- Alliudin, 1988 Pengaruh Kerapatan Tanaman Dan Pemakaian Mulsa Jerami Pada Bawang Merah Bulletin Penelitian Holticultura Lembang Bandung ,hlm 122
- Djajanegara, A., M. Rangkuti., Siregar, Soedarsono, S.K. Sejati. 1998. *Pakan ternak dan Faktor-faktornya*. Pertemuan Ilmiah Ruminansia. Departemen Pertanian, Bogor.
- Haryadi.M.M.S.S.1984.Pengantar Agronomi.Gramedia,Jakarta.197 hlm.
- Jumin,H.B.1989. Dasar-Dasar Agronomi.Angkasa,Bandung 140 hl
- Nahrowi, 2008.*Pengetahuan Bahan Pakan*. Nutri Sejahtra Press. Bogor
- Prawiradiputra, B.R., Sajimin, N.D. Purwantari, I. Herdiawan. 2006. *Hijauan Pakan Ternak di Indonesia*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian
- Reksohadiprodjo, S. 1985. *Produksi Hijauan Rumput dan Legum Pakan Tropik*. Cetakan I.
- Syofriadi,1982. Produksi rumput gajah (*pennisetum purpureum l*) Sebagai Hijauan Pakan Ternak .Jakarta Gramedia
- Sofyan. A. 2006. *Pedoman Pembukaan lahan Hijauan Makanan Ternak*. Direktorat Perluasan Areal Direktorat Jenderal Pengelolaan Lahan dan Air, Jakarta

**PENGARUH KOMPENSASI FINANSIAL TERHADAP KINERJA
PEGAWAI PADA DINAS PERTANIAN TANAMAN PANGAN DAN
HORTIKULTURA KABUPATEN BENER MERIAH**

Bambang Surahman, SE, M.Ak

Dosen Tetap Fakultas Ekonomi Universitas Gajah Putih Takengon

e-mail: *bambang.aceh@gmail.com*

ABSTRAK

Kantor Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah sebagai salah satu institusi pemerintah yang berhubungan langsung dengan pelayanan pertanian tanaman pangan dan hortikultura pada masyarakat, dituntut untuk terus meningkatkan kualitas pelayanannya kepada masyarakat. Semakin besarnya tuntutan masyarakat terhadap kualitas pelayanan Kantor Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah, mendorong pihak manajemen, secara terus menerus melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan pelayanan terhadap masyarakat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kompensasi finansial terhadap kinerja pegawai pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah. Hipotesis dalam penelitian ini adalah bahwa diduga bahwa kompensasi finansial mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kinerja karyawan pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Survei adalah penelitian yang di ambil sampel dan menggunakan quesioner sebagai alat pengumpul data. Populasi dalam penelitian ini adalah pegawai Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah yang berjumlah 48 orang. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah pegawai Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah yang berjumlah 32 orang. Adapun cara pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu penelitian lapangan dan penelitian perpustakaan. Setelah data dikumpulkan dan ditabulasi, selanjutnya dianalisis sesuai dengan hipotesa yang akan diuji. Hipotesis diuji dengan menggunakan analisis regresi linier sederhana dengan uji t. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh persamaan regresi linier $Y = 3,321 + 0,098X + e$, dimana nilai konstanta sebesar 3,321 yang berarti bahwa jika tidak ada variabel bebas kompensasi finansial (X) yang mempengaruhi, maka kinerja pegawai mempunyai harga sebesar 3,321. Variabel kompensasi finansial (X) mempunyai pengaruh yang positif terhadap prestasi kerja, dengan koefisien regresi sebesar 0,098 yang artinya apabila variabel kompensasi finansial meningkat sebesar 1 satuan, maka prestasi kerja akan meningkat sebesar 0,098 satuan. Koefisien determinasi $r_{xy}^2 = 0,146$. Hal ini menunjukkan bahwa variabel x (kompensasi finansial) memberi pengaruh sebesar 14,6% terhadap variabel y (kinerja pegawai), dan sebesar 85,4%

lainnya diberikan oleh faktor lain yang tidak dikaji dalam penelitian ini. Berdasarkan perhitungan uji hipotesis uji t, diperoleh $t_{hitung} = 0,552$. Sedangkan $t_{tabel} = 2,042$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak atau terdapat pengaruh yang signifikan antara kompensasi finansial terhadap kinerja pegawai pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kompensasi finansial terhadap kinerja pegawai pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah.

Kata Kunci: *Kompensasi, Finansial, Kinerja*

PENDAHULUAN

Seiring dengan terjadinya perubahan-perubahan yang begitu cepat dalam aspek kehidupan masyarakat, maka setiap organisasi pemerintah daerah diharapkan mampu merespon secara cepat tuntutan dan harapan masyarakat yang semakin kompleks, untuk pelayanan publik.

Adanya tuntutan dan harapan masyarakat yang semakin kompleks tersebut, maka seluruh jajaran aparatur pemerintah harus memiliki komitmen dan loyalitas yang sama dan kuat untuk memenuhi seluruh aspek pelayanan publik dengan merubah sikap dan perilaku, serta penataan system pelayanan yang efektif dan efisien, sehingga aparatur pemerintah secara optimal dapat memberikan pelayanan publik kepada masyarakat.

Secara teoritis dan empiris, keberhasilan organisasi pemerintah daerah dalam menjalankan fungsinya merupakan kontribusi langsung dari perilaku pegawainya, oleh karena itu pegawai yang bekerja pada pemerintah harus dikembangkan sebaiknya, melalui peningkatan kompetensinya, sehingga setiap aparatur pemerintah profesional dalam menjalankan tugasnya.

Untuk meningkatkan profesionalisme minimal ada tiga nilai yang harus dikembangkan, yaitu : Pertama, tugas dan peranan aparatur harus senantiasa bertujuan melayani kepentingan umum; Kedua, profesionalisme aparatur harus didasarkan pada pendidikan dan spesialisasi professional bukan bersifat patrimonial; Ketiga, memegang teguh prinsip *the right man on the right place*. (Rasyid, 2005: 15)

Pengelolaan SDM secara profesional sangat penting, agar didalam organisasi terwujud keseimbangan antara kebutuhan pegawai dengan tuntutan dan kemampuan organisasi, wujud keseimbangan merupakan kunci utama organisasi untuk dapat berkembang secara produktif. Melalui pengelolaan manajemen SDM secara profesional tersebut, tentunya di harapkan pegawai yang ada dalam organisasi dapat bekerja secara produktif.

Mengingat besarnya peranan SDM sebagai penggerak organisasi dalam mencapai tujuannya, maka upaya-upaya organisasi dalam mendorong pegawainya untuk bekerja lebih baik harus terus dilakukan, dengan adanya pegawai-pegawai yang bekerja secara baik ini, maka di harapkan hasil kerja (kinerja pegawai) yang di capai oleh pegawai dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggungjawab yang diberikan kepadanya.

Dapat dilihat dengan jelas fungsi personalia merupakan salah satu fungsi yang penting karena manusia merupakan faktor penggerak, yaitu faktor produksi

yang dilakukan dan teknologi yang dipergunakan, unsur sumber daya manusia sangat dibutuhkan. Jadi masalah sumber daya manusia merupakan masalah yang penting yang harus selalu diperhatikan dalam menjaga kelancaran jalannya proses produksi suatu perusahaan.

Ada beberapa cara dan pendekatan untuk mewujudkan hubungan kerja yang baik. Salah satunya adalah dengan memberi motivasi pada pegawai, pemberian motivasi menyangkut berbagai bentuk, diantaranya dengan cara memberi motivasi langsung tertuju pada masing-masing individu. Cara lain yang lazim dilaksanakan memberikan kebijaksanaan kompensasi finansial yang wajar, yang bisa mencukupi semua kebutuhan hidupnya.

Kompensasi finansial pada dasarnya merupakan sumber utama penghasilan seseorang, sebab itu kompensasi finansial harus cukup untuk memenuhi kebutuhan pegawai dan keluarganya dengan wajar. Kewajaran dapat dinilai dan diukur dengan kebutuhan hidup minimum atau sering disebut dengan kebutuhan fisik minimum. Adapun tanggung jawab semua masyarakat, pemerintah, pengusaha, dan pegawai itu sendiri untuk menjamin bahwa kebutuhan hidup minimum setiap pegawai dapat dipenuhi melalui pekerjaan dimana dia memperoleh penghasilan.

Kebijaksanaan yang adil dan layak dapat dilakukan misalnya dengan memberikan jumlah kompensasi finansial yang cukup sehingga pegawai dapat bekerja lebih baik. Kebijakan pengkompensasi finansial dalam upaya meningkatkan kinerja pegawai berpengaruh terhadap kedua belah pihak, baik pegawai maupun pemerintah. Oleh karena itu kebijakan tersebut diharapkan dapat memuaskan kedua belah pihak, yaitu peningkatan kompensasi finansial diharapkan akan meningkatkan kinerja pegawai. Jaminan penghasilan yang lebih baik sangat penting bukan saja bagi kemanusiaan akan tetapi juga untuk meningkatkan kinerja.

Kantor Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah sebagai salah satu institusi pemerintah yang berhubungan langsung dengan pelayanan pertanian tanaman pangan dan hortikultura pada masyarakat, dituntut untuk terus meningkatkan kualitas pelayanannya kepada masyarakat. Semakin besarnya tuntutan masyarakat terhadap kualitas pelayanan Kantor Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah, mendorong pihak manajemen, secara terus menerus melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan pelayanan terhadap masyarakat.

Fakta yang terjadi tentang kompensasi finansial pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah adalah dengan menerapkan kebijakan yang adil dan layak dengan pengertian bahwa bagi pegawai yang dinilai telah melakukan pekerjaan dengan baik, dengan mengikuti aturan dan standar prosedur operasional (SOP) yang telah ditetapkan, maka berhak mendapatkan kompensasi finansial yang besarnya mengikuti standar yang sudah ditetapkan Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah.

Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah secara berkala melakukan evaluasi kinerja pegawai dengan maksud agar terjadi proses *reward-punishment* bagi pegawai di lingkungan Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah. *Reward* (penghargaan)

diberikan kepada pegawai yang dinilai telah berkinerja baik sehingga layak diberikan penghargaan dalam bentuk kompensasi finansial. Sedangkan pegawai yang dinilai tidak taat aturan dikenakan *punishment*, berupa teguran dan peringatan agar ke depan dapat memperbaiki kinerjanya. *Punishment* bagi pegawai dengan kasus yang dianggap berat adalah berupa pemotongan tunjangan kerja hingga pemecatan.

Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah sebagai salah satu dinas yang ada di wilayah Kabupaten Bener Meriah, dalam rangka tercapainya visi "Mewujudkan Bener Meriah Menjadi Kabupaten Madani" dan misi "Kabupaten Bener Meriah, Mengembangkan Tata Kelola Pertanian", tentunya harus menciptakan kinerja yang baik bagi pegawainya dalam rangka memberikan pelayanan pertanian tanaman pangan dan hortikultura kepada masyarakat dengan baik dan profesional.

Berdasarkan kajian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan memusatkan perhatian hanya pada faktor kompensasi finansial terhadap kinerja pegawai di Kantor Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah.

TINJAUAN PUSTAKA

Kompensasi merupakan istilah yang berkaitan dengan imbalan-imbalan finansial (*financial reward*) yang diterima oleh orang-orang melalui hubungan kepegawaian mereka dengan sebuah organisasi. Pada umumnya bentuk kompensasi berupa finansial karena pengeluaran moneter yang dilakukan oleh organisasi. Kompensasi bisa langsung diberikan kepada karyawan, ataupun tidak langsung, dimana karyawan menerima kompensasi dalam bentuk-bentuk non moneter. Beberapa terminologi dalam kompensasi:

- a. Upah/gaji. Upah (*wages*) biasanya berhubungan dengan tarif gaji perjam (semakin lama kerjanya, semakin besar bayarannya). Upah merupakan basis bayaran yang kerap digunakan bagi pekerja-pekerja produksi dan pemeliharaan. Sedangkan gaji (*salary*) umumnya berlaku untuk tarif mingguan, bulanan atau tahunan.
- b. Insentif, (*incentive*) merupakan tambahan-tambahan gaji diatas atau diluar gaji atau upah yang diberikan oleh organisasi. Program-program insentif disesuaikan dengan memberikan bayaran tambahan berdasarkan produktivitas, penjualan, keuntungan-keuntungan atau upaya-upaya pemangkasan biaya.
- c. Tunjangan (*Benefit*). Contoh-contoh tunjangan seperti asuransi kesehatan, asuransi jiwa, liburan-liburan yang ditanggung perusahaan, program pensiun dan tunjangan-tunjangan lainnya yang berhubungan dengan kepegawaian.
- d. Fasilitas (*Facility*) adalah kenikmatan/fasilitas seperti mobil perusahaan, keanggotaan klub, tempat parkir khusus.

Komponen-komponen dari keseluruhan program gaji secara umum dikelompokkan kedalam kompensasi finansial dan non finansial. Kompensasi finansial ada yang diberikan secara langsung dan secara tidak langsung.

- a. Kompensasi finansial secara langsung berupa; bayaran pokok (gaji dan upah), bayaran prestasi, bayaran insentif (bonus, komisi, pembagian laba/keuntungan

dan opsi saham) dan bayaran tertangguh (program tabungan dan anuitas pembelian saham)

- b. Kompensasi finansial tidak langsung berupa; program-program proteksi (asuransi kesehatan, asuransi jiwa, pensiun, asuransi tenaga kerja), bayaran diluar jam kerja (liburan, hari besar, cuti tahunan dan cuti hamil) dan fasilitas-fasilitas seperti kendaraan, ruang kantor dan tempat parkir.

Kompensasi non financial, berupa :

- a. Pekerjaan (tugas-tugas yang menarik, tantangan, tanggung jawab, pengakuan dan rasa pencapaian).
- b. Lingkungan kerja (kebijakan-kebijakan yang sehat, supervise yang kompeten, kerabat yang menyenangkan, lingkungan kerja yang nyaman).

Menurut Notoatmodjo (2008: 67), tujuan dari kebijakan pemberian kompensasi meliputi:

- a. Menghargai prestasi karyawan
- b. Menjamin keadilan gaji karyawan
- c. Mempertahankan karyawan atau mengurangi *turnover* karyawan
- d. Memperoleh karyawan yang bermutu
- e. Pengendalian biaya
- f. Memenuhi peraturan-peraturan.

Menurut Irianto (2008: 103), dalam mengukur keberhasilan implementasi sistim kompensasi, terdapat satu pertanyaan esensial yang harus dijawab, yaitu : Apa yang seharusnya dapat dicapai organisasi dengan menerapkan sebuah sistim kompensasi tertentu?

Pertanyaan tersebut mendasari organisasi dalam menilai keberhasilan suatu sistim dengan kriteria-kriteria sebagai berikut:

- a. Mendukung pencapaian tujuan-tujuan organisasi
 - b. Sesuai dengan dan mendukung strategi dan struktur organisasi.
 - c. Menarik dan dapat mempertahankan individu yang berkompeten sesuai dengan standar keahlian yang ditetapkan.
 - d. Menetapkan *spectrum* yang lebih luas atas perilaku tugas (*task behavior*) yang diinginkan dari seluruh anggota organisasi.
 - e. Merefleksikan ekuitas (persamaan-keadilan) bagi seluruh anggota organisasi.
 - f. Sejalan dengan hukum atau perundang-undangan yang berlaku dalam suatu wilayah yurisdiksi tertentu dimana organisasi berada.
 - g. Dapat mencapai ke-enam kriteria tersebut dengan biaya yang proposional sesuai dengan kondisi keuangan internal.
- Dapat mencapai ketujuh kriteria tersebut diatas dalam kondisi dengan penggunaan biaya yang paling efektif.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif merupakan metode penelitian yang bertujuan menelaah secara mendetail tentang latar belakang, sifat dan karakter ataupun ciri-ciri yang khas dari kasus yang bersangkutan.

Populasi dalam penelitian ini adalah pegawai Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah yang berjumlah 48 orang. Pengambilan sampel pegawai dilakukan dengan metode *random sampling* yaitu menggunakan rumus *Slovin*:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

dimana :

N = ukuran populasi

n = ukuran sampel

e = nilai kritis (persen ketidakstabilan karena kesalahan penarikan sampel)

Sampel pegawai

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

$$= \frac{48}{1 + 48(10\%)^2} = 32,43$$

n dibulatkan menjadi 32 orang

Berdasarkan hasil di atas diperoleh sampel sebanyak 32 orang pegawai. Jadi sampel dalam penelitian ini adalah pegawai Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah yang berjumlah 32 orang.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif, yaitu metode yang berusaha untuk mengetahui pengaruh kompensasi finansial terhadap kinerja pegawai pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah berdasarkan fakta yang ada untuk diolah menjadi data. Setelah data dikumpulkan dan ditabulasi, selanjutnya dianalisis sesuai dengan hipotesa yang akan diuji. Data tersebut dikumpulkan, dijelaskan dan dianalisis berdasarkan teori yang ada sehingga pada akhirnya menghasilkan kesimpulan.

Teknik analisa data dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data yang diperoleh dari responden dan data yang ada kemudian mengklasifikasi data-data tersebut berdasarkan kriteria pokok bahasan yang diteliti dengan mengacu pada rumusan masalah.

Analisis kuantitatif merupakan analisis data yang dinyatakan dalam bentuk angka atau data kualitatif yang diangkakan/skorsing dengan menggunakan skala *Likert*. Menurut (Sugiyono, 2008 : 86) skala *Likert* adalah metode yang mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.

Dengan skala ini responden diminta untuk memberikan respon terhadap setiap pertanyaan dengan cara memilih salah satu jawaban yang tersedia, dengan menyatakan setuju dengan ketidaksetujuan terhadap subyek, objek atau kejadian tertentu. Jawaban setiap indikator dan item-item instrumen yang menggunakan *skala likert* mempunyai skor sebagai berikut :

No	Kriteria	Skor	Keterangan
1	STS	1	Sangat Tidak Setuju
2	TS	2	Tidak Setuju
3	N	3	Netral
4	S	4	Setuju
5	SS	5	Sangat Setuju

Sumber : Sugiyono (2008:87)

Dengan demikian *skala likert* menskala individu dengan menambah bobot dari jawaban yang dipilih. Nilai rata-rata dari masing-masing responden dikelompokkan kedalam interval yang berjumlah lima, sehingga intervalnya dapat dihitung melalui rumus

$$\text{Interval} = \frac{\text{Nilai Maximum} - \text{Nilai Minimum}}{\text{Jumlah kelas}}$$

Dari kriteria responden ditentukan skala distribusi:

1. Nilai kurang dari 1,5: Pengaruh Kompensasi Finansial terhadap Kinerja Pegawai Sangat Rendah
2. Nilai 1,6 s/d 2,5 : Pengaruh Kompensasi Finansial terhadap Kinerja Pegawai Cukup Rendah
3. Nilai 2,6 s/d 3,5: Pengaruh Kompensasi Finansial terhadap Prestasi Kerja Rendah
4. Nilai 3,6 s/d 4,5: Pengaruh Kompensasi Finansial terhadap Kinerja Pegawai tinggi
- 5) Nilai di atas 4,5: Pengaruh Kompensasi Finansial terhadap Prestasi Kerja Sangat Tinggi

Penelitian ini memerlukan analisis data untuk membuktikan hipotesis yang telah dirumuskan. Penggunaan metode statistik untuk analisis data terhadap satu variabel penelitian bertujuan untuk menguji hipotesis, dapat ditentukan berdasarkan masalah atau pertanyaan penelitian dan skala variabel yang bersangkutan. Menganalisa data yang ada dengan menggunakan metode statistik untuk memperoleh gambaran keseluruhan data yang terkumpul.

Untuk mengetahui pengaruh kompensasi finansial terhadap kinerja pegawai pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah mempunyai potensi yang cukup besar, maka digunakan uji regresi linier sederhana.

$$y = a + bx \quad (\text{Samryn, 2010 : 52})$$

dimana

$$a = \frac{\sum Y_i - b(\sum X_i)}{n}$$

$$b = \frac{n(\sum X_i Y_i) - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n(\sum X_i^2) - (\sum X_i)^2}$$

Keterangan:

y = kinerja pegawai

a = konstanta

b = koefisien (perubahan kinerja pegawai akibat perubahan kompensasi finansial)

x = kompensasi finansial

Uji hipotesis dilakukan dengan mengetahui apakah hubungan antara variabel y dan variabel x berarti.

H_0 ; $b = 0$ berarti koefisien regresi tidak berarti

H_1 ; $b \neq 0$ berarti koefisien regresi berarti

Untuk mengetahui seberapa kuat hubungan antara variabel-variabel tersebut, maka digunakan metode analisa korelasi (r) yang rumusnya adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005: 172) :

$$r_{xy} = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

1. Bila $0 < r_{xy} < 1$, maka hubungan antara keduanya sempurna atau terdapat hubungan yang sangat kuat.
2. Bila $r_{xy} > 1$, maka hubungan antara keduanya sempurna positif atau terdapat hubungan yang sangat kuat positif.
3. Bila $r_{xy} < 0$, maka hubungan antara keduanya sempurna negatif atau terdapat hubungan yang sangat kuat negatif.

Koefisien determinasi (r^2) merupakan suatu ukuran yang menunjukkan besarnya sumbangan dari variabel yang mempunyai linier terhadap variasi naik turunnya y . Koefisien determinasi terletak pada 0 - 1 dimana r^2 tidak boleh negatif.

Pengujian hipotesa dengan uji t adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{b - \theta}{s_b} \quad (\text{Sudjana, 2005 : 325})$$

Keterangan :

b : Koefisien regresi sederhana

s_b : *Standar error of the regression coefficient*

Untuk mendapatkan standar error dari b digunakan rumus berikut :

$$s_b = \sqrt{\frac{\sum Y_i^2 - a \sum Y_i - b \sum X_i Y_i}{n - 2}} \quad (\text{Sudjana, 2005 : 327})$$

Selanjutnya dengan kebebasan yang digunakan adalah $n-2$ dengan menggunakan tingkat signifikan yang dipilih $\theta = 0,05$ atau 5 %.

dimana :

$t_{hitung} \leq t_{tabel}$ (θ : $n-k$) maka H_0 diterima atau

H_a ditolak

$t_{hitung} > t_{tabel}$ (θ : $n-k$) maka H_0 ditolak atau

H_a diterima

H_0 :Kompensasi finansial berpengaruh terhadap kinerja pegawai pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah.

H_a :Kompensasi finansial tidak berpengaruh terhadap kinerja pegawai pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Responden mayoritas berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 20 orang atau 62,5%, sedangkan yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 12 orang atau sebesar 37,5%. Hal ini menunjukkan bahwa pegawai pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah sebagian besar berjenis kelamin laki-laki yang sesuai dengan kebutuhan jenis pekerjaannya.

Responden berumur kurang dari 25 tahun yaitu sebanyak 5 orang atau 15,6%, berumur 25-40 tahun yaitu sebanyak 16 orang atau 50,0%, dan berumur di atas 40 tahun yaitu sebanyak 11 orang atau 34,4%. Hal ini menunjukkan bahwa pegawai pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah masih tergolong tenaga kerja produktif sehingga masih sangat memungkinkan untuk ditingkatkan prestasi kerjanya.

Responden mayoritas berpendidikan SLTP yaitu sebanyak 2 orang atau 6,3%, sedangkan yang berpendidikan SLTA yaitu sebanyak 8 orang atau 25,0%, yang berpendidikan D3 yaitu sebanyak 13 orang atau 40,6%, dan yang berpendidikan S1 yaitu sebanyak 9 orang atau sebesar 28,1%. Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan pegawai pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah yang paling dominan adalah D3 dan memiliki persentasi 40,6%.

Lama bekerja responden kurang dari 5 tahun yaitu sebanyak 4 orang atau 12,5%, sedangkan yang berkerja 5-10 tahun yaitu sebanyak 13 orang atau 40,6%, yang bekerja di atas 10 tahun sebanyak 15 orang atau 46,9%. Hal ini menunjukkan bahwa pegawai pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah sudah mempunyai pengalaman bekerja yang cukup lama sehingga cepat memahami instruksi dari pimpinan dan dengan mudah dapat melaksanakan pekerjaan yang dikerjakan.

Responden berstatus belum menikah yaitu sebanyak 7 orang atau 21,9%, sedangkan menikah yaitu sebanyak 22 orang atau 68,8% dan cerai yaitu sebanyak 3 orang atau 9,3%. Hal ini menunjukkan bahwa pegawai pada Dinas Pertanian

Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah sebagian besar sudah dan pernah berkeluarga.

Analisis data menunjukkan bahwa jawaban responden untuk indikator kompensasi finansial yaitu sebanyak 7 orang (40,6%) memberikan jawaban netral bahwa sistem pembayaran kompensasi finansial sesuai dengan harapan mereka, sebanyak 7 orang (21,9%) menyatakan sangat setuju, sebanyak 8 orang (25,0%) menyatakan setuju, sebanyak 3 orang (9,4%) menyatakan tidak setuju dan sisanya sebanyak 1 orang (3,1%) menyatakan tidak setuju sistem pembayaran kompensasi finansial sesuai dengan harapan responden.

Jawaban responden terhadap faktor-faktor kompensasi finansial (X), sebagaimana terlihat pada lampiran maka dapat diperoleh data rata-rata skor jawaban responden berdasarkan kategori skor untuk indikator kompensasi finansial (X) rata-rata skor 3,4 atau cukup sesuai.

Responden sebanyak 15 orang (36,9%) memiliki kinerja pegawai istimewa, dan sisanya sebanyak 17 orang (53,1%) memiliki kinerja pegawai baik.

Berdasarkan data kinerja pegawai pegawai diatas, maka dapat dikatakan bahwa rata-rata responden yang diteliti memiliki kinerja pegawai yang sangat baik. Kinerja pegawai responden yang baik ini jika dihubungkan dengan kompensasi finansial yang diberikan cukup relevan, mengingat rata-rata responden memberikan respon cukup setuju terhadap faktor-faktor kompensasi finansial seperti kompensasi finansial dan kinerja pegawai.

Analisis kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji analisis regresi linear sederhana dan evaluasi ekonometrika. Metode analisis regresi linear sederhana ini dipilih untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel kompensasi finansial (X) terhadap kinerja pegawai (Y) pada Kantor Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah.

Berdasarkan perhitungan data kuesioner kompensasi finansial (X) dan prestasi kerja (Y), diperoleh persamaan regresi linier sederhana:

$$Y = 3,321 + 0,098X + e$$

Variabel kompensasi finansial (X) mempunyai pengaruh yang positif terhadap prestasi kerja, dengan koefisien regresi sebesar 3,321 yang artinya apabila variabel kompensasi finansial meningkat sebesar 1 satuan, maka prestasi kerja akan meningkat sebesar 3,321 satuan.

Dengan adanya pengaruh yang positif ini, berarti bahwa antara variabel kompensasi finansial dan kinerja pegawai mewujudkan hubungan yang searah. Jika variabel kompensasi finansial semakin meningkat mengakibatkan kinerja pegawai akan meningkat, begitu pula sebaliknya jika pada variabel kompensasi finansial semakin menurun maka kinerja pegawai akan semakin menurun.

Selanjutnya untuk mengetahui seberapa kuat hubungan antara variabel-variabel tersebut, maka digunakan metode analisa korelasi (r). Berdasarkan perhitungan data kuesioner kompensasi finansial (X) dan prestasi kerja (Y), diperoleh analisa korelasi r yaitu:

$$r_{xy} = 0,382 \text{ atau } r_{xy}^2 = 0,146$$

Berdasarkan ketentuan bahwa bila $0 < r_{xy} < 1$, maka hubungan antara keduanya sempurna positif atau terdapat hubungan yang sangat kuat. Karena $r_{xy} = 0,382$, maka dapat dikatakan bahwa korelasi atau hubungan antara kompensasi finansial terhadap prestasi kerja memiliki hubungan yang positif.

Berdasarkan perhitungan, koefisien determinasi r_{xy}^2 yang merupakan suatu ukuran yang menunjukkan besarnya sumbangan dari variabel x yang mempunyai hubungan linier terhadap variasi naik turunnya y bernilai $r_{xy}^2 = 0,146$. Ternyata koefisien determinasi memenuhi syarat, yaitu tidak boleh negatif. Hal ini menunjukkan bahwa variabel x (kompensasi finansial) memberi pengaruh sebesar 14,6% terhadap variabel y (kinerja pegawai), dan sebesar 85,4% lainnya diberikan oleh faktor lain yang tidak dikaji dalam penelitian ini.

Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t :

$$t_{hitung} = \frac{b - \theta}{S_b}$$

dengan nilai dari data kuesioner di dapat $b = 0,098$ dan $\theta = 0,05$, selanjutnya diperoleh standar error dari b yaitu $S_b = 0,087$

kemudian di cari nilai t_{hitung}

Berdasarkan perhitungan diperoleh,

$$t_{hitung} = \frac{b - \theta}{S_b} = \frac{0,098 - 0,05}{0,087} = 0,552$$

Sedangkan t_{tabel} dengan derajat kebebasan $n-2$ atau $32-2 = 30$ dan $\theta = 0,05$, maka didapat $t_{tabel} = 2,042$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Sehingga diperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kompensasi finansial terhadap kinerja pegawai pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bener Meriah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi, (2006), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*: Jakarta, Rineka Cipta
- Gomes, Faustino Cardoso, (2010), *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Andi Offset, Jakarta
- Handoko, Hani, (2007), *Manajemen Personalia dan Suber Daya Manusia*, Edisi Kedua, BPFE, Yogyakarta

- Hasibuan, H.Malayu S.P, (2007), *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Edisi Revisi, Bumi Aksara, Jakarta
- Irianto, Jusuf, (2008), *Tema-tema Pokok Manajemen Sumber Daya Manusia*, Insan Cendekia, Surabaya
- Mangkunegara, Anwar Prabu, (2005), *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan*, Remaja Rosdakarya, Bandung
- Manullang, (2004), *Manajemen Personalia*, Ghalia Indonesia, Jakarta
- Nawawi,H. Hadari, (2007), *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- Notoatmodjo, Soekidjo, (2008), *Pengembangan Sumber Daya Manusia*, Cetakan ke-2, Rineka Cipta, Jakarta
- Rasyid, Ryaas, (2009), *Kajian Awal Birokrasi Pemerintah Orde Baru*, Yasir Watampone, Jakarta
- Samryn, (2010), *Akutansi Manajerial Suatu Pengantar*, Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Sudjana, (2005), *Metode Statistika*, Tarsito,Bandung
- Sugiyono, (2008), *Metode Penelitian Bisnis*, Cetakan Kedua, Alfabeta, Bandung
- Umar, Husein, (2008), *Riset Sumber Daya Manusia Dalam Organisasi*, Gramedia Pustaka, Jakarta

PELESTARIAN TANAMAN ADAT LOKAL UNTUK PENGURANGAN RISIKO BENCANA LONGSOR DI ACEH TENGGARA

¹Desi Sri Pasca Sari Sembiring

²Safril

¹Dosen Kopertis XIII Dpk Universitas Gunung Leuser

²Staff Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Gunung Leuser

desisripascasari@gmail.com

ABSTRAK

Aceh tenggara adalah kabupaten yang sangat kaya akan sumber daya alamnya terutama dengan kawasan hutan dan sungainya, dimana paru-paru dunia ada di Kabupaten Aceh Tenggara. Selain memiliki potensi alam Aceh Tenggara juga memiliki potensi bencana yang cukup tinggi dimana ada beberapa indikator yang menyebabkan daerah ini memiliki kerawanan akan bencana cukup tinggi terutama untuk bencana kekeringan, banjir dan tanah longsor. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui Sejarah Bencana di Aceh Tenggara, mengidentifikasi tanaman adat di wilayah Aceh Tenggara untuk pengurangan resiko bencana longsor. Metode Penelitian ini dengan studi literatur, Observasi dan dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian ini yaitu Aceh Tenggara di kategorikan wilayah rawan bencana berdasarkan data dari tahun 1938-2015. Tanaman adat yang ada di wilayah Aceh Tenggara yang cocok untuk pengurangan resiko bencana longsor adalah tanaman aren, nangka, pinang, kelapa dan bambu. Selain dimanfaatkan untuk acara adat suku Alas di Aceh Tenggara juga berfungsi sebagai tanaman konservasi untuk pengurangan resiko bencana longsor.

Kata Kunci: Tanaman Adat, Pengurangan Resiko Bencana, Longsor

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana dan Lingkungan pada dasarnya saling berhubungan erat. Kerusakan lingkungan mempengaruhi proses alam, mengubah kehidupan dan meningkatkan kerentanan. Kerusakan lingkungan juga memperparah dampak yang ditimbulkan bahaya alam, menurunkan daya tahan serta mengikis strategi pertahanan hidup secara tradisional. (Affeltranger, B, 2008).

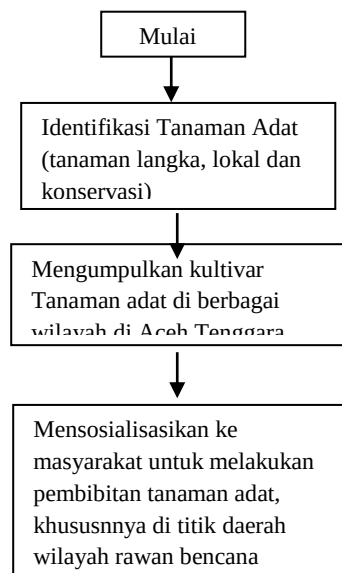
Aceh tenggara adalah kabupaten yang sangat kaya akan sumber daya alamnya terutama dengan kawasan hutan dan sungainya, dimana paru-paru dunia ada di Kabupaten Aceh Tenggara. Pernyataan ini tidak berlebihan, karena Aceh Tenggara menjadi salah satu pemilik kawasan Taman Nasional Gunung Leuser. Kawasan seluas 1.094.692 hektar ini masuk dalam wilayah beberapa kabupaten, yaitu Aceh Tenggara, Aceh Barat, Aceh Timur, Aceh Selatan, Aceh Tengah, Gayo Lues, dan Langkat (Provinsi Sumatera Utara). Selain memiliki potensi alam Aceh Tenggara juga memiliki potensi bencana yang cukup tinggi dimana ada beberapa indikator atau kriteria yang menyebabkan daerah ini memiliki

kerawanan akan bencana cukup tinggi terutama untuk bencana kekeringan, banjir dan tanah longsor.

Pinang , Aren, Bambu, Nangka , Kluwih, Kemiri, *Kerakah*, *Jentik*, *Mesebak* adalah beberapa tanaman adat yang ada di wilayah Aceh Tenggara, dimana tanaman adat ini adalah tanaman yang ada secara turun temurun di Aceh Tenggara dan menjadi kearifan lokal, beberapa tanaman adalah tanaman langka yang hampir punah, sebagian lagi digunakan untuk acara pada pesta suku adat alas dan dapat juga digunakan sebagai tanaman konservasi.

Penelitian tentang pengetahuan lokal tanaman adat dan pemanfaatan tetumbuhan oleh masyarakat setempat di sekitar TNGL belum banyak dilakukan. Berkaitan dengan hal tersebut di atas maka dilakukan penelitian etnobotani di kawasan ini. Penelitian ini diharapkan dapat Memberi masukan kepada instansi terkait dalam pengelolaan lingkungan dan menjadi dasar bagi perencanaan penanaman tanaman adat di wilayah Aceh Tenggara yang rawan longsor dan bagi penelitian selanjutnya.

Alur Penelitian:



Gambar 1. Alur Penelitian

1.2. Perumusan Masalah

1. Bagaimana sejarah bencana di Aceh Tenggara
2. Apa saja jenis tanaman adat lokal di wilayah Aceh Tenggara untuk mengurangi resiko bencana longsor

1.3 Tujuan

1. meningkatkan pemahaman masyarakat didalam mengenal lingkungan daerahnya yang rawan bencana banjir dan longsor

2. meningkatkan pengetahuan masyarakat didalam memilih tanaman adat lokal yang layak ditanam di wilayah rawan bencana banjir dan longsor
3. menyebarkan dan mensosialisasikan pemahaman masyarakat tentang cara bertanam tanaman adat lokal pada masyarakat di Aceh Tenggara

1.4 Kegunaan

Dengan penelitian ini masyarakat dapat memahami manfaat tanaman adat lokal yang secara turun temurun telah ditanam. . Selain itu masyarakat dapat mengerti tentang nilai budaya adat suku alas, ekonomi tinggi juga betapa pentingnya menjaga lingkungan dari resiko bencana banjir dan longsor dengan penanaman tanaman adat lokal ini.

1.5 Luaran

Luaran yang kami harapkan dalam penelitian ini yaitu berupa artikel dan jurnal ilmiah yang dipublikasikan baik dalam bentuk cetakan maupun elektronik, sehingga masyarakat di Aceh tenggara dapat dengan mudah memperoleh informasi tanaman apa saja yang berguna baik untuk pesta adat suku alas dan juga mengurangi resiko bencana longsor di Kabupaten Aceh Tenggara.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam atau faktor non alam maupun manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis (UU 24 tahun 2007).

Penyebab bencana dapat dibagi dua yaitu alam dan manusia. Secara alami bencana akan selalu terjadi di muka bumi, contohnya Tsunami, gempa bumi, gunung meletus, bencana kekeringan, curah hujan tinggi sehingga menimbulkan bencana banjir dan longsor (Kodoatie, R dan Syarief , R, 2010). Pengurangan resiko bencana dilakukan untuk mengurangi dampak buruk yang mungkin timbul dengan kegiatannya meliputi: Pengenalan dan pemantauan resiko bencana, Perencanaan Partisipatif Penanggulangan bencana, Pengembangan budaya sadar bencana, Peningkatan komitmen terhadap penanggulangan bencana, Penerapan upaya **fisik**, non fisik dan pengaturan penanggulangan bencana. (Kodoatie, R dan Syarief , R, 2010)

Longsor atau sering disebut gerakan tanah adalah suatu peristiwa geologi yang terjadi karena pergerakan masa batuan atau tanah dengan berbagai tipe dan jenis seperti jatuhnya bebatuan atau gumpalan besar tanah. Secara umum kejadian longsor disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor pendorong dan faktor pemicu.

Secara Geografis wilayah Kabupaten Aceh Tenggara terletak pada 3055'23"-4016'37" Lintang Utara dan 96043'23'-98010'32" Bujur Timur dengan ketinggian 25-1000 m diatas permukaan laut dengan dikelilingi Hutan Taman Nasional Gunung Lauser dan Bukit Barisan. Sebelah Utara Berbatasan dengan Kabupaten Gayo Lues, Sebelah Timur dengan Provinsi Sumatera Utara, Sebelah Selatan dengan Kab. Aceh Selatan dan kab. Aceh Singkil serta Sebelah Barat berbatasan dengan Kab. Aceh Selatan. Terbentuk pada tahun 1974 dengan ibukota Kutacane, Kabupaten Aceh Tenggara sampai tahun 2014 terdiri dari 16 Kecamatan dan 385 Desa. Sebanyak 282 desa diantaranya terletak di lembah dan

103 terletak di kawasan lereng Taman Nasional Gunung Leuser dan Bukit Barisan (BPS, 2015)

Aceh tenggara adalah kabupaten yang sangat kaya akan sumber daya alamnya terutama dengan kawasan hutan dan sungainya, dimana paru-paru dunia ada di Kabupaten Aceh Tenggara. Pernyataan ini tidak berlebihan, karena Aceh Tenggara menjadi salah satu pemilik kawasan Taman Nasional Gunung Leuser. Kawasan seluas 1.094.692 hektar ini masuk dalam wilayah beberapa kabupaten, yaitu Aceh Tenggara, Aceh Barat, Aceh Timur, Aceh Selatan, Aceh Tengah, Gayo Lues, dan Langkat (Provinsi Sumatera Utara).

Selain memiliki potensi alam Aceh Tenggara juga memiliki potensi bencana yang cukup tinggi dimana ada beberapa indikator atau kriteria yang menyebabkan daerah ini memiliki kerawanan akan bencana cukup tinggi terutama untuk bencana kekeringan, banjir dan tanah longsor, adapun indikatornya sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi Anak sungai (Sub DAS) yang Mengalir sungai besar (DAS)
2. Mengidentifikasi aktifitas penebangan liar atau Illegal Logging
3. Mengidentifikasi Wilayah atau titik yang mempunyai Intensitas Curah Hujan tinggi (Sumber ; Badan Meteorologi dan Geofisika)
4. Mengidentifikasi Wilayah atau titik gugusan perbukitan yang mempunyai sudut Kemiringan yang Curam, dengan sudut Elevasi bervariasi antara 50 derajat sampai 60 derajat

Dari indikator yang tersebut, di Aceh Tenggara terdapat 20 titik/daerah yang memiliki intensitas kerawanan yang cukup tinggi yaitu; Desa Lawe Dua kecamatan Bukit Tusam, Desa Kuning Dua kecamatan Babel, Desa Titi kering Bukit Tusam, Desa Kampung Baru kecamatan Seumadam, Desa Lawe Gayo Beringin Kecamatan Seumadam, Desa Lawe Tua Kecamatan Lawe Sigala-gala, Desa Lawe Alas Kecamatan Lawe Alas, Desa Lawe Sigala-gala Kecamatan Lawe sigala-gala, Desa Lawe loning kecamatan Babul Makmur, Desa Lawe Desky Kecamatan Babul Makmur, Desa Batu Hamparan Kecamatan Lawe Alas, Desa Lawe Lubang Indah Kecamatan Lawe Alas, Desa Meranti Kecamatan Darul Hasanah, Desa Kuta Lang-lang Kecamatan Darul Hasanah, Desa Pulas Baru Kecamatan Babussalam, Desa Kandang Mblang kecamatan Lawe Bulan, Desa Lawe Sagu Hulu kecamatan lawe bulan, Desa Kuta Ujung kecamatan Badar, Desa Lawe Tanduk Kecamatan Seumadam, Desa Lawe Sekrah kecamatan Badar (Zulfikar Arma, 2009, data Hasil wawancara dan beberapa media. www.sejarahbencana.diacehtenggara.)

Konservasi Lingkungan Hidup adalah suatu bentuk perlindungan terhadap lingkungan hidup agar terhindar dari berbagai kerusakan kecil atau besar yang diakibatkan oleh pemanfaatan yang tidak normal dengan daya lingkungan tersebut (<http://www.tppengertian-konservasi>)

Tanaman yang digunakan untuk kegiatan upacara adat seperti pernikahan juga akan menggunakan tanaman yang dapat membawa ajaran bagi kerukunan bagi keluarga dan upacara-upacara lain juga akan menggunakan tanaman yang berbeda sesuai dengan tujuan. Penggunaan tanaman sebagai simbol ini umumnya diambil dari segi linguistik, bentuk tanaman dan manfaat tanaman. ([http: - konservasi-dan-pemanfaatan-tanaman-dalam-kultur-dan-tradisi-jawa/](http://konservasi-dan-pemanfaatan-tanaman-dalam-kultur-dan-tradisi-jawa/))

Kelapa dalam bahasa Latin disebut *Cocos nucifera* merupakan tanaman yang termasuk dalam jenis tanaman palma dengan buah yang berukuran cukup besar dibanding dengan tanaman jenis palma yang lain. Tumbuhan yang satu ini dimanfaatkan hampir di semua bagiannya untuk menunjang kehidupan terutama bagi manusia oleh karena itu tanaman kelapa dianggap sebagai tumbuhan yang multiguna, terutama bagi orang-orang di daerah pesisir. Kelapa juga disebutkan untuk buah yang dihasilkan oleh tumbuhan tersebut.

Tumbuhan atau tanaman kelapa sendiri diperkirakan berasal dari daerah pesisir di Samudera Hindia di sisi Asia, namun dalam perkembangan dunia kini tanaman kelapa telah bertumbuh dan beredar luas hampir di seluruh pantai tropika di dunia. Sebagai tumbuhan atau tanaman yang multiguna tentu saja banyak sekali manfaat penting dari tanaman ini namun dalam artikel ini hanya terbatas pada manfaat dari buahnya saja. Apa saja manfaatnya, simak saja di Manfaat dan Khasiat Buah Kelapa Bagi Kesehatan Tubuh Manusia.

III.METODE PENELITIAN

Metode penelitian dilakukan dengan metode observasi , studi literatur, dengan metode pengambilan sampel secara purposive sampling (Singarimbun dan Effendi, 1995) ditujukan terhadap ketua adat, lembaga adat, dan masyarakat pengguna atau mengenal tentang pemanfaatan tumbuhan dalam upacara adat,.

Dengan demikian nantinya dapat diketahui hasil dari pada identifikasi tanaman apa saja yang ada di wilayah rawan bencana longsor ini dan dapat melakukan perencanaan kedepannya untuk sosialisasi dan pembibitan tanaman adat ke masyarakat . Analisis data dilakukan secara deskriptif. Data yang dianalisis berupa jenis-jenis tanaman adat dan langka yang digunakan sebagai bentuk upaya pelestarian tumbuhan. Tahapan Pelaksanaan Penelitian:

IV. PEMBAHASAN

Sejarah Bencana di Kabupaten Aceh Tenggara

Secara Geografis wilayah Kabupaten Aceh Tenggara terletak pada 3055'23"-4016'37" Lintang Utara dan 96043'23'-98010'32" Bujur Timur dengan ketinggian 25-1000 m diatas permukaan laut dengan dikelilingi Hutan Taman Nasional Gunung Lauser dan Bukit Barisan. Sebelah Utara Berbatasan dengan Kabupaten Gayo Lues, Sebelah Timur dengan Provinsi Sumatera Utara, Sebelah Selatan dengan Kab. Aceh Selatan dan kab. Aceh Singkil serta Sebelah Barat berbatasan dengan Kab. Aceh Selatan. Terbentuk pada tahun 1974 dengan ibukota Kutacane, Kabupaten Aceh Tenggara sampai tahun 2014 terdiri dari 16 Kecamatan dan 385 Desa. Sebanyak 282 desa diantaranya terletak di lembah dan 103 terletak di kawasan lereng Taman Nasional Gunung Leuser dan Bukit Barisan (BPS, 2015)

Aceh tenggara adalah kabupaten yang sangat kaya akan sumber daya alamnya terutama dengan kawasan hutan dan sungainya, dimana paru-paru dunia ada di Kabupaten Aceh Tenggara. Pernyataan ini tidak berlebihan, karena Aceh Tenggara menjadi salah satu pemilik kawasan Taman Nasional Gunung Leuser. Kawasan seluas 1.094.692 hektar ini masuk dalam wilayah beberapa kabupaten,

yaitu Aceh Tenggara, Aceh Barat, Aceh Timur, Aceh Selatan, Aceh Tengah, Gayo Lues, dan Langkat (Provinsi Sumatera Utara).

Selain memiliki potensi alam Aceh Tenggara juga memiliki potensi bencana yang cukup tinggi dimana ada beberapa indikator atau criteria yang menyebabkan daerah ini memiliki kerawanan akan bencana cukup tinggi terutama untuk bencana kekeringan, banjir dan tanah longsor, adapun indikatornya sebagai berikut:

5. Mengidentifikasi Anak sungai (Sub DAS) yang Mengalir sungai besar (DAS)
6. Mengidentifikasi aktifitas penebangan liar atau Illegal Logging
7. Mengidentifikasi Wilayah atau titik yang mempunyai Intensitas Curah Hujan tinggi (Sumber ; Badan Meteorologi dan Geofisika)
8. Mengidentifikasi Wilayah atau titik gugusan perbukitan yang mempunyai sudut Kemiringan yang Curam, dengan sudut Elevasi bervariasi antara 50 derajat sampai 60 derajat

Dari indikator yang tersebut, di Aceh Tenggara terdapat 20 titik/daerah yang memiliki intensitas kerawanan yang cukup tinggi yaitu;

1. Desa Lawe Dua kecamatan Bukit Tusam
2. Desa Kuning Dua kecamatan Babel
3. Desa Titi kering Bukit Tusam
4. Desa Kampung Baru kecamatan Seumadam
5. Desa Lawe Gayo Beringin Kecamatan Seumadam
6. Desa Lawe Tua Kecamatan Lawe Sigala-gala
7. Desa Lawe Alas Kecamatan Lawe Alas
8. Desa Lawe Sigala-gala Kecamatan Lawe sigala-gala
9. Desa Lawe loning kecamatan Babul Makmur
10. Desa Lawe Desky Kecamatan Babul Makmur
11. Desa Batu Hamparan Kecamatan Lawe Alas
12. Desa Lawe Lubang Indah Kecamatan Lawe Alas
13. Desa Meranti Kecamatan Darul Hasanah
14. Desa Kuta Lang-lang Kecamatan Darul Hasanah
15. Desa Pulonas Baru Kecamatan Babussalam
16. Desa Kandang Mblang kecamatan Lawe Bulan
17. Desa Lawe Sagu Hulu kecamatan lawe bulan
18. Desa Kuta Ujung kecamatan Badar
19. Desa Lawe Tanduk Kecamatan Seumadam
20. Desa Lawe Sekrah kecamatan Badar

Dari data diatas rentang kejadiannya bisa saja tidak secara terus menerus, dapat dilihat dari sejarah bencana yang terjadi di Aceh Tenggara dari tahun 1938 hingga saat ini

Data Bencana di Kabupaten Aceh Tenggara Tahun 1938 – 2007

Tahun	Lokasi	Jenis dan Sebab Bencana	Kerusakan Mterial	Korban Jiwa
1938	Desa Kampung Baru Kecamatan Semadam	Banjir dan Tanah Longsor yang diakibatkan Gempa Bumi Selama 7 hari 7 malam disertai Hujan Deras	Rumah Hanyut dan Rusak	Tidak Ada
1958	Desa Kampung Baru Kecamatan Semadam	Banjir dan Longsor	Rumah, sawah, dan ladang penduduk Rusak Berat, serta Jembatan Terputus	Tidak Ada
1967	Desa Kuning II Kecamatan Bukit Tusam	Meluapnya Air Lawe Likat menyebabkan Tanah Longsor	Rumah Rusak Ringan, persawahan dan perkebunan tertimbun oleh longsor tanah dan Batu-batuan	Tidak Ada
1968	Desa Pulonas Baru Kecamatan Lawe Bulan	Banjir Besar akibat Curah Hujan yang tinggi	Persawahan Masyarakat	Tidak Ada
1973	Desa Lawe Sigala-gala Timur Kecamatan Lawe Sigala-gala	Banjir Besar dan Tanah Longsor akibat meluapnya Sungai Lawe Sigala-gala di Sertai Hujan deras	Rumah Rusak 18 Unit, sawah dan perkebunan 15 Hektar tertimbun longsor tanah	Tidak Ada
1974	Desa Lawe Tua Kecamatan Lawe Sigala-gala	Longsor Tanah, Kayu, dan Batu-batuan besar dari Pegunungan	Rumah Hanyut dan Rusak 9 Unit, perkebunan dan Sawah 12 Hektar	1 Orang
1975	Desa Lawe Beringin Gayo Kecamatan Semadam	Banjir dan Longsor	Rumah rusak Berat, lahan dan Sawah tertimbun tanah	Tidak Ada
1977	Desa Lawe Beringin Gayo Kecamatan Semadam	Banjir dan Tanah Longsor	Puluhan Rumah, sawah, dan kebun Hancur	2 Orang
1981	Desa Kampung	Banjir dan Tanah Longsor	Rumah Rusak Ringan	Tidak Ada

	Baru Kecamatan Semadam			
1981	Desa Lawe Dua Gabungan Kecamatan Bukit Tusam	Tanah Longsor Akibat Meluapnya Air Terjun Setia Budi di Lawe dua	Merusak Lahan Perkebunan Masyarakat	Tidak Ada
1982	Dusun Lengri dan Desa Pulo Kembiri, Pulonas Baru	Banjir	Merusak Lahan Persawahan dan Perkebunan Masyarakat, Pagar Polres Agara Rusak Berat	Tidak Ada
1984	Desa Lawe Beringin Gayo Kecamatan Semadam	Banjir dan Tanah Longsor	Merusak Lahan perkebunan	Tidak Ada
1985	Desa Pulonas Baru Kecamatan Lawe Bulan	Banjir dan Tanah Longsor	Merusak Lahan Perkebunan Masyarakat	Tidak Ada
1998	Desa Kuta Ujung Baru Kecamatan Darul Hasanah	Banjir disebabkan oleh meluapnya Sungai Lawe Kelang dan Anak Sungai Lawe Mamas	Terputusnya Jalan Menuju Kutacane, Trutung Kute, Pulo Piku, Kite Meranggun, Lawe Stul, dan Desa Gulo	Tidak Ada
2000	Desa Batu Hampan Kecamatan Lawe Alas	Banjir Akibat Air Turun dari Gunung sebelumnya terjadinya Kebakaran Hutan	Rusaknya Lahan Pertanian Karena Tertimbun Batu- batuan dan Kerikil	Tidak Ada
2000	Desa Lawe Sekerah, Natam Kecamatan Badar	Banjir Akibat Meluapnya Sungai Kali Alas	Putusnya Jalan Aceh Tenggara – Gayo Lues 500 m	Tidak Ada
2001	Desa Lawe Sagu Hulu Kecamatan Lawe Bulan	Banjir Akibat Rusaknya Hutan di Hulu Sungai Lawe Kisam	Rusaknya Lahan Pertanian Karena Tertimbun Batu- batuan dan Kerikil	Tidak Ada
2001	Desa Lawe Sekerah, Natam	Banjir Akibat Meluapnya Sungai Kali Alas	Putusnya Jalan Kutacane – Blangkejeren 200	Tidak Ada

	Kecamatan Badar		m, dan Jembatan Lawe Semungur rusak berat	
2001	Desa Kandang Blang Mandiri Kecamatan Lawe Bulan	Banjir Akibat Perambahan Hutan	Merusak Persawahan	Tidak Ada
2003	Desa Lawe Sagu Hulu Kecamatan Lawe Bulan	Banjir Akibat Rusaknya Hutan di Hulu Sungai Lawe Kisam	Rusaknya Lahan Pertanian, dan Rumah Penduduk Terendam Setinggi 40 Cm, Jembatan Mbaran Rakan Putus	Tidak Ada
2003	Desa Kandang Blang Mandiri Kecamatan Lawe Bulan	Banjir Akibat Perambahan Hutan	Menggenangi Pasar Hitam dan Rumah Penduduk selama 6 bulan dengan Ketinggian Air 50 Cm	Tidak Ada
2004	Desa Lawe Sagu Hulu Kecamatan Lawe Bulan	Banjir Akibat Rusaknya Hutan di Hulu Sungai Lawe Uning Sebelah Timur Lawe Sagu Hulu	Rusaknya Lahan Pertanian Karena Tertimbun Batu-batuan dan Kerikil	Tidak Ada
2004	Desa Kandang Blang Mandiri Kecamatan Lawe Bulan	Banjir Akibat Perambahan Hutan	Menggenangi Rumah Penduduk dengan Ketinggian Air 50 Cm	Tidak Ada
2004	Desa Lawe Beringin Gayo Kecamatan Semadam	Banjir Akibat Curah Hujan Tinggi	Rumah dan Lahan Pertanian Rusak Berat	Tidak Ada
2004	Desa Lubang Indah, Dusun Pasir Sinunang Lawe Alas	Banjir dan Longsor	12 Unit Rumah Penduduk Rusak, dan Lahan Persawahan dan Perkebunan	Tidak Ada
2004	Desa Meranti Kecamatan Babul Rahmah	Banjir Akibat Meluapnya Sungai Alas	Lahan Pertanian tergerus Air	Tidak Ada
26 April	Kecamatan Badar	Banjir Bandang Akibat Meluapnya Sungai Alas	105 rumah & 3 jembatan beton	14 warga tewas, 18

2005			putus, ruas jalan Kutacane-Blang Kejeren terputus, air bah berisi batuan gunung & balok kayu menyapu permukiman & satu posko brimob.	dirawat, 35 hilang
18 Oktober 2005	Kecamatan Semadam, dan kecamatan Lawe Sigalagala	Banjir dan Tanah Longsor akibat penebangan liar dan tingginya intensitas hujan	526 rmh rusak, ruas jalan Kutacane-Medan terputus sepanjang 3 km karena tertutup tanah. Titik longsor berada 32 km dari lokasi longsor di Kec. Badar 26 April 2005 lalu	21 orang tewas, 56 dirawat, ribuan mengungsi
18 Mei 2006	Desa Lawe Penanggalan kecamatan Ketambe	Banjir dan Tanah Longsor akibat penebangan liar dan tingginya intensitas hujan	5 Ha lahan perkebunan rusak, kantor kepala desa rusak parah dan 16 rumah penduduk rusak ringan (lumpur masuk kerumah setinggi 30-50 cm)	Tidak ada
17 Mei 2006	Desa Darul Makmur dan Desa Buntul Kendawi Kecamatan Darul Hasanah	Banjir dan Tanah Longsor akibat penebangan liar dan tingginya intensitas hujan	kerusakan ladang (kebun), sawah, dua jembatan kotak kayu yang hanyut dan satu unit rumah yang hanyut (rusak total)	Tidak Ada
21 Januari 2007	Desa Lawe Loning Kecamatan Lawe Sigalagala	Banjir Bandang akibat penebangan liar dan hujan dengan intensitas tinggi	Tiga rumah warga rusak dan sekitar 20 rumah lainnya terendam lumpur serta sejumlah sarana umum.	Tidak Ada

25 April 2007	Kecamatan Lawe Bulan dan Babel	Banjir akibat hujan deras disertai angin kencang	beberapa pohon di jalan raya tumbang, puluhan rumah rusak berat. 2 warga luka-luka tertimpa pohon tumbang	Tidak Ada
25 Juli 2007	Kecamatan Lawe Alas, Babel	Banjir akibat hujan deras selama 2 hari, Krueng Alas meluap	puluhan ha sawah dan kebun terendam, terancam gagal panen	Tidak Ada
24 Agustus 2007	Kecamatan Lawe Sigalagala	angin puting beliung	ratusan rumah rusak berat dan ratusan warga mengungsi	Tidak Ada
1 Nopember 2007	Kecamatan Babel	banjir setelah hujan deras	ratusan rumah terendam setinggi 30-50 cm, ratusan ha sawah dan perkebunan terendam	Tidak Ada

Sumber: Zulfikar Arma, 2009. Data Hasil wawancara dan beberapa media. www.sejarahbencana.com di Aceh Tenggara.

Berdasar data dan sejarah bencana yang terjadi di Aceh Tenggara, pemerintah daerah bersama masyarakat harus selalu waspada dan tanggap akan lingkungan sekitar kita, karena bencana tersebut datanganya secara tiba-tiba tidak seorangpun yang dapat mengetahui kapan bencana datang

Dasar-dasar Pemilihan Jenis Pohon

Lahan-lahan terdegradasi yang terbentuk akibat adanya bencana banjir/longsor umumnya memiliki kondisi tanah yang buruk, yaitu mengalami kehilangan secara berlebihan atas beberapa unsur hara dari daerah perakaran serta berkurangnya kemampuan tanah tersebut untuk menyerap dan menahan air. Oleh karena itu dalam pemilihan jenis pohon sebaiknya menggunakan jenis-jenis yang dalam pertumbuhannya tidak memerlukan air terlalu banyak, evapotranspirasi rendah dan mempunyai sifat tahan terhadap kekeringan (Cendrawasih, *et al* 2000). Jenis –jenis yang digunakan sebaiknya memenuhi persyaratan sebagai berikut: Termasuk jenis yang cepat tumbuh, harus mampu menghasilkan serasah yang banyak, bertajuk lebat, mampu hidup dengan baik ditempat tersebut, sistem perakaran melebar kuat dalam dan berakar serabut cukup banyak, mudah ditanam dan tidak memerlukan pemeliharaan, tahan terhadap hama dan penyakit, mampu memperbaiki tanah terutama untuk kandungan unsur nitrogen dan sedapat mungkin bernilai ekonomi (Rahmat, E, 2005).

Untuk mendukung keberhasilan kegiatan pemulihan lahan-lahan yang terdegradasi atau lahan kritis. Faktor lain yang perlu diperhatikan yaitu adanya kesesuaian antara kualitas lahan yang tersedia dengan persyaratan tumbuh jenis yang dipilih. Syarat tumbuh yang utama meliputi tinggi tempat, curah hujan, temperatur, jenis tanah, PH, drainase dan toleransi tanaman terhadap cahaya. Dalam hal pemilihan jenis pohon yang akan digunakan untuk lahan terdegradasi disarankan menggunakan jenis lokal atau jenis andalan setempat. Hal ini untuk mengurangi kegagalan pelaksanaan kegiatan penanaman tersebut. Disamping itu jika ingin menggunakan jenis-jenis eksotik, sebaiknya pilih yang sudah didomestikasi.

Jenis Tanaman Adat Lokal yang perlu dilestarikan untuk Pengurangan Resiko Bencana Longsor di Aceh Tenggara

Pinang , Aren, Bambu, Nangka , Kluwih, Kemiri, *Kerakah*, *Jentik*, *Mesebak* adalah beberapa diantara tanaman adat yang ada di wilayah Aceh Tenggara, dimana tanaman adat ini adalah tanaman yang ada secara turun temurun di Aceh Tenggara dan menjadi kearifan lokal, beberapa tanaman adat adalah tanaman langka yang hampir punah, sebagian lagi digunakan untuk acara pada pesta suku adat alas dan dapat juga digunakan sebagai tanaman konservasi.

Tanaman Adat yang dipakai untuk acara adat alas yaitu

Pinang pada acara adat alas, dimakan bersama sirih pada acara *pemamanan* pesta nikah ataupun sunah rasul . Di dua desa yang diteliti Pinang umumnya ditanam di pinggir jalan, pinggir parit, batas lahan pertanian atau tanaman pinggir dan ditanam di depan rumah petani. Penanaman ini bertujuan untuk melindungi jalan besar, jalan setapak ataupun rumah penduduk dari aliran air sungai maupun resiko longsor lahan pertanian. Selain itu sebagian kecil juga ditanam secara monokultur dan tumpangsari dengan tanaman karet dan sawit. Penanaman pinang memang dikhususkan sebagai konservasi lahan dan sebagian sebagai tanaman tumpangsari.

Pisang pada acara adat alas dipakai sebagai lambe /tanda di jalan masuk acara pesta *pemamanan* suku alas, agar para saudara tahu sedang berlangsung pesta. Hal ini sesuai dengan penelitian Putra, 2009 dimana pisang merupakan salah satu tanaman yang umat Hindu memanfaatkan sebagai bentuk persembahan baik itu dari buah, daun hingga batang. Pisang (*Musa paradisiaca L.*) merupakan tumbuhan daerah tropis karena menyukai iklim panas dan memerlukan matahari penuh. Tanaman ini dapat tumbuh di tanah cukup air pada daerah dengan ketinggian sampai 2000 meter di atas permukaan laut. Ternyata pisang tidak hanya bermanfaat untuk upacara ritual saja, akan tetapi ditinjau secara ilmiah ternyata pisang memiliki banyak manfaat untuk kesehatan.

Bambu pada acara adat suku alas digunakan untuk pembuatan lemang di acara suku alas dan perayaan acara besar seperti hari raya idul fitri dan idul adha. Tradisi *melemang* sangat lekat pada masyarakat suku alas di Aceh Tenggara. Fungsi tanaman bambu mampu menjaga air tanah, akarnya mampu menahan longsor, serta daunnya mampu membelah angin tau peredam polusi suara dan debu (Antara, 2016)



Aren (*Arenga pinnata*) aren / enau yang telah diolah menjadi gula merah digunakan masyarakat suku alas menjadi *cimpe* , yaitu makanan sejenis kue yang didalamnya ditaruh gula merah dibungkus daun pisang lalu dikukus. *Cimpe* ini dimakan bersama *kalimbubu* pada pesta adat *pemamanan*. Pohon aren dengan perakaran yang dangkal dan melebar akan sangat bermanfaat untuk mencegah terjadinya erosi tanah. Demikian pula dengan daun yang cukup lebat dan batang yang tertutup dengan lapisan ijuk, akan sangat efektif untuk menahan turunnya air hujan yang langsung kepermukaan tanah. Disamping itu pohon aren yang dapat tumbuh baik pada tebing-tebing, akan sangat baik sebagai pohon pencegah erosi longsor. Pohon Aren di Aceh Tenggara hampir ada di setiap desa, namun masyarakat belum membibitkannya , hanya tumbuh liar. Penghasilan masyarakat suku alas juga banyak dari membuat gula merah dari aren. Tidak banyak masyarakat yang tahu bahwa tanaman aren ini selain bernilai ekonomis juga memiliki fungsi konservasi yang sangat penting, terutama di daerah rawan bencana banjir dan longsor seperti di Aceh Tenggara ini



Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan Kulur (kluwih: *Artocarpus communis*) adalah menu utama makanan di acara adat *pemamanan yang* digelar santan. Selain untuk makanan acara adat alas pohon nangka dan kluwih ini juga sebagai tanaman konservasi

Konservasi tanah diartikan sebagai upaya mencegah kerusakan tanah oleh erosi dan memperbaiki tanah yang rusak oleh erosi. Tujuan konservasi tanah adalah meningkatkan produktivitas lahan secara maksimal, memperbaiki lahan yang rusak / kritis, dan melakukan upaya pencegahan kerusakan tanah akibat erosi. Sasaran konservasi tanah meliputi keseluruhan sumber daya lahan, yang mencakup kelestarian produktivitas tanah dalam meningkatkan kesejahteraan rakyat dan mendukung keseimbangan ekosistem.

Pemanfaatan tanaman dibawah tegakan bertujuan untuk perlindungan tanah, tempat resapan dan menyimpan air, memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Berbagai jenis tanaman yang dapat ditanam dibawah tegakan yang berfungsi untuk tindakan konservasi sekaligus dapat mengangkat ekonomi rakyat,

penanaman tanaman sela dibawah tegakam contohnya untuk tanaman perkebunan seperti kakao dan kopi, tanaman buah-buahan seperti durian, rambutan, nangka, dan pisang, sedangkan tanaman hijauan pakan ternak sebagai sumber penghasilan alternatif sebelum panen kayu sehingga pemanfaatan lahan lebih optimal.



Kelapa (*Cocos nucifera*) —Bahan dasar pembuatan rumah adat dari kayu yang telah dipakai suku alas secara turun temurun dan telah menjadi kearifan lokal



Tanaman Konservasi lain yang juga digolongkan tanaman adat sebagai Kearifan Lokal yaitu, Melinjo, durian

cengkeh, Rotan, Karet, cengkeh,lemon sulung, lengekeng, petai, manggis, salak, langsung,rambutan, mangga, dll.

Kesimpulan

1. Berdasar data dan sejarah bencana yang terjadi di Aceh Tenggara, Kabupaten Aceh Tenggara tergolong wilayah rawan bencana.
2. Tanaman Adat yang ada di wilayah acaeh Tenggara memiliki banyak fungsi selain sebagai tanaman yang digunakan untuk acara adat suku alas seperti pemamanan juga berfungsi sebagai tanaman konservasi
- 3.. Beberapa contoh tanaman adat suku alas yaitu: nangka, kluwih,, aren, bambu, pinang, kelapa

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang keberadaan dan cara pembibitan tanaman tanaman adat untuk konservasi ini agar tetap ada dan berkelanjutan sebagai pengurangan resiko bencana di wilayah Aceh Tenggara yang rawan rongsor ini

Daftar Pustaka

- Affeltrenger, B, 2008, Hidup Akrab dengan Bencana, MPBI, Jakarta
- Antara, 2016, Takengon Leuser, Bambu Solusi atasi Bencana,
- Badan Pusat Statistik, 2015, Aceh Tenggara dalam Angka
(<http://wwwt/pengertian-konservasi>)
([http: -konservasi-dan-pemanfaatan-tanaman-dalam-kultur-dan-tradisi-jawa/](http://konservasi-dan-pemanfaatan-tanaman-dalam-kultur-dan-tradisi-jawa/))
- Kodoatie,R dan Roestam Sjarif, 2010, Tata Ruang Air, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Putra, I Nyoman Miarta. 2009. *Mitos – mitos Tanaman Upakara*. Denpasar : Pustaka Manikgeni
- Singarimbun, M dan S. Efendi. 1995. *Metode Penelitian Survei*. Jakarta: PT. Pustaka LP3ES. Yogyakarta.
- Zulfikar Arma, 2009, data Hasil wawancara dan beberapa media.[www.sejarah bencana di Aceh Tenggara](http://www.sejarahbencana.diAcehTenggara)

STUDI KOMPERATIF PENGEMBANGAN SAPI BALI POLA INTEGRASI DENGAN KEBUN KOPI DI DESA PAYA TUNDEL DAN GADING JAYA KECAMATAN JAGONG JEGET KABUPATEN ACEH TENGAH

Erita⁻¹ Edwin Saleh Batubara⁻²

¹Dosen prodi peternakan Fakultas Pertanian Univ.Gajah Putih

ABSTRAK

“Erita” Studi Komperatif Pengembangan Sapi Bali Pola Integrasi Dengan Kebun Kopi di Desa Paya Tundel dan Gading Jaya Kecamatan Jagong Jeget Kabupaten Aceh Tengah. Tujuan dari penelitian ini untuk membandingkan perkembangan dan populasi ternak sapi Bali di Desa Paya Tundel dan Gading Jaya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juni 2015. Metode penelitian yang digunakan dalam pengambilan data menggunakan metode survey dengan quisioner. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan analisis regresi berganda.

Hasil analisis menunjukkan bahwa secara keseluruhan tidak terdapat variabel yang berpengaruh terhadap pengembangan sapi Bali baik untuk Desa Paya Tundel maupun Desa Gading jaya, ini berarti tidak ada perbedaan pengembangan sapi Bali antara Desa Paya Tundel dan Gading Jaya. Namun secara individu variabel ketersediaan air untuk Desa Paya Tundel menunjukkan pengaruh yang nyata dengan nilai signifikan 0,044, namun untuk Desa Gading Jaya variabel ketersediaan air tidak berpengaruh nyata terhadap pengembangan sapi Bali atau >0,05 dengan nilai signifikan 0,253, ini berarti ada perbedaan pengembangan sapi Bali jika dilihat dari pengaruh ketersediaan air.

Kata kunci: Sapi Bali, Integrasi, Pengembangan, Kebun kopi

ABSTRACT

"Erita" Comparative Study on Development of Bali Cattle Integration Patterns With Coffee Plantation in PayaTundel and Jaya Gading subdistrict Jagong Jeget Central Aceh district. The purpose of this study was to compare the growth and Bali cattle population in the village Paya Tundel and Gading Jaya. The research was conducted in Mai to juny 2015. The method used in data collection using survey method with questionnaires. The data has been collected and analyzed using multiple regression analysis.

The analysis showed that overall there are variables that influence the development of beef Bali for Paya Tundel and Jaya Gading village, this means there is no difference between the development of beef Bali Paya Tundel and Gading Jaya. But individually variable availability of water for the village of PayaTundel show real effect with significant value of 0.044, but for Desa Gading Jaya variable water availability is not having an significant effect on the development of beef Bali or> 0.05 with a value sigifikan 0,253, this means that there are differences in developing a cow Bali when viewed from the effects of water availability.

Keywords: Cattle Bali, Integration, Development, Gardens coffee

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemerintah selalu menitik beratkan programnya untuk meningkatkan hasil produksi pangan. Untuk keperluan itu pemerintah berusaha menggalakan sektor pertanian termasuk sub sektor peternakan dengan maksud untuk meningkatkan mutu gizi makanan penduduk perkapita. Salah satunya program pemerintah di sub sektor peternakan adalah untuk menggalakan swasembada daging, dengan mengembangkan komoditas peternakan penting di Indonesia seperti ternak sapi. Sapi bali merupakan salah satu komoditas ternak yang cukup potensial untuk dikembangkan. Ternak ini banyak dipelihara di pedesaan, karena telah dikenal kemampuannya beradaptasi pada lingkungan (Suryana, 2007).

Ternak juga merupakan komponen penting dalam suatu sistem usaha tani di berbagai tempat di Indonesia. Walaupun kehidupan pokok bagi keluarga petani dipenuhi oleh tanaman, namun produksi ternak sering kali merupakan suatu yang penting bagi petani untuk bisa memperoleh uang tunai, tabungan, dan penyediaan pupuk kandang. Seekor sapi dapat menghasilkan kotoran (*feses*) sebanyak 8-10 kg setiap hari. Apabila kotoran sapi ini diproses menjadi pupuk organik dapat diharapkan akan menghasilkan 4-5 kg/hari (Haryanto *et al.*, 1999).

Pengembangan usaha ternak dengan pola integrasi di daerah pertanian sangat membantu dalam menyediakan pupuk kandang untuk tanaman pertanian, sebaliknya limbah pertanian dan rumput liar yang tumbuh disekitar tanaman dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, sehingga terjadi integrasi usaha yang menguntungkan.

Legowo *et al.* (2002) mengungkapkan usaha pengembangan ternak di daerah pertanian sangat menguntungkan, karena saat bekerja di lahan pertanian para petani dapat sekaligus mencari pakan ternak, sehingga tercipta efisiensi waktu. Kecamatan Jagong Jeget khususnya di Desa Gading Jaya dan Paya Tungal pemeliharaan ternak ini sudah banyak dilakukan para petani. Karena pada umumnya masyarakat di kecamatan Jagong Jeget adalah petani kopi dan sebagian besar memelihara ternak sapi sebagai kerja sampingannya.

Dari uraian diatas penulis ingin melakukan penelitian akhir perkembangan sapi Bali di Desa Paya Tungal dan Gading Jaya dengan judul “ Studi Komperatif Pengembangan Sapi Bali Pola Integrasi Dengan Kebun Kopi di Desa Paya Tungal dan Gading Jaya Kecamatan Jagong Jeget Kabupaten Aceh Tengah”.

1.2. Tujuan

1. Untuk mengetahui perbedaan tingkat pengembangan ternak sapi di antara dua Desa yaitu Paya Tungal dan Gading Jaya dalam Pola Integrasi dengan Kebun Kopi.
2. Membandingkan perkembangan dan populasi ternak sapi Bali Desa Paya Tungal dan Gading Jaya dalam Pola Integrasi dengan Kebun Kopi.
3. Untuk mengetahui penyebaran ternak sapi Bali dalam Pola Integrasi dengan Kopi.

1.3. Manfaat penelitian

1. Dapat mengetahui perbedaan tingkat pengembangan ternak sapi di antara dua Desa yaitu Paya Tungal dan Gading Jaya dalam Pola Integrasi Kebun Kopi.

2. Dapat membandingkan perkembangan dan populasi ternak sapi Bali di Desa Paya Tungal dan Gading Jaya dalam Pola Integrasi Kebun Kopi.
3. Sebagai bahan informasi untuk mengetahui penyebaran ternak sapi bali dalam Pola Integrasi Kebun Kopi.

1.4. Hipotesis

H_0 :Adanya perbedaan pengembangan sapi bali di Desa Paya Tungal dan Gading Jaya dalam Pola Integrasi Kebun Kopi.

H_1 :Tidak ada perbedaan pengembangan sapi bali di Desa Paya Tungal dan Gading jaya dalam Pola Integrasi Kebun Kopi.

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Desa Gading Jaya dan Paya Tungal Kecamatan Jagong Jeget Kabupaten Aceh Tengah yang berlangsung sejak bulan Mei sampai dengan bulan Juni 2015.

3.2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengambilan sampel adalah dengan purposive sampling yaitu pemilihan daerah yang dilakukan secara sengaja berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu dan pertimbangan yang diambil berdasarkan tujuan penelitian. Pertimbangannya adalah ditempat tersebut potesial untuk usahatani ternak dan saat ini sudah cukup banyak peternak yang mengusahakan serta didukung pakan ternak yang tersedia.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh petani/peternak yang ada di Desa Paya Tungal dan Gading Jaya Kecamatan Jagong Jeget Kabupaten Aceh Tengah.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan survei. Survei adalah penelitian yang mengumpulkan data menggunakan kuisisioner sebagai alat pengumpul data pokoknya. Data yang diambil meliputi data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh melalui pengamatan dan wawancara langsung dengan peternak menggunakan kuisisioner yang sudah dipersiapkan sebelumnya. Data sekunder merupakan data pendukung data primer yang diperoleh dari instansi terkait.

3.3. Metode Analisa Data

Data yang telah dikumpulkan dilapangan dan diolah dengan mentabulasikan. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi penyebaran ternak sapi Bali dianalisis menggunakan analisis regresi berganda, dengan rumus, (Supranto dkk, 2008):

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

Keterangan:

Y :variabel dependen (penyebaran ternak)

a :konstanta

b_1 -3 :koefesien regresi

X1-3 :Variabel bebas/ independen (faktor yang diduga berpengaruh terhadap penyebaran ternak)

Untuk mengetahui apakah variabel bebas ($X_1, X_2 \dots X_n$) secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel dependen (Y) diuji dengan uji-F, sedangkan pengaruh secara parsial diuji dengan uji-t, pada *level of signifikan* 5%.

3.4. Batasan Operasional

1. Peternak sampel adalah peternak yang ada di Kampung Paya Tungal Dan Gading Jaya Kecamatan Jagong Jeget Kabupaten Aceh Tengah.
2. Karakteristik petani, umur, pendidikan, pengalaman (lamanya usaha beternak), jumlah tanggungan, luas lahan.
3. Umur adalah usia peternak khususnya peternak
4. Tingkat pendidikan peternak adalah pendidikan (formal) yang diperoleh peternak tersebut (tahun).
5. Luas lahan merupakan luas areal perkebunan tanaman kopi yang di perkirakan di selingi dengan penanaman hijauan pakan ternak.
6. Jumlah tanggungan peternak adalah anak dan istri peternak itu sendiri yang merupakan tanggungan (jiwa).
7. Pengalman beternak yaitu lamanya beternak dalam mengembagkan ternak sapi bali (tahun).
8. Jumlah ternak adalah jumlah keseluruhan ternak yang dimiliki peternak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kecamatan jagong jeget merupakan salah satu Kecamatan di Kabupaten Aceh Tengah yang memiliki luas 105,04 km² atau menguasai sekitar 2,43 % dari luas total kabupaten Aceh Tengah. Kecamatan Jagong Jeget berbatasan dengan kecamatan Atu Lintang di sebelah utara sebelah timur dengan Kecamatan Linge sebelah barat dan selatan dengan Kabupaten Nagan Raya. Secara geografis, Kecamatan Jagong Jeget berada pada ketinggian sekitar 1400 hingga 1600 meter di atas permukaan laut. terdiri atas 10 Desa dan beribukota di Jeget Ayu. Desa yang terluas wilayahnya adalah berawang dewal dengan 20 km² atau sekitar 19,04 % dari total luas kecamatan Jagong Jeget, sedangkan Desa yang terkecil wilayahnya adalah Merah Said dan Telege Sari dengan luas masing-masing wilayah 7,00 km² atau masing-masing 6,6 % dari total luas Kecamatan Jagong Jeget. Bila dilihat dari jarak Desa ke Ibu kota Kecamatan maka Desa dengan jarak terjauh adalah Merah Said dengan 11 km. Sedangkan yang terdekat dengan Jeget Ayu adalah Paya Tungal dengan jarak kurang dari 1 km. jarak dari Jeget Ayu ke Ibu kota Kabupaten Aceh Tengah Takengon adalah 59 km atau sekitar 1 jam perjalanan darat. Berdasarkan data tahun 2013 Desa Berawang Dewal dengan luas 20 km² meter merupakan desa terluas di Kabupaten Aceh Tengah.

4.2. Gambaran Umum Responden

4.2.1. Umur

Klasifikasi umur responden peternak sapi bali di Desa Paya Tungal dan Gading Jaya Kecamatan Jagong Jeget Kabupaten Aceh Tengah dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi responden berdasarkan Umur

No	Umur (Tahun)	Paya Tungel		Gading Jaya	
		Jumlah (Orang)	Persentase (%)	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1	15-20	0	0	1	10
2	21-25	1	10	1	10
3	26-30	9	90	1	10
4	>30	0	0	7	70
Jumlah		10	100	10	100

Sumber: Data Primer Diolah, 2015.

Pada tabel 1 umumnya responden masih tergolong usia produktif, yaitu antara 25 tahun sampai dengan 55 tahun. Adapun pada Desa Paya Tungel jumlah tertinggi adalah responden dengan tingkat umur 26 sampai dengan 30 tahun yaitu sebanyak 9 orang atau sebesar 90 persen dan terendah dengan responden dengan tingkat umur yaitu 21 tahun sampai dengan 25 tahun yaitu hanya 1 orang atau sebesar 10 persen. Sedangkan di Desa Gading Jaya jumlah responden tertinggi adalah responden tingkat umur > 30 yaitu 7 orang atau sebesar 70 persen. Dengan melihat komposisi tersebut maka dapat dikatakan bahwa sebagian besar responden berada dalam usia produktif.

Umur seseorang pada umumnya dapat mempengaruhi aktivitas peternak dalam mengelola usahanya dalam hal ini mempengaruhi kondisi fisik dan kemampuan berpikir. Makin muda umur peternak, cenderung memiliki fisik yang kuat dan dinamis dalam mengelola usahanya, sehingga mampu bekerja lebih kuat dari peternak yang umurnya tua. Selain itu peternak yang lebih muda mempunyai keberanian untuk menanggung resiko dalam mencoba inovasi baru demi kemajuan usahanya (Syafudin, 2003).

4.2.2. Jenis Kelamin

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, jenis kelamin responden peternak sapi bali di Desa Paya Tungel dan Gading Jaya, Kecamatan Jagong Jeget, Kabupaten Aceh Tengah dapat dilihat pada tabel 2 :

Tabel 2. Klasifikasi responden berdasarkan jenis kelamin

No	Jenis kelamin	Paya Tungel		Gading Jaya	
		Jumlah (Orang)	Persentase (%)	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1	Laki-laki	10	100	10	100
2	Perempuan	0	0	0	0
Jumlah		10	100	10	100

Sumber: Data Primer Diolah, 2015.

Berdasarkan tabel 2, semua responden berjenis kelamin Laki-laki, hal ini dikarenakan kaum lelaki memang bekerja untuk menafkahi keluarga sedangkan perempuan hanya mengurus anak, pekerjaan rumah tangga, dan terkadang turut membantu suami bekerja di Kebun Pertanian.

Hal tersebut sesuai dengan pendapat Swastha dan Sukotjo (1997), bahwa hampir semua laki-laki yang telah mencapai usia kerja terlibat dalam kegiatan ekonomi karena laki-laki merupakan pencari nafkah utama dalam keluarga.

Hal ini dikarenakan dalam usaha peternakan sapi Bali membutuhkan tenaga yang lebih besar dan umumnya kaum laki-laki lebih kuat bekerja dari pada

perempuan, namun tidak menutup kemungkinan bagi kaum perempuan untuk mampu melakukannya (Swastha dan Sukotjo 1997).

4.2.3. Tingkat Pendidikan

Klasifikasi responden berdasarkan kategori tingkat pendidikan formal dapat dilihat pada tabel 3. Berdasarkan tabel 3 tampak bahwa sebagian besar responden memiliki tingkat pendidikan SD/Sederajat. Dengan demikian jika mengacu pada program pendidikan pemerintah yakni wajib belajar 9 tahun, maka dapat dikatakan bahwa tingkat pendidikan sebagian besar responden masih tergolong rendah.

Tabel 3. Klasifikasi responden berdasarkan tingkat pendidikan

No	Tingkat Pendidikan	Paya Tungel		Gading Jaya	
		Jumlah (Orang)	Persentase	Jumlah (Orang)	Persentase
1	SD/Sederajat	8	80	5	50
2	SMP/Sederajat	2	20	4	40
3	SMA/Sederajat	0	0	1	10
4	S1	0	0	0	0
Jumlah		10	100	10	100

Sumber: Data Primer Diolah, 2015.

Desa Paya Tungel responden yang tingkat pendidikan SD berjumlah 8 orang atau sebesar 80 persen, tingkat pendidikan SMP berjumlah 2 orang atau sebesar 20 persen, dan untuk tingkat SMA dan Sarjana tidak ditemukan. Sedangkan di Desa Gading Jaya responden yang tingkat pendidikan SD berjumlah 5 orang atau sebesar 50 persen, tingkat pendidikan SMP berjumlah 4 orang atau sebesar 40 persen, tingkat pendidikan SMA berjumlah 1 orang atau sebesar 10 persen, dan untuk tingkat Sarjana tidak ditemukan.

Pendidikan merupakan upaya untuk mengadakan perubahan perilaku berdasarkan ilmu-ilmu dan pengalaman yang sudah diakui dan direstui oleh masyarakat, tingkat pendidikan seseorang mempengaruhi tingkat pemahamannya terhadap sesuatu yang dipelajarinya (Wiraatmadja, 1990).

Pendidikan adalah suatu proses menumbuh kembangkan seluruh kemampuan dan perilaku manusia melalui pengajaran, tingkat pendidikan merupakan salah satu faktor yang penting diperhatikan dalam melakukan suatu kegiatan, karena melalui pendidikanlah pengetahuan dan keterampilan serta perubahan sikap dapat dilakukan. Para ahli pendidikan mengenal tiga sumber utama pengetahuan bagi setiap orang yaitu:

- Pendidikan informal, yaitu proses pendidikan yang panjang yang diperoleh dan dikumpulkan seseorang berupa pengetahuan, keterampilan, sikap hidup, dan segala sesuatu yang diperoleh dari pengalaman pribadi sehari-hari dari kehidupan di dalam masyarakat.
- Pendidikan formal, yaitu struktur dari sistem pendidikan/pengajaran yang kronologis dan berjenjang lembaga pendidikan mulai dari pra sekolah sampai ke perguruan tinggi.
- Pendidikan nonformal adalah pengajaran sistematis yang diorganisir dari luar pendidikan formal bagi sekelompok orang untuk memenuhi keperluan khusus seperti penyuluhan pertanian (Suhardiyono, 1990).

4.2.4. Pekerjaan pokok

Klasifikasi umum responden berdasarkan pekerjaan pokok untuk Desa Paya Tungel dan Gading Jaya dapat dilihat pada tabel 4. Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa semua responden baik pada Desa Gading Jaya maupun Desa Paya tungel 100 persen seluruhnya bekerja sebagai petani.

Tabel 4. Pekerjaan pokok responden

No	Pekerjaan pokok	Paya Tungel		Gading Jaya	
		Jumlah (Orang)	Persentase (%)	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1	PNS	0	0	0	0
2	Wiraswasta	0	0	0	0
3	Pedagang	0	0	0	0
4	Petani	10	100	10	100
	Jumlah	10	100	10	100

Sumber: Data Primer Diolah, 2015

Hal ini karena para petani memelihara ternak sebagai pekerjaan sampingan untuk menambah penghasilan keluarga. Usaha pengembangan ternak di daerah pertanian sangat menguntungkan, karena saat bekerja di lahan pertanian para petani dapat sekaligus mencari pakan ternak, sehingga tercipta efesensi waktu (Legowo *et all*, 2002).

4.2.5. Karakteristik responden berdasarkan lama beternak

Tabel 5. Karakteristik responden berdasarkan lama beternak

No	Lama Beternak (tahun)	Paya Tungel		Gading Jaya	
		Jumlah (Orang)	Persentase (%)	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1	1	2	20	8	80
2	2-3	2	20	2	20
3	4-5	5	50	0	0
4	>6	1	10	0	0
	Jumlah	10	100%	10	100%

Sumber: Data Primer Diolah, 2015

Berdasarkan tabel 5. Dapat dilihat bahwa pengalaman beternak responden di Desa Paya Tungel 1 tahun sebanyak 2 orang atau sebesar 20 persen, selama 2-3 tahun sebanyak 2 orang atau sebesar 20 persen, 4-5 tahun sebanyak 5 orang atau sebesar 50 persen, dan > 6 tahun sebanyak 1 orang atau sebesar 10 persen, sedangkan untuk responden di Desa Gading Jaya selama 1 tahun sebanyak 8 orang atau sebesar 80 persen, selama 2-3 tahun sebanyak 2 orang atau sebesar 20 persen., sedangkan responden yang beternak selama 4-5 tahun atau > 6 tahun tidak ditemukan. Hal ini berarti bahwa peternak di Desa Gading Jaya Umumnya merupakan peternak pemula. Peternak yang sudah lama beternak akan lebih mudah untuk menerapkan anjuran penyuluh dari pada peternak pemula. Dalam menjalankan usahanya, responden telah memiliki ilmu pengetahuan tentang cara beternak yang diperoleh dari keluarga secara turun temurun, selain itu pengalaman menjadi salah satu guru dalam perjalanan hidupnya (Soekartawi, 1988).

4.2.6. Jumlah kepemilikan ternak

Berdasarkan tabel 6 dapat dilihat bahwa responden dari Desa Paya Tungal memiliki jumlah ternak lebih banyak dibanding Desa Gading Jaya yaitu 46 ekor sedangkan Desa Gading Jaya hanya 25 ekor. Dari tabel dapat dilihat bahwa secara keseluruhan responden jumlah ternak betina lebih banyak dibanding dengan jantan, yaitu 26 ekor betina dan 20 ekor jantan untuk Desa Paya Tungal demikian juga untuk Desa Gading Jaya betina 20 ekor dan 5 ekor jantan.

Tabel 6. Jumlah kepemilikan sapi Bali responden

Resaponden	Desa Paya Tungal		Jumlah ternak	Desa Gading Jaya		Jumlah ternak
	Jantan	Betina		Jantan	Betina	
1	2	2	4	1	1	2
2	-	1	1	1	7	8
3	-	5	5	-	1	1
4	2	2	4	-	2	2
5	-	2	2	3	1	4
6	4	3	7	-	2	2
7	2	-	2	-	1	1
8	5	9	14	-	2	2
9	2	1	3	-	1	1
10	3	1	4	-	2	2
Jumlah	20	26	46	5	20	25

Sumber: Data Primer Diolah, 2015

Jika dilihat dari jumlah ternak pada masing-masing peternak dapat digolongkan dalam peternakan rakyat. Hal ini sesuai dengan pendapat Fadilah dkk., (2013) bahwa golongan usaha peternakan yang dengan jumlah ternak skala kecil disebut juga sebagai peternakan rakyat.

4.3. Hasil Analisis

Uji Kesesuaian (Test Goodnes Of Fit) Model dan Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji asumsi dan tidak terjadi kesalahan atau pelanggaran dalam asumsi selanjutnya dilakukan uji kesesuaian model dan uji hipotesis.

Faktor-faktor yang mempengaruhi penyebaran sapi Bali di Desa Gading Jaya dan Paya Tungal. (Y) Penyebaran Ternak, (X1) Umur, (X2) Jenis kelamin, (X3) Pendidikan, (X4) Pekerjaan pokok, (X5) Luas lahan, (X6) Lama beternak, (X7) Ketersediaan pakan, (X8) Ketersediaan Air, (X9) Ketersediaan modal.

Uji pengaruh Variabel secara parsial

1. Pengaruh umur terhadap pengembangan sapi Bali

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa variabel umur memiliki signifikansi sebesar 0,349 di Desa Paya Tungal, hal ini menunjukkan variabel umur tidak memberikan pengaruh nyata atau < 0.05 terhadap pengembangan sapi Bali dengan koefisien regresi sebesar 6,789. Begitu juga di Desa Gading Jaya dengan nilai signifikan 0,742 juga menunjukkan bahwa umur tidak berpengaruh nyata atau $< 0,05$ dengan nilai regresi -0,276, dimana umur tidak memberikan dampak positif terhadap pengembangan sapi Bali.

Umur seseorang pada umumnya dapat mempengaruhi aktivitas peternak dalam mengelola usahanya dalam hal ini mempengaruhi kondisi fisik dan

kemampuan berpikir. Makin muda umur peternak, cenderung memiliki fisik yang kuat dan dinamis dalam mengelola usahanya, sehingga mampu bekerja lebih kuat dari peternak yang umurnya tua. Selain itu peternak yang lebih muda mempunyai keberanian untuk menanggung resiko dalam mencoba inovasi baru demi kemajuan usahanya (Syafudin, 2003).

Tabel 7. Analisis faktor pengembangan sapi Bali di Desa Gading Jaya dan Paya Tungel Kecamatan Jagong Jeget

Desa Paya Tungel				
No	Variabel	Koefesien regresi	T-hit	Sig
1	(Konstanta)	-3.211	-.152	.893
2	Umur	6.789	1.213	.349
3	Pendidikan	2.368	1.232	.343
4	Luas lahan	-.421	-.305	.789
5	Pekerjaan	-	-	-
6	Lama beternak	-	1.362	.306
7	Ketersediaan pakan	.842	.079	.944
8	Ketersediaan air	.105	-4.597	.044
9	Ketersediaan modal	-8.526	.329	.774
		.632		
R ²				.912
F hit				14.395
Signifikan				.066
Desa Gading Jaya				
No	Variabel	Koefesien regresi	T-hit	Sig
1	(Konstanta)	-24.143	-3.194	.193
2	Umur	-.276	-.428	.742
3	Pendidikan	-1.153	-1.155	.454
4	Luas lahan	4.398	3.727	.167
5	Pekerjaan	.816	1.372	.401
6	Lama beternak	.541	.601	.655
7	Ketersediaan pakan	4.000	2.504	.242
8	Ketersediaan air	-2.551k	-2.384	.253
9	Ketersediaan modal	3.378	3.131	.197
R ²				.987
F hit				9.798
Signifikan				.242

Sumber: Data Primer Diolah, 2015

2. Pengaruh pendidikan terhadap pengembangan sapi Bali

Variabel pendidikan memiliki signifikan sebesar 0.434 dengan koefesien regresi 2,368 di Desa Paya Tungel dan Desa Gading Jaya memiliki nilai signifikan sebesar 0,454 dengan koefesien regresi -1,153. Ini menunjukkan bahwa variabel pendidikan tidak berpengaruh terhadap variabel pengembangan sapi Bali baik itu di Desa Paya Tungel maupun Desa Gading Jaya.

Pendidikan merupakan upaya untuk mengadakan perubahan perilaku berdasarkan ilmu-ilmu dan pengalaman yang sudah diakui dan direstui oleh masyarakat, tingkat pendidikan seseorang mempengaruhi tingkat pemahamannya terhadap sesuatu yang dipelajarinya (Wiraatmadja, 1990).

3. Pengaruh luas lahan terhadap pengembangan sapi Bali

Variabel luas lahan memiliki nilai signifikan sebesar 0,789 dengan koefisien regresi -0,421 untuk Desa Paya Tungal dan untuk Desa Gading Jaya memiliki nilai signifikan 0,167 dengan nilai koefisien regresi 4,398. Dapat dilihat bahwa tidak ada pengaruh luas lahan terhadap pengembangan sapi Bali baik untuk Desa Paya Tungal maupun Desa Gading Jaya.

Sebagai sumber ekonomi bagi petani, luas lahan pertanian sangat menentukan tingkat produksi dan pendapatan rumah tangga petani. Dipandang dari segi efisiensi, semakin luas lahan maka semakin tinggi tingkat produksi dan pendapatan per satuan luasnya (Mardikanto 1991).

4. Pengaruh pekerjaan terhadap pengembangan sapi Bali

Variabel pekerjaan untuk Desa Gading Jaya memiliki nilai signifikan sebesar 0,401 dengan koefisien regresi 0,816. Hal ini menunjukkan bahwa variabel pekerjaan tidak berpengaruh terhadap pengembangan sapi Bali.

5. Pengaruh lama beternak terhadap pengembangan sapi Bali

Variabel lama beternak untuk Desa Paya Tungal memiliki nilai signifikan sebesar 0,306 dengan koefisien regresi 0,842. Dan untuk Desa Gading Jaya memiliki nilai signifikan sebesar 0,655 dengan koefisien regresi 0,541. Ini berarti bahwa variabel lama beternak tidak berpengaruh terhadap pengembangan sapi Bali baik untuk Desa Paya Tungal maupun Desa Gading Jaya.

Peternak yang sudah lama beternak akan lebih mudah untuk menerapkan anjuran penyuluh dari pada peternak pemula. Dalam menjalankan usahanya, responden telah memiliki ilmu pengetahuan tentang cara beternak yang diperoleh dari keluarga secara turun temurun, selain itu pengalaman menjadi salah satu guru dalam perjalanan hidupnya. Pengalaman beternak diukur dari sejak dimulainya usaha ternak sapi sampai pada saat dilakukannya penelitian ini (Soekartawi, 1988).

6. Pengaruh ketersediaan pakan terhadap pengembangan sapi Bali

Variabel ketersediaan pakan untuk Desa Paya Tungal memiliki nilai signifikan sebesar 0,944 dengan nilai koefisien regresi 0,105. Untuk Desa Gading Jaya memiliki nilai signifikan sebesar 0,242 dengan koefisien regresi 4,000. Ini menunjukkan bahwa variabel ketersediaan pakan tidak berpengaruh terhadap pengembangan sapi Bali untuk Desa Paya Tungal maupun Desa Gading Jaya.

7. Pengaruh ketersediaan air terhadap pengembangan sapi Bali

Variabel ketersediaan air untuk Desa Paya Tungal memiliki nilai signifikan sebesar 0,044 dengan koefisien regresi -8,526. Dan untuk Desa Gading Jaya memiliki nilai signifikan sebesar 0,253 dengan koefisien regresi -2,551. Hal ini menunjukkan bahwa variabel ketersediaan air minum berpengaruh terhadap pengembangan sapi Bali untuk Desa Paya Tungal dengan nilai signifikan sebesar 0,044, namun untuk Desa Gading Jaya variabel ketersediaan air tidak menunjukkan pengaruh secara signifikan terhadap pengembangan sapi Bali.

8. Pengaruh ketersediaan modal terhadap pengembangan sapi Bali

Variabel ketersediaan modal untuk Desa Paya Tungal memiliki nilai signifikan sebesar 0,774 dengan nilai koefisien regresi 0,632. Dan untuk Desa Gading Jaya memiliki nilai signifikan sebesar 0,197 dengan nilai koefisien regresi 3,378. Hal ini menunjukkan bahwa variabel ketersediaan modal tidak berpengaruh

terhadap pengembangan sapi Bali baik untuk Desa Paya Tungel maupun Desa Gading Jaya.

Uji asumsi multikolinieritas

Menurut Imam Ghazali (2006) multikolinearitas dapat dilihat dari nilai Tolerance dan lawannya Variance Inflation Factor (VIF). Kedua ukuran ini menunjukkan setiap variabel independen manakah yang dijelaskan oleh variabel independen lainnya. Nilai cutoff yang umum dipakai untuk mengukur tidak adanya gejala multikolinieritas minimal nilai tolerance 0,10 atau harga VIF maksimal 10. Jika asumsi ini sesuai maka tidak terjadi multikolinieritas. Nilai toleransi dan VIF di Daerah penelitian dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji asumsi Multikollinearitas

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
(Constant)		
Umur	,119	8,437
Pendidikan	,116	8,598
Pekerjaan	,407	2,457
Luas lahan	,600	1,665
Lama beternak	,394	2,539
Ketersediaan pakan	,083	12,000
Ketersediaan Air	,073	13,694
Ketersediaan Modal	,209	4,789

Sumber: Data Primer Diolah, 2015.

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa tidak terjadi multikolinieritas dengan nilai toleransi lebih besar dari 0.1 dan nilai VIF lebih besar dari 5. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi linier pengembangan sapi bali di Desa Paya Tungel dan Gading Jaya tidak terjadi multikolinieritas.

3.3. Pengembangan Sapi Bali Pola integrasi kebun kopi

Pengembangan sapi Bali pola integrasi kebun kopi jika dilihat dari variabel yang diteliti yaitu umur, tingkat pendidikan, luas lahan, lama beternak, ketersediaan pakan, ketersediaan air dan ketersediaan modal tidak terlihat perbedaan antara Desa Paya Tungel dan Desa Gading Jaya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peternak di Desa Paya Tungel maupun Gading Jaya memberikan pakan ternak berupa hijauan yang dibudidayakan di pinggiran kebun kopi dan juga hijauan berupa gulma yang tumbuh diantara tanaman dan belum ada peternak baik dari Desa Paya Tungel maupun Desa Gading Jaya yang memberikan limbah kulit kopi sebagai pakan ternak hal ini dikarenakan ketersediaan hijauan masih memadai. Peternak tidak memberikan limbah kulit kopi sebagai pakan ternak karena limbah kulit kopi tidak disukai ternak.

Peternak di Desa Paya Tungel membawa hijauan pakan ternak yang di dapat dari rumput liar yang tumbuh diantara tanaman kopi saat pulang dari kebun kopi,

jadi hal ini dapat menghemat waktu untuk mencari pakan sekaligus menghemat biaya membersihkan kebun kopi, karena rumput yang tumbuh diantara tanaman kopi selalu di potong untuk pakan ternak.

Begitu juga peternak di Desa Gading Jaya mereka selalu membawa pakan ternak saat pulang dari kebun, jadi para peternak tidak perlu meluangkan waktu hanya untuk mencari pakan ternak, karena pakan ternak di dapat dari rumput liar yang tumbuh diantara tanaman kopi dan sebagian lagi ditanam dipinggiran kebun kopi. Hal ini sesuai dengan pendapat Legowo *et all*, (2002) yang mengatakan usaha pengembangan ternak di daerah pertanian sangat menguntungkan, karena saat bekerja di lahan pertanian para petani dapat sekaligus mencari pakan ternak, sehingga tercipta efisiensi waktu.

Pemanfaatan limbah yang dilakukan peternak di Desa Paya Tungel Dan Desa Gading Jaya belum sampai pada tahap pengolahan dengan fermentasi, peternak beralasan bahwa dengan pengolahan secara fermentasi dapat memakan waktu yang cukup lama, peternak juga mengatakan bahwa tanpa pengolahanpun limbah kotoran sapi sudah dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk tanaman kopi. Pemanfaatan kotoran sapi sebagai pupuk organik disamping mampu menghemat penggunaan pupuk anorganik, juga sekaligus mampu memperbaiki struktur dan ketersediaan unsur hara tanah. Kotoran sapi dapat mengurangi biaya pengadaan pupuk yang sekaligus dapat mengurangi biaya produksi di samping menjaga kelestarian bahan organik tanah khususnya wilayah perkebunan berlereng (Hutabarat, 2002).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Petani di Desa Paya Tungel dan Desa Gading Jaya memanfaatkan limbah kotoran ternak sapi sebagai pupuk organik tanpa melalui proses fermentasi terlebih dahulu karena memakan waktu. Pakan yang diberikan pada sapi berupa hijauan yang di tanam dipinggiran kebun kopi dan rumput liar yang tumbuh diantara tanaman kopi. Peternak tidak memberikan limbah kulit kopi sebagai pakan ternak karena tidak disukai ternak.
2. Secara keseluruhan tidak terdapat variabel yang berpengaruh terhadap pengembangan sapi Bali baik untuk Desa Paya Tungel maupun Desa Gading Jaya, ini berarti berdasarkan variabel yang diuji secara keseluruhan tidak ada perbedaan pengembangan sapi Bali antara Desa Paya Tungel dan Gading Jaya.
3. Secara individu Variabel ketersediaan air berpengaruh nyata terhadap pengembangan sapi bali untuk Desa Paya Tungel dengan nilai signifikan 0,044, namun untuk Desa Gading Jaya tidak menunjukkan pengaruh yang nyata dengan nilai signifikan 0,253. Ini berarti ada perbedaan pengembangan sapi Bali di Desa Paya Tungel dengan Gading Jaya.
4. Dilihat dari jumlah kepemilikan ternak responden jumlah sapi betina lebih banyak dibanding jantan. Yaitu Desa Paya Tungel jumlah ternak jantan 20 ekor dan betina 26 ekor begitu juga untuk Desa Gading Jaya jantan berjumlah 5 ekor dan betina 20 ekor.

DAFTAR PUSTAKA

- BAPPEDA. 2014. Aceh Tengah Dalam Angka 2014. Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah. Kabupaten Aceh Tengah.
- Diwyanto, K., D. Sitompul, I. Manti, I WMathius dan Soentoro. 2004. Pengkajian Pengembangan Usaha Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. Prosiding Lokakarya Nasional Sistem Integrasi Kelapa sawit-Sapi. Departemen Pertanian bekerjasama dengan Pemprov Bengkulu dan PT. Agriconal.
- Ghozali, Imam. 2006. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Semarang. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hardianto, Rully. 2008. *Pengembangan Teknologi Sistem Integrasi Tanaman Ternak Model Zero Waste*. <http://porotani.wordpress.com>. Diakses pada februari 2015.
- Hardjosubroto, J. dan J.M. Astuti. 1993. Buku Pintar Peternakan. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Haryanto, B., M. Sabrani, M. Winugroho, B. Sudaryanto, B. Risdiono, A. Priyanti, E. Martindah, M. Siahaan, E. Suyanti dan Subiyanto.1999. Pengembangan hijauan makanan ternak menunjang IP 300. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Litbang Pertanian, Bogor.
- Hutabarat, T.S.P.N. 2002. Pendekatan Kawasan dalam Pembangunan Peternakan. Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Ismail I.G dan A. Djajanegara. 2004. Kerangka Dasar Pengembangan SUT Tanaman Ternak (Draft). Proyek PPATP. Jakarta.
- Legowo, A. B., Prasetyo dan E. Rianto. 2002. Penerimaan, keuntungan dan profitabilitas usaha ternak kambing Peranakan Ettawa pada anggota kelompok tani ternak di Kabupaten Purworejo. J. Pengembangan Peternakan Tropis. 27 (4): 177 185.
- Nitisemito, A. S dan Burhan, M.U. 2004. Wawasan Study Kelayakan dan, Evaluasi Proyek. Bumi Aksara. Jakarta.
- Mardikanto, Totok. 1991. Penyuluhan Pembangunan Pertanian. Penerbit Sebelas Maret. Solo.
- Murtidjo B. A., 1990. Beternak sapi potong. Kasinius. Yogyakarta.
- Sirajuddin, S.N., Lestari,V.S., dan Fadilah N.S. (2013). *Perbandingan pendapatan peternak sapi bali yang melakukan program inseminasi buatan (IB) di Kec. Soppeng Riaja Kabupaten Barru*. Jurnal ilmu ternak. ISSN: 1410 5659.
- Soekartawi, 1988. Prinsip Dasar Komunikasi pertanian. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Suhardiyono, 1990. Peran Penyuluhan Dalam Pembangunan Pedesaan. UGM Press. Yogyakarta.
- Supranto J, dkk. 2008. Statistik Teoridan Aplikasi edisi ketujuh. Erlangga. Jakarta.
- Suprpto, T., dan Fahrianoor. 2004. *Komunikasi Penyuluhan dalam Teori dan Praktek*. Arti Bumi Intaran.Yogyakarta.
- Suprio Guntoro, Made Rai Yase, Rubiyo dan I Nyoman Yase, 2004. Optimalisasi Integrasi Usaha Tani Kambing dengan Tanman

- Kopi. Dalam Budi Haryanto dkk Penyunting. Sistem Integrasi Tanaman-Ternak. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, kerjasama BPTP, Bali dan CASREN, Bogor.
- Suryana, 2007. Pengembangan integrasi ternak ruminansia pada perkebunan kelapa sawit. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Hal 3540. Jayapura.
- Swastha dan Sukotjo. 1997. *Pengantar Bisnis Modern*. Erlangga. Jakarta.
- Syafrudin. 2003. Pengaruh media cetak brosur dalam proses adopsi dan difusi inovasi beternak ayam broiler di Kota Kendari. Tesis S-2. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Talib, C., K. Entwistle, A. Siregar, S. B. Turner and D. Lindsay. 2003. *Survey of Population and Production Dynamics of Bali Cattle and Existing Breeding Programs in Indonesia*. In K. Entwistle and D.R. Lindsay (ed). *Strategies to Improve Bali Cattle in Eastern Indonesia*. Proceedings of a Workshop 4-7 February 2002, Bali, Indonesia.
- Toelihere. 1985. Inseminasi Buatan Pada Ternak. Cetakan kedua. Angkasa Bandung.
- Wahyuni D, 2000. Populasi sapi bali dan pemenuhan daging. http://suharjawanasuria.trio.com/sapi_potong_01.htm. Diakses pada 04 februari 2015.
- Williamson, G. and W. J. A. Payne, 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Wiriaatmadja, S. 1990. Pokok-pokok Penyuluhan Pertanian. PT Yasaguna, Jakarta

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN EKSTRAK DAUN TEMBAKAU
DENGAN DOSIS BERBEDA TERHADAP TINGKAT KEBERHASILAN
PROSES TRANSPORTASI TERTUTUP BENIH IKAN MAS (*Cyprinus
carpio*)**

Eko Rini Farastuti¹⁾, Finta Yani Afrizal²⁾, Mahmuddin³⁾

¹⁾Dosen Fakultas Pertanian Universitas Gajah Putih Takengon; ²⁾Dosen Fakultas
Pertanian Universitas Gajah Putih Takengon; ³⁾Alumni Fakultas Pertanian
Universitas Gajah Putih Takengon

ABSTRAK

Benih merupakan faktor penting untuk menentukan berhasil atau tidaknya suatu usaha budidaya ikan. Proses transportasi merupakan hal yang harus ditangani dengan benar untuk menekan angka mortalitas benih ikan. Untuk meminimalkan resiko kematian maka perlu adanya suatu perlakuan, salah satunya adalah dengan pembiusan ikan atau anestesi. Salah satu bahan anestesi alami yang bisa digunakan adalah ekstrak daun tembakau. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi benih ikan mas pasca transportasi dengan mengamati respon fisiologis yaitu tingkah laku dan kelangsungan hidup ikan mas. Penelitian telah dilaksanakan pada 16-24 November 2015 di Fakultas Pertanian Universitas Gajah Putih. Metode Penelitian adalah metode eksperimen dengan desain RAL. Parameter penelitian adalah data kematian ikan, nilai kualitas air (Amoniak, DO, CO₂, pH, dan suhu), dan bobot ikan. Analisis data hasil penelitian menggunakan analisis ragam (ANOVA). Hasil Penelitian menunjukkan bahwa nilai tingkat kelangsungan hidup yang paling tinggi diperoleh pada perlakuan P3 yaitu, 97,78% dengan dosis ekstrak daun tembakau adalah 1.0 ml/l air pada benih ikan mas yang berukuran rata-rata 1-3 cm.

Kata kunci: Transportasi tertutup ikan, Ikan mas (*Cyprinus carpio*), Daun tembakau

ABSTRACT

Seed is an important factor to determine the success or failure of a fish farming business. The transport process is something that must be handled properly to suppress the mortality rate of fish seed. To minimize the risk of death it is necessary to give a treatment, one of which is the fish anesthesia. One of the natural anesthetic ingredient that can be used is tobacco leaves extract. The purpose of this study was to determine the condition of goldfish seed after transportation by observing the psychological response namely behavior and survival of the fish. Research has been conducted on 16 to 24 November 2015 at the Faculty of Agriculture, University of Gajah Putih. The method of the study is

an experimental with RAL design. Research parameter is fish mortality data, the value of water quality (ammonia, DO, CO₂, pH, and temperature), and the weight of fish. The research data analysis used was analysis of variance (ANOVA). The research shows that the survival rate is the highest obtained in treatment P3 is 97.78% with doses of tobacco leaf extracts was 1.0 ml / l of water on the seed-sized goldfish average 1-3 cm.

Keywords: Transportation closed fish, goldfish (*Cyprinus carpio*), tobacco leaves

PENDAHULUAN

Usaha budidaya ikan di berbagai daerah di Indonesia saat ini telah mengalami perkembangan yang sangat pesat, sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan kebutuhan benih karena semua aktivitas tersebut membutuhkan benih dan tercipta saluran distribusi baru. Hal ini dapat dilihat dari permintaan pasar yang terus meningkat. Ikan mas merupakan salah satu ikan konsumsi air tawar. Sulitnya orang yang memelihara ikan mas menyebabkan mereka harus membeli benih dalam keadaan hidup pada para pembudidaya ikan.

Pengangkutan dalam keadaan hidup merupakan salah satu tahap dalam usaha budidaya ikan. Pengangkutan menjadi tahap yang sangat penting apabila petani ikan tidak memproduksi sendiri benih ikan yang dibesarkan tetapi membelinya pada petani yang khusus memproduksi benih ikan. Keberhasilan pengembangan budidaya sangat ditentukan oleh penyediaan benih yang memiliki kualitas dan kuantitas yang baik. Kualitas benih dipengaruhi oleh kualitas induk dan faktor lingkungan seperti kualitas air, makanan, penyakit dan parasit (Sutisna dan Ratno 1995). Sedangkan kuantitas benih merupakan jumlah produksi benih yang dihasilkan sesuai dengan permintaan konsumen selanjutnya. Effendi (2004) menyatakan bahwa kemampuan penanganan pasca panen merupakan bagian dari pemasaran produk akuakultur yang akan menentukan keberhasilan usaha akuakultur itu sendiri. Pengangkutan dengan sistim tertutup menggunakan kantong plastic, nilai oksigen merupakan parameter penentu pada transportasi ikan hidup (Berka, 1986).

Permasalahan yang sering dihadapi oleh para *supplier* dalam pengiriman ikan adalah *survival rate* yang rendah diantaranya disebabkan karena kualitas air yang memburuk selama pengangkutan. Jhingran dan Pullin (1985) menyatakan bahwa kematian ikan pada sistem pengangkutan umumnya disebabkan oleh tingginya kadar CO₂, akumulasi amoniak, ikan terlalu aktif, infeksi bakteri dan luka fisik akibat penanganan yang kasar. Hal ini terjadi karena pengiriman ikan ke suatu daerah memerlukan waktu yang cukup lama yaitu hingga 24 jam.

Pada kenyataan dalam melakukan kegiatan transportasi ikan hidup selalu terjadi kompetisi penggunaan ruang dan pemanfaatan oksigen yang tersedia. Pengangkutan dengan sistim tertutup menggunakan kantong plastik, nilai oksigen merupakan parameter penentu pada transportasi ikan hidup (Berka, 1986).

Kemampuan ikan untuk mengkonsumsi oksigen juga dipengaruhi oleh toleransi terhadap stress, suhu air, pH, konsentrasi CO₂, dan sisa metabolisme lain seperti amoniak (Junianto, 2003).

Terdapat metode yang memungkinkan ikan dapat dikirim dengan keadaan hidup, salah satu cara transportasi untuk menekan angka mortalitas ikan dengan cara pembiusan dengan menggunakan bahan anestesi. Bahan anestesi dapat berupa bahan alami dan bahan kimia sintetik (Berka, 1986). Salah satu bahan anestesi alami yang bisa digunakan adalah menggunakan ekstrak daun tembakau.

Tanaman tembakau mengandung beberapa senyawa kimia, diantaranya: nikotin alkaloid, merupakan organik kimia yang merupakan zat beracun yang cepat menimbulkan gejala keracunan dan dapat dipakai sebagai obat pembasmi serangga (Bambang.C,1998). Amoniak, merupakan gas yang tidak berwarna terdiri dari nitrogen dan hidrogen. Zat ini tajam baunya dan sangat merangsang, begitu kerasnya racun yang ada pada amoniak sehingga jika masuk sedikit saja kedalam predaran darah akan mengakibatkan peminsanan atau koma. (Gondodiputro, 2007). Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian *Efektifitas Penggunaan Exstrak Daun Tembakau Dengan Dosis Berbeda Terhadap Tingkat Keberhasilan Pada Saat Transportasai Benih Ikan Mas (Cyprinus carpio)*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi benih ikan mas berapa hari pasca transportasi dengan mengamati respon fisiologis yaitu tingkah laku dan kelangsungan hidup ikan mas dan mengetahui konsentrasi ekstrak daun tembakau yang paling optimum digunakan sebagai bahan anestesi dalam transportasi sistem tertutup.

METODOLOGI

Penelitian telah dilaksanakan pada Tanggal 16 Nopember s/d 24 Nopember 2015 Tempat penelitian dilakukan di Laboraturium Fakultas Pertanian program studi budidaya perairan Universitas Gajah Putih Takengon.

Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat dan bahan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1
Tabel 1. Alat dan Bahan

No	Alat dan Bahan	Kegunaan
1.	Kendaraan Roda 4	Alat transportasi
2.	Aquarium	Pemeliharaan benih pasca pengangkutan
3.	Aerator	Penyuplay oksigen dalam air
4.	Styrofoam	Tempat pengangkutan
5.	Timbangan Digital	Mengukur berat ikan
6.	Termometer	Mengukur suhu
7.	pH	Mengukur derajat keasaman
8.	Plastik	Wadah packing

9.	Oksigen	Penyuplai oksigen selama transportasi
10.	Blender	Menghaluskan daun tembakau
11.	Saringan	Menyaring daun tembakau
12.	Camera	Mengambil dokumentasi penelitian
13.	Spet	Mengukur dosis ekstrak daun tembakau
14.	Gelas ukur	Mengukur volume air dalam media engangkutan
15.	Benih ikan	Bahan uji
16.	Daun Tembakau	Bahan pembiusan ikan

Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metode Eksperimen yaitu menggunakan metode Rancanga Acak Lengkap (RAL) dengan 4 tarap perlakuan dan 3 tarap ulangan, setiap perlakuan menggunakan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 12 unit percobaan. Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah:

1. P1 kontrol
2. P2 dengan dosis 0.5 ml/l
3. P3 dengan dosis 1 ml/l
4. P4 dengan dosis 1.5 ml/l

Prosedur Penelitian

1. Seleksi benih ikan

Seleksi benih dilakukan untuk mendapatkan benih dengan ukuran yang seragam pada saat penelitian. Benih yang digunakan dalam penelitian adalah benih ikan mas yang sehat dan tidak cacat. Dengan ukuran 1-3 cm.

2. Persiapan Ekstrak Daun Tembakau

Pemilihan daun tembakau yang bagus dan tidak rusak, setelah itu lakukan pencucian dan ditiriskan sampai kandungan airnya berkurang. Kemudian, dilakukan proses penghalusan menggunakan blender dan disaring.

3. Penentuan Kepadatan Optimal dalam Media Pengangkutan

Penentuan kepadatan yang tepat dalam kemasan tertutup, bertujuan untuk menghindari kematian akibat kepadatan yang terlalu tinggi karena ruang gerak yang terbatas. Penentuan kepadatan yang tepat untuk pengangkutan selama 48 jam dengan menggunakan rumus :

$$Fq = 38 \times W^{0.5}$$

Keterangan :

Fq = Jumlah ikan per volume (g/l)

W = Berat rata-rata ikan per ekor (g)

4. Aklimatisasi

Benih diaklimatisasi dalam wadah viber yang sebelumnya telah diisi air

dan diberi aerasi selama ± 24 jam. Aklimatisasi dilakukan sampai benih pulih atau selama ± 12 jam.

5. Pemberokan

Pemberokan dilakukan setelah benih pulih dari pasca seleksi, pemberokan dilakukan selama 48 jam hal ini bertujuan untuk mengosongkan saluran pencernaan (Jhingran dan Pullih, 1985). Selama pemberokan dilakukan pengukuran kualitas air meliputi pH, suhu dan oksigen terlarut (DO).

6. Pengemasan Ikan

Benih dikemas setiap perlakuan menggunakan kantong plastik. Kantong plastik diisi air 1 L yang sebelumnya dicampur ekstrak daun tembakau dengan dosis masing-masing perlakuan, 0.5 ml/l air, 1 ml/l air, 1.5 ml/l air. Setelah itu sebelum ikan uji dimasukkan ke dalam packing dilakukan pengecekan kualitas airnya meliputi pH, Suhu dan oksigen terlarut (DO) dan dilakukan pengambilan sampel (TAN) total amoniak nitrogen yang terkandung di dalam air. Sebelum benih diangkut, dengan perbandingan antara volume air dan oksigen adalah 1 : 2, lalu diikat rapat (Jhingran dan Pullin, 1985).

7. Pemeliharaan Pasca Pengangkutan

Proses ini dilakukan setelah pengangkutan ikan Mas. Setelah 12 jam pengangkutan, ikan dimasukkan ke dalam akuarium berukuran 75x45x45 cm yang telah disiapkan sebelumnya dengan aklimatisasi selama 20-30 menit. Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan adalah pemberian pakan sebanyak 2 kali dalam sehari, penyiponan dan pergantian air 5-20% setiap hari, dan pergantian air 80% setiap hari sekali. Pengukuran kualitas air dilakukan 2 kali sehari sebelum kita memberi pakan. Sampling bobot dilakukan setiap hari selama 7 hari, penimbangan feses dilakukan setiap satu kali sehari selama 7 hari.

Parameter Penelitian

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah derajat kelangsungan hidup, daya cerna, data nilai kualitas air (Amoniak, DO, CO₂, pH, dan suhu), dan bobot ikan.

Analisis Data

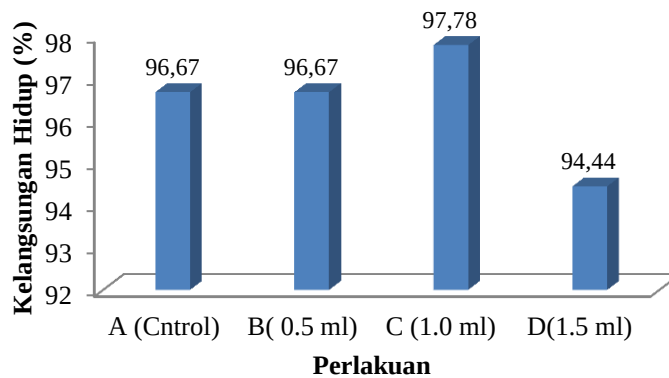
Analisis data menggunakan analisis ragam (anova) dengan uji F pada selang kepercayaan 95% menggunakan program MS.Exel 2007 dan SPSS 16.0, jika berpengaruh nyata, akan dilakukan uji lanjut jika $KK < 5\%$ maka dilakukan uji BNJ, $KK 5-10\%$ dilakukan uji BNT dan jika $KK 10-20\%$ maka dilakukan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Derajat Kelangsungan Hidup

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup benih ikan mas selama 7 hari pemeliharaan pasca transportasi berkisar antara 94,44% Hingga 96,67%. Nilai tingkat kelangsungan hidup yang paling

tinggi di peroleh pada perlakuan P3 yaitu, 97,78% kemudian P2 96,67%, P1 96,67% dan tingkat kelangsungan hidup paling rendah di peroleh pada perlakuan P4 yaitu 93,33% Namun setelah dilakukan hasil analisis sidik ragam, pemberian perlakuan ekstrak daun tembakau tidak memberikan perbedaan nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup ($P>0.05$). Hal ini terlihat pada Gambar 1 berikut



Gambar 1. Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Mas yang di Pelihara Selama 7 Hari Pasca Transportasi dengan Perlakuan Ekstrak Daun Tembakau yang Berbeda.

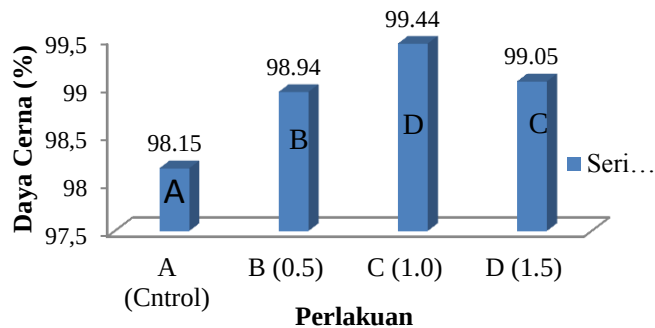
Hasil dari analisa sidik ragam menunjukkan bahwa dosis ekstrak daun tembakau pada proses transportasi tertutup benih ikan mas tidak berpengaruh nyata terhadap nilai derajat kelangsungan hidup benih ikan mas. Nilai derajat kelagsungan hidup tertinggi terdapat pada P3 yaitu 97,78%, hal ini diduga karena benih ikan mas sudah dalam keadaan tenang saat transportasi dilakukan pengangkutan. Menurut Djazuli dan Handayai (1992), pengangkutan ikan hidup dalam kondisi tenang dan tidak mengalami stress dapat mengurangi tingkat kematian sehingga memungkinkan dilakukan pengangkutan lebih lama.

Nilai derajat kelangsungan hidup benih ikan mas tertendah terdapat pada perlakuan P4 yaitu 94,44% diduga penggunaan kosentrasi ekstrak daun tembakau yang tinggi dapat menyebabkan lemahnya kondisi ikan dan waktu penyadaran ikan akan lebih lama. Peningkatan dosisi ekstrak daun tembakau dapat mempengaruhi proses metabolisme dan proses fisiologi benih ikan mas selama pengangkutan, proses yang tinggi dapat membuat ikan stress dan sulit untuk melakukan penyesuaian diri dengan lingkungannya, hal ini mengacu dengan pernyataan Amdah (2011) ketika mahluk hidup tersebut tak mampu menyesuaikan diri, maka ia akan mengalami kematian atau terkena seleksi alam. Respon stress terjadi dalam 3 tahap yaitu stres, bertahan, dan kelelahan.

2. Daya Cerna

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa daya pencernaan benih ikan mas selama 7 hari pemeliharaan pasca transportasi berkisar antara 98,15% hingga

99,44%. Berdasarkan nilai daya cerna benih ikan mas paling tinggi di peroleh pada perlakuan P3 yaitu 99,44% kemudian P4 yaitu 99,05%, P2 yaitu 98,94%, dan nilai paling terendah di peroleh pada perlakuan P1 yaitu 98,15% (Gambar 2)



Gambar 2. Daya Cerna Benih Ikan Mas yang Dipelihara Selama 7 Hari Pasca Transportasi Dengan Perlakuan Dosis Ekstrak Daun Tembakau yang Berbeda.

Hasil dari analisa sidik ragam menunjukkan bahwa dosis ekstrak daun tembakau dengan perlakuan yang berbeda pada saat transportasi benih ikan mas sistem tertutup, berpengaruh nyata terhadap dayamcerna ikan mas ($P < 0,05$). Selanjutnya dari hasil analisa sidik ragam nilai $KK < 5\%$ yaitu 1.62 % maka dilanjutkan dengan uji BNT menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun tembakau pada perlakuan P2 dengan dosis 0,5 ml/l air berbeda nyata dengan P4 1,5 ml/l air, P1 tanpa perlakuan, P3 1 ml/l air.

Nilai daya cerna tertinggi terdapat pada perlakuan P3. Hal ini di duga karena pemberian dosis ekstrak daun tembakau pada perlakuan P3 1 ml/l air tidak mempengaruhi fisiologi dan metabolisme benih ikan mas pasca transportasi sehingga kesehatan pada organ-organ pencernaan dan tingkat nafsu makan benih ikan mas cukup baik pada saat pemeliharaan berlangsung.

Nilai daya cerna terendah terdapat pada perlakuan P1 yaitu kontrol. Hal ini diduga karena dosis ekstrak daun tembakau yang diberikan lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan P2 yaitu 0,5 ml/l air dan mengakibatkan waktu pemulihan benih ikan mas lebih lama setelah dilakukan transportasi. Menurut (Harjati, 1989). Daun tembakau merupakan salah satu tanaman yang mengandung minyak astiri yang dapat mencegah pengeluaran asam lambung yang berlebihan dan mengurangi gerakan peristaltic usus sehingga dapat menekan laju metabolisme.

3. Pengukuran Kualitas Air

Hasil penelitian pengukuran parameter kualitas air pada setiap perlakuan diperoleh sebelum pengangkutan, setelah pengangkutan dan selama pemeliharaan benih ikan mas pada perlakuan transportasi benih ikan mas menggunakan dosis

ekstrak daun Tembakau yang berbeda masih dalam batas toleransi untuk kehidupan ikan mas.

Tabel 2. Data Kisaran Suhu Para Meter Kualitas Air Sebelum dan Sesudah Pengangkutan.

Perlakuan	Suhu (°C)		pH		DO (mg/l)		TAN	
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
P1	25,20	22.10	7.22	7.53	4.07	3.5	0.52	1.98
P2	24.53	21.70	6.99	7.47	4.73	3.13	0.89	2.02
P3	25.40	20.67	6.95	7.44	4.87	3.17	1.83	2.14
P4	25.70	21.37	6.95	7.18	3.20	2.67	0.08	1.83

Pengukuran parameter kualitas air pada setiap perlakuan dari hasil penelitian selama pemeliharaan pasca transportasi (Tabel. 3)

Tabel 3. Data Kisaran Suhu Parameter Kualitas Air Masa Pemeliharaan Benih Ikan Mas Pasca Transportasi.

Perlakuan	Suhu (°C)	pH	DO (mg/l)
P1	20.5	7.5	6.0
P2	20.8	7.5	6.5
P3	21.1	7.5	6.2
P4	20.8	7.5	6.2

Suhu air rata-rata media pengangkutan sebelum pengangkutan masing-masing perlakuan adalah 25,20°C . Suhu menurun sesudah pengangkutan atau saat pembongkaran rata-rata 21.46°C pada semua perlakuan, hal ini diduga karena waktu pembongkaran pada malam hari, penurunan suhu tersebut masih tidak membahayakan benih ikan mas dan tergolong baik dan dapat ditoleransi oleh benih ikan mas hal ini mengacu pada pernyataan (Boyd 1992), fluktuasi suhu yang membahayakan ikan adalah 5°C dalam 1 jam.

Namun suhu pada penelitian tersebut tergolong tinggi untuk transportasi benih ikan, hal ini mengacu pada pernyataan (Ross 1999), selama transportasi sebaiknya suhu yang tinggi dihindari untuk mencegah terjadinya kematian. Utomo dalam (Suryaningrum *et al.*, 2000) suhu yang ideal yang berpeluang untuk transportasi ikan berkisar antara 17–21 °C. (Menurut Wiboyo *et al.* 2007) pada suhu 21°C – 27°C cenderung terjadi peningkatan metabolisme sehingga respirasi meningkat ekskresi ammonia. Nilai suhu pada hasil penelitian masa pemeliharaan berkisar antara 20,8°C pada masing-masing perlakuan dan nilai tersebut masih layak untuk kehidupan ikan mas, hal ini mengacu pada pernyataan (Rukmana 2003), daerah yang sesuai untuk mengusahakan pemeliharaan ikan ini yaitu daerah

yang berada antara 150–1000 meter, suhu optimal 25–30°C, pH perairan berkisar antara 7–8.

Nilai PH yang diperoleh selama penelitian sebelum dan sesudah pengangkutan berkisar antara 7,02 hingga 7,40 untuk semua perlakuan, pH air selama pemeliharaan paska transportasi $\pm$ 7,5. Nilai tersebut masih dapat di toleransi oleh benih ikan mas dan masih tergolong optimum. pH optimum untuk kelangsungan hidup ikan mas berkisar antara 7–8 (Rukmana, 2003).

Kandungan oksigen terlarut pada saat sebelum pengangkutan dan sesudah pengangkutan atau pada saat pembongkaran, berkisar antara, 4,21 ml/l sebelum pengangkutan hingga 3,11 ml/l setelah pembongkaran untuk semua perlakuan. Penurunan nilai kandungan oksigen pada setiap perlakuan diduga karena terjadinya konsumsi oksigen dari benih ikan mas di dalam wadah pengangkutan selama perjalanan. (Clucal dan Ward 1996) mengemukakan bahwa selama ikan pingsan, salah satu kebutuhan pokoknya terhadap oksigen tetap berlangsung.

Penurunan nilai oksigen terlarut pada media pengangkutan dapat tergolong masih baik hal ini masih mengacu pernyataan (Pescod 1973), kandungan oksigen terlarut yang baik untuk transportasi harus lebih dari 2 mg/l. Oksigen terlarut pada masa pemeliharaan benih ikan mas pasca transportasi $\pm$ 6,2 mg/l, nilaitersebut juga masih tergolong layak untuk pemeliharaan ikan mas sesuai denga pernyataan (Paulo 2009), bahwa kandungan oksigen terlarut yang baik untuk kehidupan ikan harus lebih dari 2 mg/l.

Nilai amoniak air sebelum pengangkutan dan setelah pembongkaran berkisar antara 0,83 mg/l hingga 1,99 mg/l pada setiap perlakuan. Kadar amoniak pada setiap perlakuan masih tergolong layak untuk kegiatan transportasi ikan, hal ini mengacu pada pernyataan Chervinsky (1982), kisaran konsentrasi ammonia yang baik untuk kehidupan ikan adalah kurang dari 2,4 mg/l. menurut Alabaster dan Llyod (1980) mengatakan bahwa ammonia yang berada dalam jumlah yang relatif kecil bersifat toksit terhadap ikan.

KESIMPULAN

1. Pemberian ekstrak daun tembakau sebagai bahan pembius tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan mas dalam transportasi.
2. Tingkat kelangsungan hidup tertinggi pada perlakuan P3 yaitu 97,78%.
3. Tingkat daya cerna pada penelitian ini yang terbaik pada perlakuan P3. 99,44%.
4. Dosis ekstrak daun tembakau yang optimum dalam transportasi benih ikan mas adalah 1.0 ml/l air pada benih ikan mas yang berukuran rata-rata 1-3 cm.

DAFTAR PUSTAKA

Amdah, Misdar. 2011. *Pengaruh suhu terhadap organisem*. Diakses mulai <http://blog.naghgeo.blogspot.com/2011/02/pengaruh-suhu-terhadap-aktifitas.html> pada tanggal 8 Oktober 2012.

- Berka, 1986. *Teknik Penangkapan dan Penanganan Ikan Hidup*. Direktorat Jendral Perikanan Departemen Pertanian. Jakarta. 65 hal.
- Boyd, CS. 1990. *Water Quality in Ponds For Pond Fish Culture*. Netherland: Elscvies Scientific Publication Campany Inc.
- Coyle et al, 2004. *Anestehaetics in Aquaculture*. SRAC Publication No. 3900.
- Darmawan, Deni (2006). *Dasa r- dasar Teknologi Informasidan Komunikasi*, Upi Press, Bandung.
- Effendi, H. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan lingkungan perairan*. Yokyakarta kanisius. 2004
- Gondodiputro, S. 2007. *Bahaya tembakau dan bentuk - bentuk sediaan tembakau*. Bandung: Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran.
- Harijati, M.A. 1989. *Diktat* .UniversitasBrawijaya Malang hal. 52.
- Handayani, S. A. 1992. *prospek penggunaan cairan ekstrak biji karet dalam pengakutan benih ikan windu*. skripsi IPB. bogor. 67 hal.
- Junianto, 2003. *Teknik Penanganan Ikan Hidup*. Penenebar Swadaya. Jakarta. 93-115 haC.
- Jhingran VG, Pullin, RSV. 1985. *Hatchery Manual of Common Carp*, Chinese, and Indian Major Carp. ICLARM Studies and Reviews II. Bangkok: Asian Development Bank.
- Piscod, MB. 1973. *Investigation Of Rational Efflucnt and Stream Standad For Tropical Countries*. Us Army Research and Development GraupFor East. Apo San Fransiscq.
- Paulo CFC, pedro HSK, Elaine A, corraei S &bernardo B.2009. *transport of juhdiarham diaquelen juveniles at different loading densities: water quality and blood parameters*. Journal. Netropical ichthyology, 7 (2): 283 – 288.
- Rokhdianto, 1991. *Budidaya Ikan di Jaring Terapung*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rukmana, 2003. *Prospek Usaha Ikan Mas Menggiurkan dan Menguntungkan Dalam Suara Karya*.
- Ross, L.D and B. Ross 1999. *Anaesthetic and sedative techniques for Aquatic Animals*. Blackwell science. London

- Swingle, (1963), *Pertumbuhan Dan Survival Rate Ikan Mas (Cyprinus Carpio Linn)* Pada Berbagai Konsentrasi Pestisida Regent 0,3 G. Jurnal Saintek Perikanan Vol. 5, No. 1, 2009, 49 – 54
- Tjitrosoepomo,P.D.1994. *Taksonomi Tumbuhan Obat-obatan*. Cetakan I. Gajah Mada unyversity Pres. Yogyakarta
- Yusuf, 2014. *Laporan Praktikum Ikan Mas, Ikan Tongkol, Dan Ikan Bandeg (Online)*. Allysuharli.blogspot.com. Diakses Pada Tanggal 16 Maret 2015.
- Wedemeyer GA.1996. *physiology of fish in intensive culture systems*.new York: champman and hall.

**PENGARUH PEMANGKASAN CABANG DAN ARAH KELERENGAN
LAHAN TERHADAP KUALITAS DAN HASIL KOPI ARABIKA
(*Coffea arabica* L.)**

Hairunnas, M.P, Ir. Djodi Harcu Santoso, M.P. **, Rafli***

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di Kampung Toweren Kecamatan Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah dengan ketinggian tempat 1200 – 1400 meter diatas permukaan laut, dilaksanakan sejak bulan Juli - Oktober 2015. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan 2 faktor, yaitu faktor kelerengan (K) terdiri dari 2 level, yaitu K_1 = Kelerengan mengarah ke Barat dan K_2 = Kelerengan mengarah ke Timur, faktor pemangkasan (P) terdiri dari 3 level, yaitu P_0 = kontrol, P_1 = dipangkas ringan, P_2 = dipangkas berat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemangkasan Cabang berpengaruh sangat nyata terhadap berat buah merah, biji beras KA 12 % (green bean), serangan hama PBKo, biji normal, biji bulat, dan berpengaruh nyata terhadap rendemen, dan berpengaruh tidak nyata terhadap biji Gajah, Biji Tiga, biji Kosong. Hasil dan kualitas biji kopi arabika rata-rata lebih baik akibat pemangkasan cabang rata-rata terbaik pada pemangkasan berat (P_2). Arah kelerengan lahan berpengaruh sangat nyata terhadap berat buah merah, serangan hama PBKo, biji bulat, dan berpengaruh nyata terhadap biji beras KA 12 % (green bean), rendemen, biji normal, serta berpengaruh tidak nyata terhadap Biji Gajah, Biji Tiga dan biji Kosong. Rata-rata hasil dan kualitas kopi arabika lebih baik pada kemiringan lahan yang mengarah ke timur.

Interaksi hanya terjadi pada berat buah merah dan tidak terdapat interaksi yang nyata dari faktor arah kelerengan dan faktor pemangkasan pada perlakuan yang lain. Interaksi terbaik terdapat buah merah.

Kata kunci : Pemangkasan Cabang dan Arah Kelerengan

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kopi arabika (*Coffea arabica* L.) telah mulai dibudidayakan di dataran tinggi Gayo sekitar tahun 1924 yang dibawa oleh orang Belanda, yaitu setelah selesainya pembangunan jalan dari Bireun ke Takengon pada tahun 1913. Kopi arabika pertama sekali ditanam di Takengon di kawasan Desa Paya Tumpi, selanjutnya menyebar ke daerah Blang Gele, Burni Bius, Redines, Bergendal dan Bandar Lampahan, akan tetapi pembudidayaannya masih terbatas di kalangan orang-orang Belanda saja dan sedikit oleh bangsawan lokal. Budidaya secara luas baru mulai pada awal kemerdekaan Republik Indonesia, yaitu pada tahun 1945 (Renes, 1989 dalam Manurung, dkk, 2012).

Kopi arabika jika dibudidayakan secara baik mempunyai potensi memproduksi antara 0,9 – 1,2 ton/ha biji beras (Anonymous, 2010), namun saat ini produksi kopi arabika hanya berkisar antara 0,7 – 0,8 ton/ha biji beras (Manurung dkk, 2012).

Pemangkasan tanaman kopi berfungsi untuk mengarahkan pertumbuhan tanaman kopi menjadi sehat, kuat, mempunyai keseimbangan antara pertumbuhan vegetatif dan generatif sehingga tanaman lebih produktif (Manurung dkk, 2012).

Arah kelerengan lahan terutama pada tingkat kemiringan yang tinggi akan mempengaruhi penerimaan cahaya yang berbeda terutama antara pagi dan sore hari. Perbedaan penerimaan cahaya yang berbeda tersebut dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi untuk tanaman tertentu, (Dravel dkk, 2012).

II. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kampung Toweren Kecamatan Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah dengan ketinggian tempat 1200 – 1400 meter diatas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Juli - Oktober 2015.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan 2 faktor, yaitu faktor kelerengan (K) terdiri dari 2 level dan faktor pemangkasan (P) terdiri dari 3 level.

Model matematika Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yang digunakan adalah (Sastrosupadi, 2007).

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + K_j + P_k + (KP)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

(i = 1, 2 K = 1,2 P = 1, 2, 3)

Dimana :

Y_{ijk}: Nilai Pengamatan untuk ulangan ke-i, faktor P level ke-j, faktor N level ke-k

- μ : Nilai tengah umum
- α_i : pengaruh ulangan ke-i
- K_j : Pengaruh faktor kelerengan ke-j
- P_k : Pengaruh faktor tanaman pemangkasan ke-k
- $(KP)_{jk}$: Interaksi KP pada level K ke-j, level P ke-k
- ϵ_{ijk} : Galat percobaan untuk ulangan ke-i, faktor K ke-j dan faktor P level ke-k

1. Kelerengan terdiri dari 2 level yaitu :

K_1 = Kelerengan mengarah ke Barat.

K_2 = Kelerengan mengarah ke Timur.

2. Pemangkasan terdiri dari 3 level yaitu :

P_0 = tanpa dipangkas

P_1 = dipangkas ringan

P_2 = dipangkas berat

Terdapat 6 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan, sehingga jumlah unit plot percobaan $3 \times 6 = 18$ plot percobaan. Satu plot percobaan terdiri dari 5 tanaman sampel , sehingga terdapat 90 tanaman sampel. Kombinasi pelakuan antara kelerengan dan pemangkasan cabang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1: Kombinasi perlakuan kelerengan dan pemangkasan

No	KombinasiPerlakuan	Kelerengan	Pemangkasan
1.	K ₁ P ₀	Kelerengan arah barat	Kontrol
2.	K ₁ P ₁	Kelerengan arah barat	Dipangkas Ringan
3.	K ₁ P ₂	Kelerengan arah barat	Dipangkas berat
4.	K ₂ P ₀	Kelerengan arah Timur	Kontrol
5.	K ₂ P ₁	Kelerengan arah Timur	Dipangkas Ringan
6.	K ₂ P ₂	Kelerengan arah Timur	Dipangkas berat

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Survey lahan

Kebun sampel ini didapat setelah melakukan survey langsung ke calon lokasi plot percobaan dan melakukan wawancara secara langsung dengan petani pemilik kebun kopi. Setelah didapat keterangan-keterangan yang dapat memenuhi kriteria untuk dilakukan penelitian barulah penulis dapat menentukan bahwa lokasi kebun petani tersebut layak untuk di jadikan sebagai plot percobaan.

2. Penentuan Plot Percobaan

Kriteria plot percobaan yang dijadikan objek penelitian adalah :

- Plot percobaan yang diambil sebagai objek penelitian terletak pada ketinggian antara 1000-1400 m dpl.
- Kebun yang diteliti sebagai plot percobaan merupakan kebun kopi arabika milik masyarakat yang memiliki pohon kopi produktif yang berada di beberapa kondisi lingkungan Kabupaten Aceh Tengah. Jumlah populasi per plot minimal 50 tanaman dengan jarak tanam 2,5 x 2,5 m atau 2,5 x 3,0 m atau 3,0 x 3,0 m. Dari 50 tanaman dalam satu plot diambil sebagai objek penelitian sebanyak 5 tanaman dan sisanya sebagai pendukung kesempurnaan data penelitian.
- Tingkat Kelerengan
Tingkat kelerengan yang diamati antara 30- 45 %.

3. Arah Kelerengan Lahan

Dalam penelitian ini ada dua kriteria sebagai tolak ukur kelerengan yaitu :

- Kelerengan mengarah ke Barat artinya lokasi yang dijadikan objek penelitian mempunyai kemiringan yang mengarah ke Barat.
- Kelerengan mengarah ke Timur artinya lokasi yang dijadikan objek penelitian mempunyai kemiringan yang mengarah ke Timur.

4. Pemangkasan Tanaman

- Kriteria tanaman kopi arabika yang dilakukan pemangkasan adalah :
- Tanaman kopi yang tidak pernah dilakukan pemangkasan produksi artinya tanaman tersebut setelah dilakukan pemangkasan bentuk kemudian tidak pernah lagi dilakukan pemangkasan pemeliharaan atau pemangkasan produksi.
- Tanaman kopi yang dipangkas ringan adalah tanaman kopi yang dilakukan pemangkasan produksi secara tidak rutin dalam setiap tahunnya, kadang dilakukan pemangkasan kadang tidak dilakukan pemangkasan, kriteria tanaman yang di amati adalah cabang primer terdapat 3 – 4 cabang dengan kondisi cabang sekunder tidak beraturan.

- Tanaman kopi yang dipangkas berat adalah tanaman kopi yang dilakukan pemangkasan secara rutin setiap tahunnya. Kriteria tanaman yang diamati adalah cabang primer terdapat 3 – 4 cabang dengan kondisi cabang skunder lebih teratur.
5. Buah Sampel
- Pengamatan pada buah sampel dilakukan pada:
- a. Buah yang sudah matang dan berwarna merah
Buah yang diambil adalah buah yang telah masak yang berwarna merah dengan cara memetik sendiri dari lahan percobaan. Semua buah yang berwarna merah pada tanaman sampel dipetik habis sampai mencapai 1000 buah merah per plot.
 - b. Dari 1000 buah merah yang telah dipetik tadi diambil 100 buah secara acak untuk mengetahui persentase serangan hama PBKo.
 - c. Buah yang berwarna hijau dan sudah mengkal
Pengambilan buah hijau ini bertujuan untuk menentukan kualitas biji yaitu bentuk biji kopi yang normal dan tidak normal. Proses pengambilannya dengan cara memilih setiap dompolan yang sudah mengkal per tanaman. Semua sampel buah diambil per dompol hingga mencapai 100 buah per tanaman.
7. Pengolahan Biji Kopi
- Pengolahan biji merah dilakukan dengan metoda pengolahan basah agar diperoleh biji kopi kering dengan tampilan yang bagus.
- Tahap-tahap pengolahan cara basah terdiri dari:
- Pengupasan kulit buah merah dilakukan secara manual segera setelah kopi dipetik.
 - *Fermentasi* dilakukan selama ± 10 jam untuk memudahkan melepaskan lendir dari biji kopi.
 - Pencucian dilakukan setelah 10 jam dilakukan *fermentasi*, pada proses ini biji yang mengapung diambil dan dibuang.
 - Pengeringan, setelah dilakukan pencucian biji kopi dijemur hingga kulit gabah mengering dan sudah tanpak retak – retak pada biji .
 - Pengupasan kulit gabah kopi dilakukan saat melakukan pengeringan sambil dilakukan sortasi biji kopi yang hitam dan cacat diambil dan dibuang.
 - Pengeringan kopi beras (*green bean*) dilakukan hingga kadar air mencapai 12 %.
8. Pengukuran pH Tanah
- Pengukuran potensial Hidrogen (pH) dimaksud hanya sebagai daya dukung penelitian ini, yaitu untuk mengetahui derajat keasaman tanah pada masing-masing plot percobaan.
9. Pengukuran temperatur dan kelembaban
- Pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui suhu dan kelembaban pada masing-masing plot percobaan yang gunanya untuk mendapatkan data dukungan pada dalam melakukan penelitian ini.
10. Altimeter
- Berfungsi untuk mengukur kelerengan lahan. Kelerengan yang diamati berkisar antara 30-45 %.
11. Parameter Yang Diamati
- Parameter yang diamati terhadap kualitas biji kopi yang diamati meliputi komponen persentase biji normal, persentase biji bulat, persentase biji gajah, persentase biji segitiga, persentase biji kosong. Sedangkan hasil adalah berat 1000 buah merah per plot, berat biji beras kadar air (KA) 12%, rendemen, serangan hama PBKo.

A. Cara Penentuan Pengamatan Kualitas Biji Kopi

Cara menentukan kualitas biji kopi adalah dengan cara memetik buah yang berwarna hijau yang sudah agak matang fisiologis. Buah dalam bongkol dipetik semua sampai habis hingga mencapai 100 buah yang berwarna hijau. Kemudian dilakukan pemotongan secara melintang setelah dipotong diamati bentuk bijinya sehingga diperoleh persentase biji normal, dan biji abnormal yaitu biji bulat, biji kosong, biji segitiga dan biji gajah. Setelah diperoleh angka maka dilakukanlah perhitungan persentasenya dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$PB = \frac{Bb}{Bm} \times 100 \%$$

Keterangan :

PB = Persentase biji

Bb = jumlah buah abnormal

Bm = Total buah sampel

B. Cara Penentuan Pengamatan Hasil Kopi Arabika

a. Berat 1000 Buah Merah per Plot

Buah yang berwarna merah dipetik sebanyak 1000 buah per 5 tanaman sampel kemudian ditimbang beratnya apabila buah merah tidak mencukupi 1000 buah dari 5 tanaman sampel maka buah merah dipetik dari tanaman disekitarnya yang masih berada d idalam satu plot (per plot = 50 tanaman).

b. Serangan Hama PBKo

Untuk mengetahui serangan hama PBKo data diperoleh dengan cara mengambil sampel 100 buah merah dari 1000 buah merah yang telah dipetik kemudian diamati jumlah buah yang terserang hama PBKo.

c. Berat Biji Beras Kadar air (KA) 12 %

1000 buah merah di olah secara manual dengan menggunakan tangan supaya tidak terjadi kerusakan bijinya. Setelah diolah biji dijemur hingga mencapai KA 12% kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik. Maka diperolehlah berat biji berasnya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengaruh Pemangkasan cabang

a. Berat Buah Merah

Hasil pengamatan terhadap berat buah merah akibat pemangkasan cabang dapat dilihat pada Lampiran 1. Hasil analisis ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa pemangkasan cabang berpengaruh sangat nyata terhadap berat buah merah. Rata-rata berat buah merah akibat pemangkasan cabang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2 : Rata-rata berat buah merah kopi arabika akibat pemangkasan cabang yang berbeda.

Perlakuan	Berat Buah Merah (Kg)
P0 (Kontrol)	1,83 a
P1 (dipangkas ringan)	2,05 c
P2 (dipangkas berat)	1,95 b
BNT = 0,05	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf peluang 5 % uji (BNT).

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata berat buah merah akibat pemangkasan cabang kopi arabika pada kontrol (P0) berbeda nyata dengan pemangkasan cabang kopi yang dipangkas berat (P2) dan pemangkasan cabang kopi yang dipangkas ringan (P1).

Angka terendah terdapat pada pemangkasan cabang kopi pada kontrol (P0) dan tertinggi pada pemangkasan cabang yang dipangkas ringan (P1) kopi yang dipangkas menunjukkan hasil yang lebih tinggi diduga dapat terjadi karena pengaruh kelembaban. Pada pemangkasan cabang tanaman kopi yang tanpa dipangkas (P0) diperoleh angka kelembaban 73,67 % hal ini disebabkan karena tanaman kopi yang tanpa dipangkas, cabang dan daun tanaman kopi saling tumpang tindih sehingga kelembaban lebih tinggi, sedangkan pada pemangkasan cabang tanaman kopi yang dipangkas terdapat kelembaban 71,11% dan 72,67 %. Kelembaban ini lebih rendah dibandingkan dengan tanaman kopi yang tanpa dipangkas.

Menurut Kadir, dkk (2003) bahwa pemangkasan merupakan salah satu upaya pengendalian secara kultur teknis yang dimaksudkan untuk memutus siklus hidup hama utama pada tanaman kopi. Kelembaban yang lebih tinggi akan memicu terjadinya serangan hama PBKo yang lebih tinggi akibatnya banyak buah yang berlubang sehingga berat buah merah menjadi lebih ringan sedang pada kelembaban yang lebih rendah maka jumlah serangannya akan menurun sehingga buah merah lebih berat. Hindayana, dkk (2002) juga berpendapat PBKo mengarahkan serangan pertamanya pada bagian kebun kopi yang lebih lembab atau di perbatasan kebun.

b. Berat Green Bean

Hasil pengamatan terhadap berat green bean akibat pemangkasan cabang dapat dilihat pada Lampiran 3. Hasil analisis ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa pemangkasan cabang berpengaruh sangat nyata terhadap berat green bean. Rata-rata berat green bean akibat pemangkasan cabang tertera pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata berat *green bean* akibat pemangkasan cabang kopi arabika pada kontrol (P0) tidak berbeda nyata dengan pemangkasan cabang kopi yang dipangkas ringan (P1) tetapi berbeda nyata dengan pemangkasan cabang kopi yang dipangkas berat (P2). Pada kontrol (P0) hasilnya lebih rendah dari pada tanaman kopi yang dipangkas berat (P2), hal ini disebabkan karena masalah kelembaban. Kelembaban yang lebih tinggi dapat memicu terjadinya serangan hama PBKo yang lebih tinggi sehingga banyak biji yang berlubang yang disortasi dan dibuang. Hal tersebut tentunya akan mengurangi berat *green bean* terutama pada kontrol (P0) lebih banyak disortasi dan dibuang dibandingkan pada pola tanaman yang dipangkas akibatnya berat *green bean* pada pola tanaman kopi yang tanpa dipangkas lebih ringan dibandingkan pola tanaman kopi yang dipangkas.

Tabel 3 : Rata-rata berat green bean kopi arabika akibat pemangkasan cabang yang berbeda.

Perlakuan	Berat green bean (Kg)
P0 (Kontrol)	0,28 a
P1 (dipangkas ringan)	0,29 ab
P2 (dipangkas berat)	0,31 b
BNT = 0,023	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf peluang 5 % uji (BNT).

Hal ini sesuai dengan pendapat Wiryadiputra (2007) bahwa pengendalian hama PBKo kopi dengan sanitasi berupa pemangkasan, pembersihan gulma, dan pengaturan tanaman pelindung sangat efektif untuk menurunkan kelembaban sehingga intensitas serangan hama PBKo akan menurun.

c. Rendemen

Hasil pengamatan terhadap rendemen akibat pemangkasan cabang dapat dilihat pada Lampiran 5. Hasil analisis ragam (Lampiran 6) menunjukkan bahwa pemangkasan cabang berpengaruh nyata terhadap rendemen. Rata-rata rendemen akibat pemangkasan cabang tertera pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata rendemen akibat pemangkasan cabang kopi yang dipangkas ringan (P1) tidak berbeda nyata dengan pemangkasan cabang kopi pada kontrol (P0) tetapi berbeda nyata dengan pemangkasan cabang kopi yang dipangkas berat (P2). Pemangkasan cabang kopi yang dipangkas ringan (P1) hasilnya lebih rendah dari pada yang dipangkas berat (P2).

Tabel 4 : Rata-rata rendemen kopi arabika akibat pemangkasan cabang yang berbeda.

Perlakuan	Rendemen (%)
P0 (Kontrol)	15,45 ab
P1 (dipangkas ringan)	14,24 a
P2 (dipangkas berat)	15,91 b
BNT= 1,37	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf peluang 5 % uji (BNT).

Hal ini dapat terjadi karena pengaruh intensitas cahaya matahari. Pemangkasan sangat mempengaruhi peningkatan intensitas cahaya matahari, perlakuan pemangkasan cabang berat intensitas cahaya matahari lebih meningkat dari pada perlakuan pemangkasan pada kontrol. Sebagai mana dinyatakan oleh Yahmadi, (1972). Pemangkasan juga mempengaruhi peningkatan intensitas cahaya dalam tajuk dan membantu kelancaran peredaran angin, mengurangi dampak kekeringan, memudahkan pengendalian hama dan penyakit dan membantu menghalangi penyebarannya, menjaga tajuk kopi tetap rendah sehingga memudahkan perawatan dan pemanenan .

d. Serangan Hama PBKo

Hasil pengamatan terhadap serangan hama PBKo akibat pemangkasan cabang dapat dilihat pada Lampiran 9. Hasil analisis ragam (Lampiran 10) menunjukkan bahwa pemangkasan cabang berpengaruh sangat nyata terhadap serangan hama PBKo. Rata-rata serangan hama PBKo akibat pemangkasan cabang tertera pada Tabel 5.

Tabel 5 : Rata-rata serangan hama PBKo pada kopi arabika akibat pemangkasan cabang yang berbeda.

Perlakuan	Serangan Hama PBKo (%)
P0 (Kontrol)	31,00 b
P1 (dipangkas ringan)	27,00 a
P2 (dipangkas berat)	27,67 a
BNT = 2,46	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf peluang 5 % uji (BNT).

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata persentase serangan hama PBKo akibat pemangkasan cabang pada Kontrol (P0) berbeda nyata dengan pemangkasan ringan (P1) dan pemangkasan berat (P2). Persentase terendah terdapat pada pemangkasan ringan (P1) dan tertinggi terdapat pada kontrol (P0). Hal ini dapat terjadi karena faktor kelembaban, intensitas cahaya yang rendah kelembaban juga tinggi sehingga kondisi sangat mendukung perkembangan hama PBKo sebagaimana di nyatakan oleh Manurung dkk, (2012) kelembaban yang terlalu tinggi merupakan lingkungan yang sangat cocok untuk perkembangan hama penyakit seperti hama PBKo (*Hyphotenemus hampei*. Ferr).

e. Biji Normal

Hasil pengamatan terhadap biji normal akibat pemangkasan cabang dapat dilihat pada Lampiran 10. Hasil analisis ragam (Lampiran 11) menunjukkan bahwa pemangkasan cabang berpengaruh sangat nyata terhadap biji normal. Rata-rata biji normal akibat pemangkasan cabang tertera pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata persentase biji normal akibat pemangkasan cabang kopi pada kontrol (P0) tidak berbeda nyata dengan pemangkasan cabang yang dipangkas ringan (P1) tetapi berbeda nyata pada kopi yang dipangkas berat (P2). Kopi yang dipangkas berat (P2) menghasilkan rata-rata persentase yang lebih tinggi dan terendah terdapat pada pemangkasan cabang kontrol (P0). Hal ini terjadi perbedaan distribusi unsur hara pada masing-masing perlakuan. Pada perlakuan pemangkasan cabang berat (P2) unsur hara lebih diarahkan pada cabang-cabang produktif sementara pada perlakuan kontrol (P0) unsur hara lebih diarahkan pada cabang-cabang vegetatif sehingga jumlah daun meningkat sedangkan produksi buah sedikit.

Tabel 6 : Rata-rata biji normal kopi arabika akibat pemangkasan cabang yang berbeda.

Perlakuan	biji normal (%)
P0 (Kontrol)	68,83 a
P1 (dipangkas ringan)	69,50 ab
P2 (dipangkas berat)	72,00 b
BNT = 2,56	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf peluang 5 % uji (BNT).

Pemangkasan ini dilakukan dengan cara membuang cabang yang kurang produktif agar unsur hara yang diberikan dapat tersalur kepada cabang yang lebih produktif (Prastowo, dkk, 2010) sehingga pertumbuhan dapat diarahkan kearah pembentukan buah pada cabang yang produktif, memasukkan cahaya untuk merangsang pembentukan primordia bunga, mengurangi kelembaban kebun sehingga dapat mengurangi gugur buah (Yahmadi. 1972).

f. Biji Bulat

Hasil pengamatan terhadap biji bulat akibat pemangkasan cabang dapat dilihat pada Lampiran 12. Hasil analisis ragam (Lampiran 13) menunjukkan bahwa pemangkasan cabang berpengaruh sangat nyata terhadap biji bulat. Rata-rata biji bulat akibat pemangkasan cabang tertera pada Tabel 7.

Tabel 7 : Rata-rata biji bulat kopi arabika akibat pemangkasan cabang yang berbeda.

Perlakuan	biji bulat (%)
P0 (Kontrol)	8,50 b
P2 (dipangkas ringan)	8,00 b
P3 (dipangkas berat)	5,83 a
BNT =	1,30

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf peluang 5 % uji (BNT).

Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata persentase biji bulat akibat pemangkasan cabang kopi yang dipangkas berat (P2) berbeda nyata dengan pemangkasan cabang pada kontrol (P0) dan pemangkasan cabang ringan (P1). Hal ini dapat terjadi karena kegagalan dalam proses penyerbukan pada masing-masing perlakuan. Pada pemangkasan cabang kopi yang dipangkas berat (P2) memiliki persentase biji bulat yang lebih rendah dibandingkan pada perlakuan lainnya.

Menurut Mawardi (1990) Biji tunggal atau biji bulat (*pea berry*) yaitu kadang – kadang salah satu ruang biji gagal berkembang menjadi biji, sehingga sebaliknya ruang biji yang lain pertumbuhannya akan relatif aktif. Hal ini akan berakibat terhadap terbentuknya biji tunggal dan ukurannya lebih besar dibanding biji normal serta bentuknya agak membulat.

g. Biji Gajah

Hasil pengamatan terhadap biji gajah akibat pemangkasan cabang dapat dilihat pada Lampiran 14. Hasil analisis ragam (Lampiran 15) menunjukkan bahwa pemangkasan cabang berpengaruh tidak nyata terhadap biji gajah. Rata-rata biji gajah akibat pemangkasan cabang tertera pada Tabel 8.

Tabel 8 : Rata-rata biji gajah kopi arabika akibat pemangkasan cabang yang berbeda.

Perlakuan	biji gajah (%)	Biji Gajah ($\sqrt{\%}$)
P0 (Kontrol)	7,50	2,74 a
P2 (dipangkas ringan)	8,00	2,83 a
P3 (dipangkas berat)	7,67	2,77 a
BNT =	2,15	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf peluang 5 % uji (BNT).

Tabel 8 menunjukkan bahwa, rata-rata persentase biji gajah akibat pemangkasan cabang pada tanaman kopi yang tanpa dipangkas (P0) tidak berbeda nyata dengan pemangkasan cabang tanaman kopi yang dipangkas ringan (P1) dan pemangkasan cabang tanaman kopi yang dipangkas berat (P2).

Biji gajah terbentuk karena dalam bakal biji terdapat lebih dari satu sel lembaga dan endosperm yang disebut poliembrioni, pemangkasan tidak berpengaruh nyata terhadap terbentuknya biji gajah karena poliembrioni disebabkan oleh abrasi genetik.

Mawardi (1990) berpendapat apabila dalam satu biji terdapat lebih dari satu lembaga dan endosperm. Pembentukan biji gajah ini disebabkan karena dalam satu bakal biji terdapat lebih dari satu sel telur. Setelah pembuahan, maka sel-sel telur tersebut akan berkembang menjadi dua embryo dan dua endosperm. Akibatnya dalam satu kulit tanduk terdapat lebih dari satu biji yang masing-masing biji dipisahkan oleh kulit ari (endokarp). Penyebab terbentuknya biji gajah ini adalah karena adanya abrasi genetik.

h. Biji Tiga

Hasil pengamatan terhadap biji tiga akibat pemangkasan cabang dapat dilihat pada Lampiran 15. Hasil analisis ragam (Lampiran 16) menunjukkan bahwa pemangkasan cabang berpengaruh tidak nyata terhadap biji tiga. Rata-rata biji tiga akibat pemangkasan cabang tertera pada Tabel 9.

Tabel 9 : Rata-rata biji tiga kopi arabika akibat pemangkasan cabang yang berbeda.

Perlakuan	biji Tiga (%)	Biji Tiga ($\sqrt{\%}$)
P0 (Kontrol)	3,50	1,87 a
P2 (dipangkas ringan)	3,33	1,83 a
P3 (dipangkas berat)	3,00	1,73 a
BNT =	0,05	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf peluang 5 % uji (BNT).

Tabel 9 menunjukkan bahwa, rata-rata persentase biji tiga tidak menunjukan perbedaan yang nyata akibat pemangkasan cabang tanaman kopi yang berbeda. Persentase biji tiga tidak dipengaruhi oleh pemangkasan cabang tanaman kopi arabika karena terbentuknya biji tiga dipengaruhi oleh abrasi genetik.

Keragaman varietas memiliki kualitas yang berbeda dalam merangsang pembentukan biji tiga, kadang-kadang dalam satu buah terdapat tiga biji hal ini akan menyebabkan ukuran biji menjadi lebih kecil. Penyebab abnormal ini adalah terjadinya abrasi genetik (Mawardi, 1990).

i. Biji Kosong

Hasil pengamatan terhadap biji kosong akibat pemangkasan cabang dapat dilihat pada Lampiran 17. Hasil analisis ragam (Lampiran 18) menunjukkan bahwa pemangkasan cabang berpengaruh tidak nyata terhadap biji kosong. Rata-rata biji kosong akibat pemangkasan cabang tertera pada Tabel 10.

Tabel 10 : Rata-rata biji kosong kopi arabika akibat pemangkasan cabang yang berbeda.

Perlakuan	biji Tiga (%)	Biji Tiga ($\sqrt{\%}$)
P0 (Kontrol)	11,67	,87 a
P2 (dipangkas ringan)	11,17	,83 a
P3 (dipangkas berat)	11,50	,73 a
BNT =		3,56

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf peluang 5 % uji (BNT).

Tabel 10 menunjukkan bahwa, rata-rata persentase biji Kosong tidak menunjukkan perbedaan yang nyata akibat pemangkasan cabang tanaman kopi yang berbeda. Hal ini diduga penyebab biji kosong terjadi bukan karena pengaruh pemangkasan tetapi lebih kepada faktor fisiologis tanaman.

Menurut pendapat Mawardi (1990), biji kosong terbentuk jika kulit biji sudah terbentuk, tetapi endosperm tidak berkembang dengan normal. Faktor fisiologis dapat merupakan salah satu penyebab terjadinya biji kosong dalam jumlah cukup banyak. Tetapi faktor genetik ternyata lebih berperan dalam hal ini yaitu sering terjadi kegagalan dalam pembuahan dua inti polar di dalam kantong embrio.

B. Pengaruh Arah Kelerengan Lahan

a. Berat Buah Merah

Hasil pengamatan terhadap berat buah merah akibat arah kelerengan lahan dapat dilihat pada Lampiran 1. Hasil analisis ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa arah kelerengan lahan berpengaruh sangat nyata terhadap berat buah merah. Rata-rata berat buah merah kopi arabika akibat arah kelerengan lahan tertera pada Tabel 11.

Tabel 11 : Rata-rata berat buah merah tanaman kopi arabika akibat arah kelerengan lahan yang berbeda.

Perlakuan	Berat buah merah (Kg)
K1 (arah barat)	1,89 a
K2 (arah timur)	1,99 b
BNT	0,04

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf peluang 5 % uji (BNT).

Tabel 11 menunjukkan bahwa rata-rata berat buah merah akibat arah kelerengan lahan yang mengarah ke barat (K1) berbeda nyata dengan rata-rata berat buah merah yang mengarah ke timur (K2). Rata-rata berat buah merah kopi arabika yang ditanam pada lahan yang mengarah ke timur (K2) nyata lebih tinggi

dibanding pada lahan yang mengarah ke barat. Hal ini dapat terjadi karena pengaruh intensitas cahaya matahari, menurut Mawardi (1990) rangsangan cahaya terhadap pembentukan primordia bunga kopi tidak hanya dari segi lamanya saja, tetapi juga intensitasnya. Arah kelerengan lahan yang mengarah ke timur intensitas cahaya matahari diduga lebih besar dibandingkan arah kelerengan lahan yang mengarah ke barat, ketika matahari mulai condong ke barat intensitas cahaya banyak dipengaruhi oleh keadaan cuaca sehingga intensitas cahaya terkadang menurun dan hal ini dapat mempengaruhi proses pembentukan primordia bunga kopi.

b. Berat Green Bean

Hasil pengamatan terhadap berat green bean kopi arabika akibat arah kelerengan lahan dapat dilihat pada Lampiran 3. Hasil analisis ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa arah kelerengan lahan berpengaruh nyata terhadap berat green bean. Rata-rata berat green bean kopi arabika akibat arah kelerengan lahan tertera pada Tabel 12.

Tabel 12 : Rata-rata berat green bean tanaman kopi arabika akibat arah kelerengan lahan yang berbeda.

Perlakuan	Berat Green Bean (Kg)
K1 (arah barat)	0,27 a
K2 (arah timur)	0,32 b
BNT	0,019

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf peluang 5 % uji (BNT).

Tabel 12 menunjukkan bahwa rata-rata berat green bean akibat arah kelerengan lahan mengarah ke barat (K1) berbeda nyata dengan berat green bean yang mengarah ke timur (K2). Rata-rata berat green bean kopi arabika yang ditanam pada lahan-lahan yang mengarah ke timur, nyata lebih berat dibanding pada lahan yang mengarah ke barat (K1). Hal ini dapat terjadi karena pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman hal ini berhubungan erat dengan proses fotosintesis. Dalam proses ini energi cahaya diperlukan untuk berlangsungnya penyatuan CO₂ dan air untuk membentuk karbohidrat. Semakin besar jumlah energi yang tersedia akan memperbesar jumlah hasil fotosintesis sampai dengan optimum (maksimal). Untuk menghasilkan berat kering yang maksimal, tanaman memerlukan intensitas cahaya penuh (Lakitan, 1993). Tanaman yang terkena intensitas cahaya matahari pada lahan yang mengarah ke timur (K2) memenuhi cahaya pagi sampai siang dalam kondisi tidak jenuh fotosintesis sehingga hasil fotosintesis lebih optimal untuk pengisian buah, sehingga berat green bean lebih besar, dibandingkan pada arah kelerengan lahan yang mengarah ke barat.

c. Rendemen

Hasil pengamatan terhadap rendemen akibat arah kelerengan lahan dapat dilihat pada Lampiran 5. Hasil analisis ragam (Lampiran 6) menunjukkan bahwa arah kelerengan lahan berpengaruh nyata terhadap rendemen. Rata-rata rendemen kopi arabika akibat arah kelerengan lahan tertera pada Tabel 13.

Tabel 13 : Rata-rata rendemen kopi arabika akibat arah kelerengan lahan yang berbeda.

Perlakuan	Rendemen (%)
K1 (arah barat)	14,29 a
K2 (arah timur)	16,11 b
BNT	1,12

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf peluang 5 % uji (BNT).

Tabel 13 menunjukkan bahwa rendemen akibat arah kelerengan lahan mengarah ke barat (K1) berbeda nyata dengan rendemen yang mengarah ke timur (K2). Rata-rata rendemen kopi arabika lebih tinggi pada lahan yang mengarah ke timur (K2).

Hal ini dapat terjadi karena pengaruh intensitas cahaya matahari, pada arah kelerengan lahan yang mengarah ke timur intensitas cahaya matahari lebih tinggi dibandingkan arah kelerengan lahan mengarah ke barat. Disamping itu pada kondisi intensitas cahaya rendah maka kelembaban akan tinggi akibatnya serangan hama juga tinggi, serangan hama ini jelas sangat mempengaruhi persentase rendemen.

Radiasi matahari yang ditangkap klorofil pada tanaman yang mempunyai hijau daun merupakan energi dalam proses fotosintesis. Hasil fotosintesis ini menjadi bahan utama dalam pertumbuhan dan produksi tanaman. Selain meningkatkan laju fotosintesis, peningkatan cahaya matahari biasanya mempercepat pembungaan dan pembuahan. Sebaliknya, penurunan intensitas radiasi matahari akan memperpanjang masa pertumbuhan tanaman (Tjasjono 1995:190).

d. Serangan Hama PBKo

Hasil pengamatan terhadap persentase serangan hama PBKo akibat arah kelerengan lahan dapat dilihat pada Lampiran 7. Hasil analisis ragam (Lampiran 8) menunjukkan bahwa arah kelerengan lahan berpengaruh sangat nyata terhadap persentase serangan hama PBKo. Rata-rata persentase serangan hama PBKo akibat arah kelerengan lahan tertera pada Tabel 14.

Tabel 14 : Rata-rata persentase serangan hama PBKo kopi arabika akibat arah kelerengan lahan yang berbeda.

Perlakuan	l Hama PBKo (%)
K1 (arah barat)	
K2 (arah timur)	
BNT	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf peluang 5 % uji (BNT).

Tabel 14 menunjukkan bahwa rata-rata serangan hama PBKo akibat arah kelerengan lahan mengarah ke barat (K1) berbeda nyata dengan serangan hama PBKo yang mengarah ke timur (K2). Hal ini dapat terjadi karena pengaruh temperatur dan kelembaban yang mempengaruhi perkembangan hama PBKo.

Menurut Susilo (2008) Suhu optimum untuk perkembangan PBKo berkisar antara 25-26 °C, sedangkan kelembaban optimum yang dibutuhkan berkisar antara 90-95%. Selain faktor suhu dan kelembaban, ketinggian tempat (elevasi) juga berpengaruh terhadap perkembangan PBKo. Sementara kelembaban lahan yang mengarah ke barat lebih tinggi dibandingkan dengan kelembaban yang mengarah ke timur.

e. Biji Normal

Hasil pengamatan terhadap biji normal akibat arah kelerengan lahan dapat dilihat pada Lampiran 9. Hasil analisis ragam (Lampiran 10) menunjukkan bahwa arah kelerengan lahan berpengaruh nyata terhadap biji normal. Rata-rata persentase biji normal kopi arabika akibat arah kelerengan lahan tertera pada Tabel 15.

Tabel 15 : Rata-rata persentase biji normal tanaman kopi arabika akibat arah kelerengan lahan yang berbeda.

Perlakuan	Biji Normal (%)
K1 (arah barat)	68,11 a
K2 (arah timur)	72,11 b
3NT	2,09

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf peluang 5 % uji (BNT).

Tabel 15 menunjukkan bahwa rata-rata persentase biji normal akibat arah kelerengan lahan mengarah ke barat (K1) berbeda nyata dengan persentase biji normal yang mengarah ke timur (K2). Hal ini dapat terjadi karena perbedaan penerimaan cahaya matahari. Arah lereng lahan terutama pada tingkat kemiringan yang tinggi akan mempengaruhi penerimaan cahaya yang berbeda terutama antara pagi dan sore hari. Perbedaan penerimaan cahaya yang berbeda tersebut dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi untuk tanaman (Dravel dkk, 2012).

Bagi tumbuhan khususnya yang berklorofil, cahaya matahari sangat menentukan proses fotosintesis. Fotosintesis adalah proses dasar pada tumbuhan untuk menghasilkan makanan. Makanan yang dihasilkan akan menentukan ketersediaan energi untuk pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan (Desynur, 2012).

f. Biji Bulat

Hasil pengamatan terhadap persentase biji bulat akibat arah kelerengan lahan dapat dilihat pada Lampiran 11. Hasil analisis ragam (Lampiran 12) menunjukkan bahwa arah kelerengan lahan berpengaruh sangat nyata terhadap persentase biji bulat. Rata-rata persentase biji bulat akibat arah kelerengan lahan tertera pada Tabel 16.

Tabel 16 : Rata-rata persentase biji bulat tanaman kopi akibat arah kelerengan lahan yang berbeda.

Perlakuan	Biji Bulat (%)
K1 (arah barat)	8,56 b
K2 (arah timur)	6,33 a
3NT	1,06

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf peluang 5 % uji (BNT).

Tabel 16 menunjukkan bahwa rata-rata persentase biji bulat akibat arah kelerengan lahan mengarah ke barat (K1) berbeda nyata dengan rata-rata persentase biji bulat yang mengarah ke timur (K2). Rata-rata biji bulat lebih rendah pada lahan yang mengarah ke timur (K2) dibandingkan pada lahan yang mengarah ke barat (K1). Hal ini dapat terjadi karena adanya pengaruh lamanya penyinaran pada tanaman kopi arabika yang mempengaruhi proses pembungaan sehingga menentukan keberhasilan pembuahan. Fotoperiodesitas dan temperatur sangat mempengaruhi pembungaan dan keberhasilan proses pembuahan sehingga dapat mempengaruhi produksi biji (Gardner, dkk, 1991).

g. Biji Gajah

Hasil pengamatan terhadap biji gajah akibat arah kelerengan lahan dapat dilihat pada Lampiran 13. Hasil analisis ragam (Lampiran 14) menunjukkan bahwa arah kelerengan lahan berpengaruh tidak nyata terhadap biji gajah. Rata-rata persentase biji gajah kopi arabika akibat arah kelerengan lahan tertera pada Tabel 17.

. Tabel 17 : Rata-rata persentase biji gajah tanaman kopi arabika akibat arah kelerengan lahan yang berbeda.

Perlakuan	Biji Gajah	Biji Gajah ($\sqrt{\%}$)
K1 (arah barat)	8,00	2,83 a
K2 (arah timur)	7,44	2,73 a
BNT	1,75	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada taraf peluang 5 % uji (BNT).

Tabel 17 menunjukkan bahwa rata-rata persentase biji gajah akibat arah kelerengan lahan yang mengarah ke barat (K1) tidak berbeda nyata dengan rata-rata persentase biji gajah yang mengarah ke timur (K2). Biji gajah terbentuk karena dalam bakal biji terdapat lebih dari satu sel lembaga dan endosperm yang disebut poliembrioni, arah kelerengan lahan berpengaruh tidak nyata terhadap terbentuknya biji gajah karena terbentuknya biji gajah disebabkan oleh abrasi genetik.

Mawardi (1990) berpendapat apabila dalam satu biji terdapat lebih dari satu lembaga dan endosperm. Pembentukan biji gajah ini disebabkan karena dalam satu bakal biji terdapat lebih dari satu sel telur. Setelah pembuahan, maka sel-sel telur tersebut akan berkembang menjadi dua embryo dan dua endosperm. Akibatnya dalam satu kulit tanduk terdapat lebih dari satu biji yang masing-masing biji dipisahkan oleh kulit ari (endokarp). Penyebab terbentuknya biji gajah ini adalah karena adanya abrasi genetik.

h. Biji Tiga

Hasil pengamatan terhadap biji tiga akibat arah kelerengan lahan dapat dilihat pada Lampiran 15. Hasil analisis ragam (Lampiran 16) menunjukkan bahwa arah kelerengan lahan berpengaruh tidak nyata terhadap biji tiga. Rata-rata persentase biji tiga akibat arah kelerengan lahan tertera pada Tabel 18.

Tabel 18 :Rata-rata persentase biji tiga tanaman kopi arabika akibat arah kelerengan lahan yang berbeda.

Perlakuan	Biji Tiga (%)	Biji Tiga ($\sqrt{\%}$)
K1 (arah barat)	3,67	1,91 a
K2 (arah timur)	2,89	1,70 a
BNT	1,43	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada taraf peluang 5 % uji (BNT).

Tabel 18 menunjukkan bahwa rata-rata persentase biji tiga akibat lahan arah kelerengan lahan yang mengarah ke barat (K1) tidak berbeda nyata dengan rata-rata persentase biji tiga yang mengarah ke timur (K2). Rata-rata persentase biji tiga tidak dipengaruhi oleh arah kelerengan lahan tetapi terbentuknya biji tiga dipengaruhi oleh abrasi genetik.

Keragaman varietas memiliki kualitas yang berbeda dalam merangsang pembentukan biji tiga, kadang-kadang dalam satu buah terdapat tiga biji hal ini akan menyebabkan ukuran biji menjadi lebih kecil. Penyebab abnormal ini adalah terjadinya abrasi genetik (Mawardi, 1990).

i. Biji Kosong

Hasil pengamatan terhadap biji normal akibat arah kelerengan lahan dapat dilihat pada Lampiran 17. Hasil analisis ragam (Lampiran 18) menunjukkan bahwa arah kelerengan lahan berpengaruh tidak nyata terhadap biji kosong. Rata-rata persentase biji kosong akibat arah kelerengan lahan tertera pada Tabel 19.

Tabel 19 : Rata-rata persentase biji kosong tanaman kopi arabika akibat arah kelerengan lahan yang berbeda.

Perlakuan	Biji Kosong (%)	Biji Kosong ($\sqrt{\%}$)
K1 (arah barat)	11,67	3,42 a
K2 (arah timur)	11,22	3,35 a
BNT		2,91

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada taraf peluang 5 % uji (BNT).

Tabel 19 menunjukkan bahwa rata-rata persentase biji kosong akibat arah kelerengan lahan mengarah ke barat (K1) tidak berbeda nyata dengan persentase biji kosong yang mengarah ke timur (K2). Menurut pendapat Mawardi (1990), biji kosong terbentuk jika kulit biji sudah terbentuk, tetapi endosperm tidak berkembang dengan normal. Faktor fisiologis dapat merupakan salah satu penyebab terjadinya biji kosong dalam jumlah cukup banyak. Tetapi faktor genetik ternyata lebih berperan dalam hal ini yaitu sering terjadi kegagalan dalam pembuahan dua inti polar di dalam kantong embrio.

C. Interaksi Berat buah merah

Hasil pengamatan terhadap berat buah merah akibat pemangkasan cabang dan arah kelerengan lahan dapat dilihat pada lampiran 1. Hasil analisis ragam (lampiran 2) menunjukkan bahwa terjadi interaksi sangat nyata antara pemangkasan cabang dan arah kelerengan lahan yang berbeda terhadap berat buah merah. Rata-rata persentase buah merah pada tanaman kopi arabika akibat pangkasan cabang dan arah kelerengan lahan yang berbeda tertera pada tabel 20. Tabel 20 : Rata-rata berat buah merah akibat pola pangkasan dan kerapatan tanaman pelindung yang berbeda (Kg).

Perlakuan	Berat buah merah (Kg)		
	Kontrol (P0)	Dipangkas Ringan (P1)	Dipangkas berat (P2)
Arah Kelerengan barat (K1)	1,79 a	1,89 b	2,00 c
Arah Kelerengan timur (K2)	1,88 b	2,21 d	1,89 b
BNT 0,05 = 0,07			

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

Tabel 20 menunjukkan bahwa, rata-rata berat buah merah terendah terdapat pada perlakuan pemangkasan cabang pada kontrol dengan arah kelerengan mengarah ke barat (P₀K₁) yaitu 1,79 Kg, diduga hal ini terjadi karena pengaruh intensitas cahaya matahari lebih rendah akibatnya hanya sedikit proses fotosintesis terjadi didaun sehingga buah menjadi lebih ringan disamping itu tingginya kelembaban akan mempengaruhi tingginya serangan hama PBKo dan banyak buah yang berlubang hal ini juga dapat mempengaruhi rendahnya berat buah merah. Pemangkasan juga mempengaruhi peningkatan intensitas cahaya dalam tajuk dan membantu kelancaran peredaran angin, mengurangi dampak kekeringan, memudahkan pengendalian hama dan penyakit dan membantu menghalangi penyebarannya, menjaga tajuk kopi tetap rendah sehingga memudahkan perawatan dan pemanenan (Yahmadi, 1972).

V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

1. Pemangkasan Cabang berpengaruh sangat nyata terhadap berat buah merah, biji beras KA 12 % (green bean), serangan hama PBKo, biji normal, biji bulat, dan berpengaruh nyata terhadap rendemen, dan berpengaruh tidak nyata terhadap biji Gajah, Biji Tiga, biji Kosong. Hasil dan kualitas biji kopi arabika rata-rata lebih baik akibat pemangkasan cabang rata-rata terbaik pada pemangkasan berat (P2).

2. Arah kelerengan lahan berpengaruh sangat nyata terhadap berat buah merah, serangan hama PBKo, biji bulat, dan berpengaruh nyata terhadap biji beras KA 12 % (green bean), rendemen, biji normal, serta berpengaruh tidak nyata terhadap Biji Gajah, Biji Tiga dan biji Kosong. Rata-rata hasil dan kualitas kopi arabika lebih baik pada kemiringan lahan yang mengarah ke timur.
3. Interaksi
Interaksi hanya terjadi pada berat buah merah dan tidak terdapat interaksi yang nyata dari faktor arah kelerengan dan faktor pemangkasan pada perlakuan yang lain. Interaksi terbaik terdapat buah merah.

B. Saran

Data yang di peroleh dalam penelitian ini hanya bersifat spesipik lokasi satu desa saja di harapkan jika ada yang melakukan penelitian dapat juga dilakukan di tempat yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Dennis FP, Neilsen JC, 1999. Physiological factors effecting binneal bearing in tree fruit: The role of seed in apple. Hort. Technology.
- Desynur. I , 2012. From : <http://pengaruhcahaya.blogspot.com/2012/11/pengaruh-cahaya-terhadap-tumbuhan.html> diakses tanggal 13 Nopember 2013.
- Dravel.M, Aslim Rasyad, dan GME Manurung,2012, Efektifitas sistem penyerbukan tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pada berbagai pola kemiringan lahan. Jurnal.Agroteknologi Fakultas Pertanian Riau. Di akses desember 2012.
- Gardner, PF; Pearce RB; dan Mitchell RL, 1991, Fisiologi Tanaman Budi daya, hal 49-53, UI-Press
- Hartobudoyo, S. 1990. Penanaman Dan Pemeliharaan Kopi Arabika. Bahan Penataran Penelitian dan Pembudidayaan Kopi Arabika Di Aceh Tengah. Kerja Sama PPW – LTA & Pondok Gajah tanggal 26 Februai s/d Maret 1990.
- Kanisius. A. A, 1988. Budidaya Tanam Kopi. Yayasan Kanisius. Yogyakarta 148 hal.
- Lakitan B, 1993. Dasar-dasar fisiologi Tumbuhan. Rajawali Pers .Jakarta.
- Manurung M, Khalid, Sukanto, Purbayani. D, Armia, 2012. Upaya Peningkatan Produksi dan Kualitas Kopi Arabika Gayo Yang Berkelanjutan.
- Mawardi S., Halupi R, Wibawa, A., Wiryadiputra, S., dan Yusianto., 2008. Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika Gayo. Azrjens Mayuma, Jakarta.199 hal.

- Mawardi S, 1990. Bahan Latihan Penelitian Agronomi Kopi Arabika Di Aceh Tengah, Kerja Sama PPW – LTA && Pondok Gajah tanggal 26 Februari s/d Maret 1990.
- Najiyati S dan Danarti, 2008. Budidaya dan Penanganan Pasca Panen Kopi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prasetyo. A. B , 2012, Pemangkasan Tanaman Kopi (*Coffea Sp*) junal, PPL Wibi Tiris I BPP Kecamatan Tiris.
- Prastowo B, Karmawati E, Rubijo, Siswanto, Indrawanto C, Munarso S. J, 2010, Budidaya dan Pasca Panen Kopi. Pusat penelitian dan pengembangan perkebunan *from* : [file:///H:/Budidaya Dan Pasca Panen Kopi.htm](file:///H:/Budidaya%20Dan%20Pasca%20Panen%20Kopi.htm) 7 Desember 2012.
- Rai.W dan Arnyana, 1998. Buku Ajar Ekologi Tumbuhan. Singaraja : STKIP Singaraja.
- Sastrosupadi, A. 2007. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. Kanisius, Malang.
- Syamsulbahri, 1986. Bercocok Tanam Tanaman Perkebunan Tahunan. UGM Press, Yogyakarta.
- Sinaga A S, 2009. Perbedaan karakteristik sosial-ekonomi, sumber informasi dan pendapatan petani kopi arabika dengan petani kopi Robusta, skripsi Strata satu, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan.
- Sumantra I K, Wiswasta I A, Sujana I P, Widnyana I Ketut, 2010 Peningkatan produksi dan pendapatan petani manggis melalui penerapan teknologi pembuahan manggis di luar musim di Selemadeg, Tabanan, skripsi S1 Jurs. Agroekoteknologi, Univ. Mahasaraswati Denpasar.
- Yahmadi M. 1976. Budidaya dan Pengolahan Kopi. Balai Penelitian Perkebunan Bogor Sub Balai Penelitian Budidaya Jember.

HUBUNGAN EKONOMI KELUARGA DENGAN STATUS GIZI IBU HAMIL DI PUSKESMAS BANDA SAKTI KOTA LHOKSEUMAWE TAHUN 2015

Irwana Wahab

Stikes Darusallam Lhokseumawe
E-mail: irwana_wahab@yahoo.com

ABSTRAK

Ibu hamil beresiko KEK, sebanyak 16,32 %, masalah ini berpengaruh pada pertumbuhan janin. Pengaruh ini tampak jelas pada bayi yang baru lahir. Berat badan dan Panjang bayi dalam keadaan normal bila gizi ibu baik. Gizi yang berlebihan mengakibatkan bayi terlalu besar. Sedangkan ibu yang kekurangan gizi, dapat menimbulkan resiko BBLR pada bayi, juga kondisi kesehatannya kurang baik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan status ekonomi keluarga dengan status gizi ibu hamil, jenis penelitian ini bersifat analitik dengan desain crossectional, dilaksanakan di Puskesmas Banda Sakti Kota Lhokseumawe pada tanggal 11 Juli sampai 9 September tahun 2015. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh ibu hamil yang berkunjung ke Puskesmas Banda Sakti Kota Lhokseumawe, yang berjumlah 98 orang, sampel adalah accidental sampling yaitu 98 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan membagikan kuesioner. Teknik pengolahan data dilakukan secara manual melalui proses editing, coding, dan tabulating serta analisa data secara Chi-Square. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa ada hubungan antara tingkat pendapatan dengan status gizi ibu hamil, dimana χ^2 hitung $>$ χ^2 tabel ($7,87 > 5,991$), ada hubungan antara pekerjaan ibu hamil dengan status gizi ibu hamil, dimana χ^2 hitung $>$ χ^2 tabel ($6,42 > 3,841$), tidak ada hubungan antara pendidikan dengan status gizi ibu hamil, dimana χ^2 hitung $<$ χ^2 tabel ($4,77 < 5,991$). Diharapkan kepada ibu hamil agar lebih sering mengunjungi fasilitas kesehatan, untuk mendapatkan informasi tentang gizi selama kehamilan. Sehingga bisa terhindar dari keadaan Kurang Energi Kronis (KEK).

Kata Kunci : Ekonomi keluarga, status gizi, ibu hamil.

I. PENDAHULUAN

Komitmen pemerintah untuk mensejahterakan rakyat dalam peningkatan kesehatan adalah termasuk gizi. Hal ini terbukti dari penetapan perbaikan status gizi yang merupakan salah satu prioritas Pembangunan Kesehatan 2010-2014. Tujuannya adalah untuk menurunkan prevalensi kurang gizi sesuai dengan Deklarasi *World Food Summit* 1996 yang dituangkan dalam *Milenium Development Goals* (MDGs) pada tahun 2015, yang menyatakan setiap negara menurunkan kemiskinan dan kelaparan separuh dari kondisi 1990 [1].

Pengumpulan data Nasional pada Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 1992, mencatat bahwa 63,5% perempuan hamil menderita anemia. Angka ini menurun pada Survei Demografi Kesehatan Indonesia (SDKI) tahun 1995, menjadi 50,5% dan menjadi 40,1% pada tahun 2001. Hasil riset kesehatan daerah

di Indonesia tahun 2010 persentase ibu hamil yang mengkonsumsi energy dibawah kebutuhan minimal sebesar 44,4% [2].

Gizi yang dimakanan ibu berpengaruh pada pertumbuhan janin. Pengaturan gizi yang baik akan berpengaruh positif, sedangkan bila kurang baik maka pengaruhnya negatif. Pengaruh ini tampak jelas pada bayi yang baru lahir dalam hal panjang dan besarnya. Panjang dan besarnya bayi dalam keadaan normal bila gizi juga baik. Sedangkan ibu yang kekurangan gizi, dapat menimbulkan resiko BBLR pada bayi, dan kondisi kesehatannya kurang baik [1].

Menu dengan protein tinggi dibutuhkan oleh ibu hamil, protein diperlukan untuk pertumbuhan bayi yang dikandungnya. Kelahiran premature lebih banyak terjadi pada ibu yang kekurangan gizi. Bayi prematur umumnya, cenderung mengalami hambatan dalam tumbuh kembangannya. Hambatan pertumbuhan fisik, gerak, maupun mental [3].

Faktor penyebab utama kekurangan gizi pada ibu hamil adalah kondisi ekonomi keluarga yang rendah. Bila ibu mengalami kekurangan gizi selama hamil akan menimbulkan masalah, baik pada ibu maupun janin. Menurut Suparyanto [4] terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi status gizi diantaranya adalah faktor langsung : konsumsi makanan dan penyakit infeksi. Serta faktor tidak langsung ; tingkat pendapatan, pekerjaan dan pendidikan. Sejalan dengan Suhardja [5] menyatakan bahwa berbagai faktor sosial ekonomi akan mempengaruhi pertumbuhan anak. Suryati [6] mengatakan bahwa semakin tinggi pendidikan ibu, menunjukkan semakin tingginya status ekonomi keluarga tersebut.

Data dari Dinas Kesehatan Lhokseumawe tahun 2011, dari jumlah ibu hamil 4124 terdapat ibu hamil yang mengalami Kurang Energi Kalori (KEK) 104 atau 2,5% di seluruh wilayah kerja Puskesmas, yaitu Banda Sakti 38 orang, Mon Geudong 13 orang, Muara Dua 4 orang, Muara Satu 25 orang, Blang Mangat 16 orang, Blang Cut 8 orang [7].

Dari survey awal yang telah dilakukan penulis di Puskesmas Banda Sakti Kota Lhokseumawe, sangat bervariasi status ekonomi keluarga, terdapat perbedaan antara ibu hamil dengan status ekonomi tinggi dengan status ekonomi keluarga yang rendah. Tetapi tidak semua yang memiliki status ekonomi yang rendah mengalami masalah dengan kehamilannya.

A. Perumusan Masalah

Faktor penyebab utama kekurangan gizi pada ibu hamil adalah kondisi ekonomi keluarga yang rendah. Bila ibu mengalami kekurangan gizi selama hamil akan menimbulkan masalah, baik pada ibu maupun janin [8]. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi status gizi diantaranya tingkat pendapatan, pekerjaan dan pendidikan ibu. Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk mengetahui “Apakah ada hubungan status ekonomi dengan status gizi ibu hamil”.

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan ekonomi dengan status gizi ibu hamil di Puskesmas Banda Sakti Kota Lhokseumawe.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui status gizi ibu hamil di Puskesmas Banda Sakti Kota Lhokseumawe.
- b. Untuk mengetahui pendapatan ibu hamil di Puskesmas Banda Sakti Kota Lhokseumawe.
- c. Untuk mengetahui pekerjaan ibu hamil di Puskesmas Banda Sakti Kota Lhokseumawe.
- d. Untuk mengetahui pendidikan ibu hamil di Puskesmas Banda Sakti Kota Lhokseumawe.
- e. Untuk mengetahui hubungan status ekonomi keluarga dengan status gizi ibu hamil di Puskesmas Banda Sakti Kota Lhokseumawe.

II. METODE

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian analitik dengan pendekatan *Cross Sectional* [9] yaitu untuk mengetahui hubungan status ekonomi keluarga dengan status gizi ibu hamil di Puskesmas Banda Sakti Kota Lhokseumawe.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di Puskesmas Banda Sakti Kota Lhokseumawe.

2. Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 11 Agustus sampai dengan 9 September 2015.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh ibu hamil yang berkunjung ke Puskesmas Banda Sakti Kota Lhokseumawe yang berjumlah 98 orang.

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Accidental Sampling* yaitu seluruh ibu hamil yang berkunjung di Puskesmas Banda Sakti Kota Lhokseumawe yang berjumlah 98 orang.

D. Cara Pengumpulan Data

Membagikan kuesioner kepada setiap ibu hamil yang berkunjung ke Puskesmas Banda Sakti Kota Lhokseumawe, serta mendapatkan data dari laporan Bidan.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuesioner yang berisi pertanyaan tentang pendapatan keluarga sebanyak 2 pertanyaan, pendidikan 1 pertanyaan, pekerjaan 1 pertanyaan, serta pengukuran status gizi ibu.

F. Teknik Pengumpulan dan Analisa Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Menurut Budiarto [10] data yang sudah diolah dikumpulkan secara manual dan digunakan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Pemeriksaan Data (*Editing*)
 - b. Memberi Kode (*Coding*)
 - c. Menyusun Data (*Tabulating*)
2. Analisa Data
- a. Analisa Univariat yaitu mengetahui distribusi frekuensi variabel penelitian dan mencari persentase pada setiap variabel dengan memakai rumus menurut Budiarto [10] sebagai berikut :

Rumus

$$p = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase

F = Frekuensi

N = Jumlah semua responden

- b. Analisa Bivariat yaitu untuk mengetahui data dalam bentuk tabel silang untuk melihat hubungan antara variabel Independent dan Variabel Dependent menggunakan uji statistik *Chi-square* (X^2) dengan batas kemaknaan ($\alpha=0,05$) atau (CL=95%). Atau jika hipotesis ditolak pada derajat kemaknaan 0,05 atau x^2 hitung $> x^2$ tabel dan jika hipotesis diterima pada derajat kemaknaan 0,05 atau x^2 hitung $< x^2$ tabel. Rumus yang digunakan menurut Budiarto [10] adalah sebagai berikut :

$$x^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Keterangan :

X : Statistik kuadrat

O : Frekuensi hasil observasi

E: Frekuensi yang diharapkan

Selanjutnya dapat disimpulkan jika H_0 diterima bila hasil perhitungan X^2 lebih kecil dari pada X^2 yang terdapat dalam tabel atau pada derajat kemaknaan $\alpha = 0,05$.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hubungan Tingkat Pendapatan Dengan Status Gizi Ibu Hamil Di Puskesmas Banda Sakti Kota Lhokseumawe Tahun 2015

No	Tingkat Pendapatan	Status Gizi				Jumlah		X ² Hitung	X ² Tabel
		Baik		Kurang					
		F	%	F	%	F	%		
	Tinggi	6	6	0	0	6	6	7,87	5,991
	Sedang	47	48	4	4	51	52		
	Rendah	29	30	12	12	41	42		
	Jumlah	82		16		98	100		

Berdasarkan tabel diatas hasil uji Chi-Square diperoleh pada level of significant $\alpha = 0,05$ dengan $df = 2$ diketahui X^2 hitung = 7,87 > X^2 tabel = 5,991. Dengan demikian menunjukkan bahwa adanya hubungan antara tingkat pendapatan dengan status gizi ibu hamil.

Tabel 2. Hubungan Pekerjaan Ibu Dengan Status Gizi Ibu Hamil Di Puskesmas Banda Sakti Kota Lhokseumawe Tahun 2015

No	Pekerjaan	Status Gizi				Jumlah		X ² Hitung	X ² Tabel
		Baik		Kurang					
		F	%	F	%	F	%		
1	Bekerja	23	23	0	100	23	23	6,42	3,84
2	Tidak Be-kerja	59	60	16	16	75	77		
	Jumlah	82		16		98	100		

Berdasarkan tabel diatas hasil Chi-Square diperoleh pada level of significant $\alpha = 0,05$ dengan $df = 1$ diketahui X^2 hitung = 6,42 > X^2 tabel = 3,84. Dengan demikian menunjukkan bahwa adanya hubungan antara pekerjaan ibu dengan status gizi ibu hamil.

Tabel 3. Hubungan Tingkat Pendidikan Dengan Status Gizi Ibu Hamil Di Puskesmas Banda Sakti Kota Lhokseumawe Tahun 2015

No	Tingkat Pendapatan	Status Gizi				Jumlah		X ² Hitung	X ² Tabel
		Baik		Kurang					
		F	%	F	%	F	%		
	Tinggi	10	100	0	100	10	10	4,77	5,991
	Menengah	49	50	8	8	57	58		
	Dasar	23	23	8	8	31	32		
	Jumlah	82		16		98	100		

Berdasarkan tabel diatas hasil Chi-Square diperoleh pada level of significant $\alpha = 0,05$ dengan $df = 2$ diketahui X^2 hitung = $4,77 < X^2$ tabel = $5,991$. Dengan demikian menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan antara pendidikan ibu dengan status gizi ibu hamil.

1. Hubungan Tingkat Pendapatan Dengan Status Ibu Hamil

Hubungan Tingkat pendapatan dengan status gizi ibu hamil menunjukkan adanya hubungan yang bermakna, dan bias dilihat dari Hasil Chi-Square diperoleh pada level of significant $\alpha = 0,05$ dengan $df = 2$ diketahui X^2 hitung = $7,87 > X^2$ tabel = $5,991$. Dengan demikian menunjukkan bahwa adanya hubungan antara tingkat pendapatan dengan status gizi ibu hamil.

KEK pada ibu hamil dapat menyebabkan resiko dan komplikasi, antara lain: anemia, pendarahan, berat badan ibu tidak bertambah secara normal, dan terkena penyakit infeksi. Pengaruh KEK terhadap proses persalinan dapat mengakibatkan persalinan sulit dan lama, persalinan sebelum waktunya (prematur), pendarahan setelah persalinan, serta persalinan dengan operasi cenderung meningkat [11].

Hal tersebut juga sesuai dengan pendapat Suparyanto [12], yang menyatakan bahwa asupan zat gizi ibu ditentukan oleh ketersediaan makanan di tingkat keluarga, ketersediaan makanan atau ketahanan pangan tingkat keluarga atau rumah tangga sangat ditentukan oleh kemampuan daya beli atau pendapatan keluarga tersebut. Pada keluarga dengan pendapatan keluarga rendah akan sulit menyediakan makanan yang bermutu sesuai dengan kebutuhan gizi anggota keluarganya, sehingga anggota keluarganya menjadi rawan masalah gizi. Golongan ibu hamil merupakan golongan yang rawan terhadap masalah kekurangan gizi.

2. Hubungan Pekerjaan Dengan Status Gizi Ibu Hamil

Hubungan pekerjaan dengan status gizi ibu hamil menunjukkan bahwa hasil dengan Chi-Square diperoleh pada level of significant $\alpha = 0,05$ dengan $df = 1$ diketahui X^2 hitung = $6,42 > X^2$ tabel = $3,841$. Dengan demikian menunjukkan bahwa adanya hubungan antara pekerjaan dengan status gizi ibu hamil.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Pusat Penelitian Kesehatan 2004, Kartikasari [13], bahwa ibu yang bekerja disektor formal memiliki akses yang lebih baik terhadap berbagai informasi termasuk kesehatan. Ibu yang bekerja lebih banyak berinteraksi dengan lingkungan luar, sehingga lebih banyak mendapatkan informasi

3. Hubungan Pendidikan Dengan Status Gizi Ibu Hamil

Hubungan pendidikan dengan status gizi ibu hamil tidak menunjukkan adanya hubungan yang bermakna, dapat dilihat dari hasil dengan Chi-Square diperoleh pada level of significant $\alpha = 0,05$ dengan $df = 2$ diketahui X^2 hitung = $4,77 < X^2$ tabel = $5,991$.

Tingkat pendidikan yang semakin tinggi semakin mudah ibu menyerap informasi, sehingga ibu tersebut dapat melakukan tindakan perbaikan gizi nya, agar terhindar dari resiko KEK, sebab KEK menyebabkan BBLR. Demikian

pula sebaliknya semakin rendah tingkat pendidikan ibu semakin sulit ibu menerima dan menyerap informasi tentang gizi ibu hamil.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang penulis lakukan di Puskesmas Banda Sakti Kota Lhokseumawe. Tahun 2015 terhadap 98 responden, di dapat bahwa :

1. Ada hubungan antara tingkat pendapatan dengan status gizi ibu hamil, dimana X^2 hitung $> X^2$ tabel ($7,87 > 5,991$).
2. Ada hubungan antara pekerjaan ibu hamil dengan status gizi ibu hamil, dimana X^2 hitung $> X^2$ tabel ($6,42 > 3,841$).
3. Tidak ada hubungan antara pendidikan dengan status gizi ibu hamil, dimana X^2 hitung $< X^2$ tabel ($4,77 < 5,991$).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Warta Gizi dan KIA. (2001). Rencana Aksi Pembinaan Gizi Masyarakat (RAPGM) Tahun 2010 - 2014. [internet], tersedia dalam : <http://www.gizikia.depkes.go.id> [diakses 16 Februari 2014]
- [2] Departemen Kesehatan RI. (2007). Direktorat Pembinaan Kesehatan Masyarakat, 1996. Pedoman Penanggulangan Ibu Hamil Kekurangan Energi Kronis. Jakarta
- [3] Almtsier, Sunita. (2003). Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT.Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- [4] Suparyanto. (2010). Konsep Dasar Status Ekonomi. [internet], Tersedia dalam : <http://dr-suparyanto.blogspot.com/2010/07/konsep-dasar-status-ekonomi.html> [diakses 04 Januari 2014]
- [5] Suhardja. (2008). Gizi dan Kesehatan Masyarakat. PT : Raja Grafindo Persada. Jakarta
- [6] Suryati. (2009). Hubungan Pengetahuan dan Status Ekonomi dengan Status Gizi Ibu Hamil. [internet], [diakses 14 Februari 2011]
- [7] Dinas Kesehatan Lhokseumawe. (2013), Jumlah Ibu Hamil Yang Mengalami Kurang Energi Kalori (KEK) Di Kota Lhokseumawe
- [8] Soetjiningsih. (2004). Tumbuh Kembang Anak. EGC. Jakarta
- [9] Machfoedz, I. (2011). Metode Penelitian Bidang Kesehatan, Keperawatan, Kebidanan, Kedokteran. Fitramaya. Yogyakarta
- [10] Budiarto, E. (2002). Biostatistika Untuk Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat. EGC. Jakarta
- [11] Paath *et al.* (2005). Gizi Dalam Kesehatan Reproduksi. EGC. Jakarta
- [12] Suparyanto. (2011). Konsep Dasar Ibu Hamil. [internet], tersedia dalam : <http://dr-suparyanto.blogspot.com/2011//konsep-dasar-ibu-hamil.html> [diakses 08 Juni 2014]
- [13] Kartikasari. (2011). Hubungan Pendidikan, Paritas, dan Pekerjaan Ibu Dengan Status Gizi Ibu Hamil Trimester III Tahun 2011 [internet], tersedia dalam : <http://digilib.unimus.ac.id> [diakses 10 Juli 2014]

OPTIMASI KONSENTRASI GULA DAN PEKTIN DARI LIMBAH KOPI PADA PEMBUATAN JEM TERUNG BELANDA

Ismail Sulaiman, Murna Muzaifa, Ansar Patria, Irfan

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Unsyiah – Banda Aceh
Jln. Tgk Hassan Krueng Kalle No. 10 Banda Aceh 23111
Email : ismail.sulaiman@unsyiah.ac.id

ABSTRAK

Kopi arabika (*Coffea arabica*) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang terdapat di Indonesia. Pada umumnya petani kopi hanya memanfaatkan biji kopi untuk diolah menjadi produk minuman dan makanan. Hasil sampingan berupa limbah proses pengolahan kopi belum dimanfaatkan secara maksimal. Didalam pulp kopi terkandung senyawa pektin. Pektin merupakan komponen tambahan penting dalam industri pangan, kosmetika dan obat-obatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perlakuan terbaik dalam proses penggunaan pektin (10%, 20% dan 30 %) dan gula (55%, 60% dan 65%) sebagai bahan pengental pada jem terung belanda. Semua perlakuan diulang sebanyak 3 kali dengan total 27 satuan percobaan. Konsentrasi CaCO_3 10% dan pH 3.3. Hasil penelitian menunjukkan Faktor gula yang dihasilkan sangat nyata pada 60 % dan konsentrasi pektin 20%. Kadar air 42 - 44%, total antosianin 0.20-25 mg/g, total asam 126-153 %. Hasil jem terbaik dari penelitian yang dilakukan adalah konsentrasi pektin 20% dan gula 55%

Kata Kunci: *pulp kopi arabika, jem, pektin, limbah, terung belanda*

Optimization of the Concentration of Pectin from Waste Coffee and Sugar in The Process Of Making Jem Tamarillo

Arabica coffee (Coffea arabica) one of the commodities that are in Indonesia. In general, the coffee farmers only use coffee beans to be processed into beverages and food products. The byproduct in the form of waste processing of coffee has not been fully utilized. In the coffee pulp contains pectin compound. Pectin is an important additional component in the food industry, cosmetics and pharmaceuticals. This study aims to determine the best treatment in the use of pectin (10%, 20% and 30%) and sugar (55%, 60% and 65%) as a thickener in jem tamarillo. All treatment was repeated three times with a total of 27 experimental units. CaCO_3 concentration of 10% and a pH of 3.3. The results showed Factors sugar produced highly significant at 60% and 20% concentrations of pectin. The water content of 42-44%, total anthocyanin 0.20-25 mg / g, total acid 126-153%. The best results of the research conducted is pectin concentration of 20% and sugar 55%

Keywords : *arabica coffe pulp, jam, pectin, waste, tamarillo*

PENDAHULUAN

Pada tahun 2012, Provinsi Aceh memproduksi kopi hingga mencapai 54.314 ton. Dari jumlah tersebut Kabupaten Aceh Tengah turut memberi andil dengan menghasilkan kopi sebanyak 48,17% atau 26.163 ton (Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kab. Aceh Tengah, 2013). Kopi didataran tinggi Gayo tersebut didominasi oleh kopi arabika (*Coffea arabica*) sebanyak 85% dan kopi robusta (*Coffea canephora*) 15%.

Pada umumnya petani dan pengusaha kopi hanya memanfaatkan biji kopi untuk diolah menjadi produk minuman dan makanan. Hasil sampingan berupa limbah proses pengolahan kopi belum dimanfaatkan secara maksimal. Limbah pengolahan kopi seperti kulit luar, lendir, kulit tanduk, dedaunan dan batang kopi dapat diolah menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis.

Menurut Bressani *et al.* (1972), setiap 1000 kg kopi segar (*berries*) yang diproses dapat menghasilkan 49,1% limbah kulit kopi berupa kulit luar dan kulit tanduk. Didalam pulp kopi terkandung senyawa pektin. Pektin kerap digunakan sebagai bahan pengental (*gelling agent*), bahan perekat, bahan pengisi, komponen permen, *stabilizer* serta sebagai sumber serat dalam makanan. Selain digunakan dalam proses pembuatan makanan, pektin juga diperlukan sebagai komponen tambahan dalam proses pembuatan kosmetik dan obat-obatan.

Penelitian pembuatan jem terung belanda dari pektin ampas kopi menurut, Sulaiman, I., 2015. Pektin ampas kopi dapat dihasilkan dari proses ekstraksi menggunakan amonium oksalat dengan suhu optimum 90°C, pH 3.6 dan lama ekstraksi 90 menit. Beberapa faktor yang dapat mengoptimalkan hasil aplikasi ekstraksi sehingga menghasilkan pektin terbaik dari limbah kopi. Setelah pektin dihasilkan maka pektin tersebut di aplikasikan dalam bahan pangan salah satunya adalah jem/jelly. Aplikasi bahan pangan ini dengan memvariasikan kandungan gula dan pektin yang digunakan sehingga menghasilkan jem terbaik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perlakuan terbaik dalam proses penggunaan pektin pada produk aplikasi bahan pangan salah satunya adalah jem terung belanda dengan variabel konsentrasi pektin dan gula.

METODE PENELITIAN

Alat Dan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan didalam penelitian ini yaitu pektin dari limbah kopi, gula, terong belanda, CaCO₃, etanol 96%, etanol 90%, etanol 60 %, amonium oksalat, HCl, NaOH, NaCl, asam oksalat, argentum nitrat, natrium metabisulfit, *aquadest* dan *aquabidest*.

Alat-alat yang digunakan yaitu gelas kimia, erlenmeyer, timbangan analitik, termometer, pH meter, labu ukur, biuret, *water bath*, oven, pipet tetes, kemasan jem dan blender.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan suhu sebagai kelompok. Faktor yang diteliti yaitu suhu dan lama ekstraksi. Konsentrasi gula yang digunakan yaitu 55 %, 60 % dan 65 %. Jumlah pektin yang digunakan 10%, 20% dan 30% Semua perlakuan diulang sebanyak 3 kali dengan total 27 satuan percobaan. Konsentrasi CaCO_3 10 % dan pH 3.3

Prosedur Kerja

1. Persiapan sampel

Pektin limbah kopi dipersiapkan sesuai dengan konsentrasi yang akan digunakan, kemudian terung belanda diambil isi daging, dihancurkan dengan menggunakan blender kecepatan 2 (blender merek panasonic) penambahan air 5%, setelah dihancurkan kemudian disaring yang menghasilkan sari buah terong belanda. Gula dipersiapkan sesuai dengan konsentrasi yang diinginkan, CaCO_3 sebanyak 10 % dan pengujian pH untuk setiap sampel.

2. Proses pengadukan dan pemasakan

Pektin, gula, terung belanda dan CaCO_3 diaduk sampai rata dan kemudian dilakukan proses pemasakan dengan menggunakan api kecil selama 5 menit sampai kondisi jem mengental dan selama proses pemasakan dilakukan pengadukan secara reguler. Penelitian ini dilakukan dengan konsentrasi pektin 10%, 20%, dan 30% dan konsentrasi gula 55%, 60% dan 65%.

3. Analisis Data

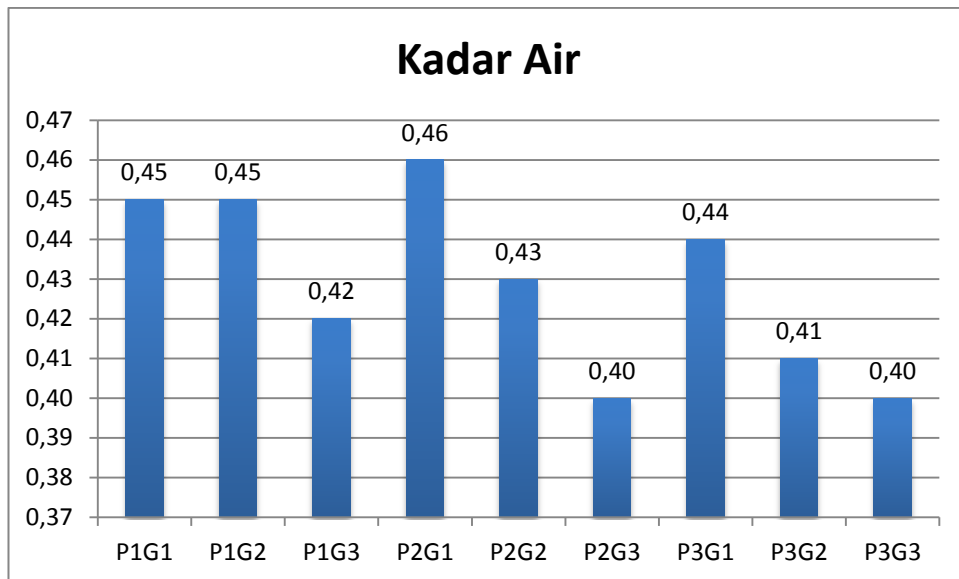
Beberapa analisis dilakukan guna mendapatkan karakteristik pektin terbaik. Analisis yang dilakukan meliputi perhitungan kadar air, total asam, total antosianin. Pengolahan data hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan *analysis of variance* (ANOVA). Apabila terdapat pengaruh perlakuan maupun interaksi antara perlakuan maka dilakukan uji beda nyata terkecil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Kadar air jem pada terong belanda yang dihasilkan berkisar 40-46 %. Kadar air tertinggi 46% diperoleh dari perlakuan pektin 20% dan kadar gula 55%, sedangkan kadar air terendah diperoleh dari sampel jem terong belanda (P2G3) kadar air 40 %. Rendahnya kadar air disebabkan kandungan gula yang tinggi, secara teoritis semakin tinggi kadar gula yang ditambahkan maka kadar air akan semakin turun, hal ini terlihat pada trend penambahan gula 65 % semua data yang dihasilkan kadar air menurun.

Hasil sidik ragam terhadap kadar air jem terong belanda yang menggunakan pektin pulp kopi menunjukkan bahwa kedua perlakuan pektin dan gula berpengaruh terhadap kadar air pektin yang dihasilkan. Kadar air setiap sampel pektin yang diteliti pada penelitian ini telah memenuhi standar mutu pektin yang baik. Menurut *International Pectin Producers Association* (2001) dan *The Council of The European Communities* (1998), dan Ratna dkk, 2016, kadar air pada jem sebesar 62% hal ini menunjukkan hasil yang didapat lebih baik yaitu sebesar 40%.

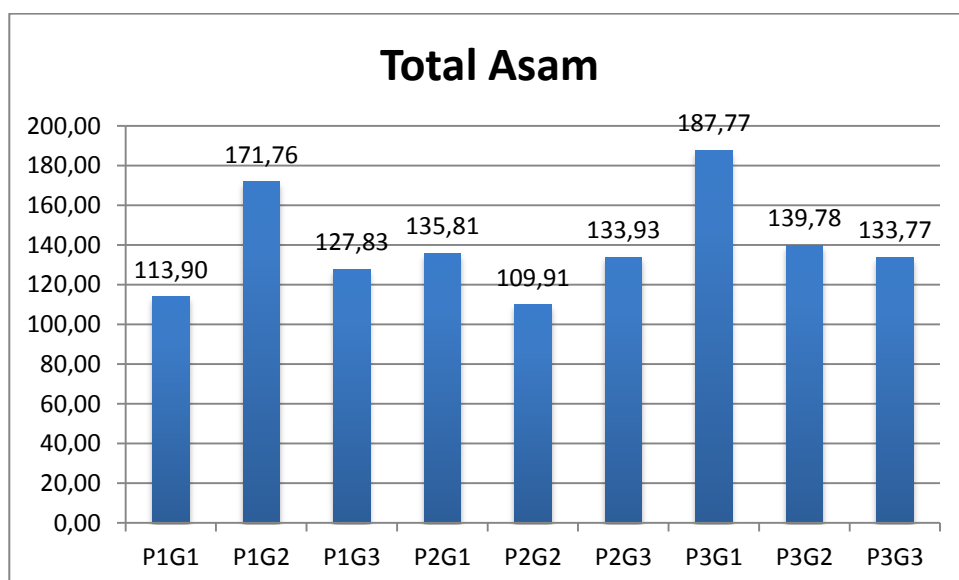


Gambar 1. Kadar air jem terung belanda

Total Asam

Total asam dalam jem terung belanda menunjukkan tingkat keasaman dari produk pangan yang dihasilkan, semakin tinggi nilai pektin yang ditambahkan maka semakin tinggi nilai asam, dan semakin tinggi gula yang ditambahkan akan menghasilkan asam yang tinggi, kombinasi gula dan pektin akan menghasilkan trend yang lebih baik dalam pengukuran total asam produk jem terung belanda hal ini terlihat pada sampel (P_2G_2).

Hasil yang terbaik dalam penelitian ini adalah kombinasi pektin (20% dan 30%) dengan konsentrasi gula (60%) menghasilkan jem terbaik hal ini juga terlihat pada produk yang dihasilkan P1G2 dan P3G1. Nilai total asam tertinggi adalah nilai yang diinginkan, namun dari hasil organoleptik terhadap nilai asam yang diinginkan adalah pada konsentrasi pektin 10% dan kadar gula 55%.

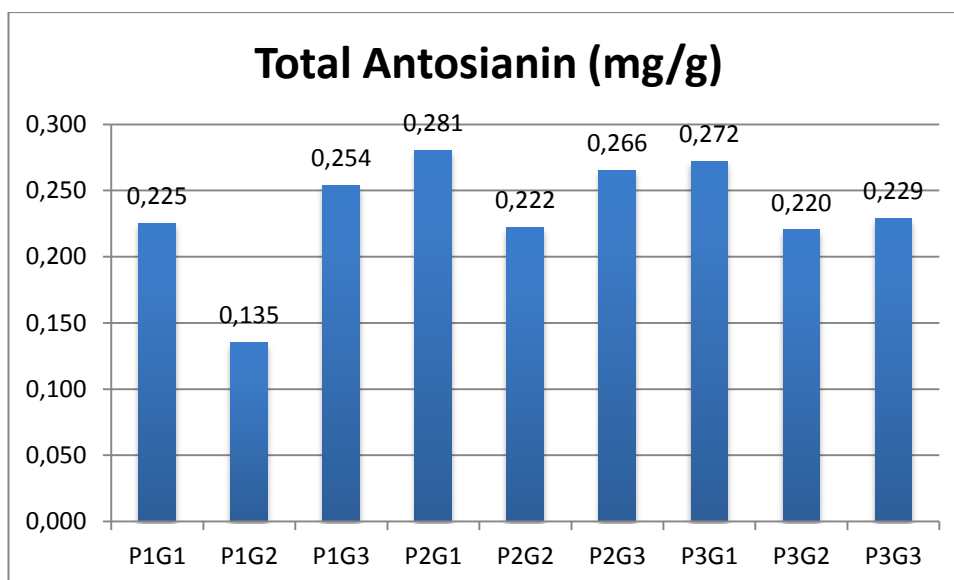


Gambar 2. Total asam pada terung belanda

Total Antosianin

Nilai total antosianin yang diperoleh adalah 0.135 – 281 mg/g dengan nilai rata-rata 0.234 mg/g. Total Antosianin terendah didapatkan pada P1G2 yaitu pada konsentrasi pektin 10 % dan gula 60%. Total antosianin tertinggi ditemukan pada P2G1 (pektin 20%, gula 55%).

Hasil sidik ragam terhadap total antosianin menunjukkan bahwa perlakuan pektin dan gula berpengaruh nyata terhadap total antosianin yang dihasilkan. Semua sampel pektin yang diteliti telah memenuhi syarat mutu yang ditetapkan oleh IPPA yaitu nilai total antosianin berkisar antara 5 %. Semakin tinggi nilai antosianin akan semakin baik dalam kebutuhan tubuh manusia karena dapat mencegah terjadinya aterosklerosis oleh karena itu perlakuan yang terbaik yang memiliki antosianin yang paling tinggi didapati pada konsentrasi pektin 20% dan konsentrasi gula 55%.



Gambar 3. Total antosianin pada jem terung belanda

KESIMPULAN

Pengaruh kadar air pada proses pembuatan jem terung belanda sangat penting terutama terhadap kadar gula yang ditambahkan, semakin tinggi gula maka kadar air akan semakin kurang. Kadar air yang dihasilkan 42%, total asam akan mempengaruhi lama masa simpan dari produk dan juga daya tahan dari produk semakin rendah maka akan semakin tinggi maka akan semakin baik, nilai antosianin sangat berpengaruh terhadap antioksidan bahan pangan, nilai antosianin terbaik terdapat pada konsentrasi P2G1 dan hasil penelitian terbaik pada konsentrasi pektin 20% dan kadar gula 55%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada DIKTI yang telah membiayai penelitian ini pada program penelitian unggulan perguruan tinggi. Terima kasih juga kepada Julius Munandar dan Putri Wulandari yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmalludin dan A. Kurniawan. 2005. *Pembuatan Pektin dari Kulit Cokelat dengan Cara Ekstraksi*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Erika, C. 2013. The Extraction of Pectin from Cocoa (*Theobroma cacao* L) Pod Husks Using Ammonium Oxalate. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. Vol. 5 No.2
- Sulaiman, I., A. Patria., M. Muzaifa., Rini A.B., Dian H., Julius, M. 2015. *Exploration of pulp and husk of gayo Arabica Coffe as raw material of pectin-SWOT, Risk and Chemical Component analysis*. Proceeding of the 5th Annual International Conference Syiah Kuala University (AIC Unsyiah).
- Koubala, B. B., Mbome, L. I., Kansci, G., Mbiapo, F. T., Crepeau, M. J., Thibault, J. F and Ralet, M. C. 2008. *Physicochemical Properties of Pectin from Ambrella Peels (Spondias cytherea) Obtained Using Different Extraction Conditions*. *Food Chemical*. 106: 1202-1207.
- Meilina, H. 2003. *Produksi Pektin dari Kulit Jeruk Lemon (Citrus medica)*. Tesis Pasca Sarjana IPB, Bogor.
- Nazaruddin, R and Asmawati. 2011. *Effect of Amonium Oxalate and Acetic Acid at Several Extraction Time and pH on Some Physicochemical Properties of Pectin from Cocoa Husks (Theobroma cacao)*. *African Journal of Food Science* Vol. 5 (15):790-798.
- Prasetyowati., K. P. Sari., H. Pesantri. 2009. *Ekstraksi Pektin dari Kulit Mangga*. *Jurnal Teknik Kimia*. Vol. 16. No. 4.
- Sembiring, LR., L.M Ekawati, 2013. *Pemanfaatan Ekstrak Biji Terong Belanda (Cyphomandra Betacea Sendtn) Sebagai Pewarna Alami Es Krim*, Journal Atma Jaya Jogjakarta.
- Utami, R. 2014. *Ekstraksi Pektin Dari Kulit Kakao Dengan Pelarut Amonium Oksalat*. THP-USK, Banda Aceh.
- Wai, W.W., Alkarkhi, A.F.M. and Easa, A.M. 2009. *Optimization of Pectin Ekstraction from Durian Rind (Durio zibethinus) Using Response Surface Methodology*. *Journal of Food Science* 74:637-641.
- Yulistiani, R., Murtiningsih,. M. Mahmud, 2013. *Peran Pektin Dan Sukrosa Pada Selai Ubi Jalar Ungu*. Jurnal Universitas Pembangunan Nasional, Jawa Timur.

KARAKTERISTIK EKOSISTEM GAMBUT DI KESATUAN HIDROLOGI GAMBUT (KHG) PULAU TEBING TINGGI KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI PROVINSI RIAU

Iswahyudi¹

¹Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Samudra
Alamat korespondensi:
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Samudra, Jl.
Meurandeh Kecamatan Langsa Lama, Kota Langsa Provinsi Aceh, HP
(082164016300), e-mail: Yudi_mangrove_02@yahoo.com

ABSTRAK

Perlindungan dan pengelolaan ekosistem gambut adalah upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk melestarikan fungsi ekosistem gambut dan mencegah terjadinya kerusakan ekosistem gambut yang meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum. Untuk mewujudkan hal tersebut diatas, langkah pertama yang harus dilakukan adalah mengetahui karakteristik ekosistem gambut. Tujuan penelitian untuk mengetahui karakteristik Kesatuan Hidrologi Gambut (KHG) Pulau Tebing Tinggi dan membuat modelling ketebalan gambut pada peta skala 1:50.000. Penelitian ini telah dilakukan selama 6 bulan (bulan Agustus sampai dengan Desember 2015). Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara “*purposive*”. Hasil penelitian menunjukkan persentase luas tanah gambut mencapai 81,67%. Ketebalan gambut bervariasi dengan nilai maksimum mencapai 12,32 meter. Hasil modeling ketebalan gambut menunjukkan pola zona hidrologis gambut yang tersebar dengan lebih dari satu kubah gambut. Terdapat setidaknya lima sub satuan hidrologis yang terpisah satu dengan lainnya.

Katakunci: *perlindungan, pengelolaan, KHG, karakteristik.*

ABSTRACT

Protection and management of peatland ecosystems is a systematic and integrated efforts are made to preserve the peat ecosystem function and prevent damage to the peat ecosystem that includes planning, utilization, control, maintenance, supervision, and enforcement. To realize the above, the first step to do is to know the characteristics of peatland ecosystems. The aim of research to determine the characteristics of Hydrology Peat Unity (KHG) Tebing Tinggi Island and makes modeling the thickness of the peat on a map scale of 1: 50,000. This research has been conducted for 6 months (from August to December 2015). Location research in a "purposive". The results showed the percentage of peat land area reaches 81.67%. Peat thickness varies with the maximum value reaching 12.32 meters. Peat thickness modeling results show pattern hydrological zone with peat spread over a peat dome. There are at least five separate sub hydrological units from one another.

Keywords: *protection, management, KHG, characteristics.*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki areal gambut terluas di zona tropis, lahan gambut Indonesia terpusat di tiga pulau besar yaitu Sumatra (35%), Kalimantan (32%), Papua (30%), dan pulau lainnya (3%) dengan total luas 21 juta ha (Wahyunto & Heryanto, 2005). Lahan gambut di Indonesia mempunyai ketebalan 1 hingga 12 meter, bahkan di tempat tertentu bisa mencapai 20 meter (Wetlands International, 2010). Sebaran lahan gambut terluas di Sumatera terdapat di Provinsi Riau, kemudian Sumatera Selatan dan Jambi. Sedangkan provinsi lainnya <262.000 hektar (BB Litbang SDLP, 2011).

Kesatuan Hidrologis Gambut (KHG) di Provinsi Riau tersebar di 10 dari total 12 Kabupaten/Kota. KHG ini terdiri dari dua jenis peruntukan lahan, yaitu: Kawasan Budidaya Gambut dan Kawasan Lindung Kubah. Kabupaten Bengkalis dan Kabupaten Kepulauan Meranti menempati urutan kedua yang mempunyai luas Kesatuan Hidrologis Gambut (KHG) terluas di Provinsi Riau dengan luas 1.267.237 Ha (KLH, 2010).

KHG Pulau Tebing Tinggi terdapat di Kabupaten Kepulauan Meranti, selama beberapa dekade terakhir ini banyak areal lahan gambut di KHG Pulau Tebing Tinggi yang telah dibuka untuk berbagai kepentingan terutama untuk kegiatan pertanian dan perkebunan yang menyebabkan terjadinya degradasi pada lahan tersebut.

Untuk mencegah degradasi ekosistem gambut di KHG Pulau Tebing Tinggi, Pemerintah Provinsi Riau mengeluarkan Peraturan Gubernur Provinsi Riau No. 5 Tahun 2015 tentang Rencana Aksi Pelaksanaan Pencegahan Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Riau, pada pasal 1 “ Penetapan wilayah gambut dalam sebagai kawasan lindung dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi/Kabupaten/Kota (RTRW)”, hal ini juga sejalan dengan PP No. 71 tahun 2014 tentang perlindungan dan pengelolaan ekosistem gambut.

Ketebalan adalah merupakan salah satu karakteristik unik dari ekosistem gambut yang menuntut adanya pengelolaan yang khas, berbeda dengan ekosistem lainnya (Permen LH No 14 Tahun 2012 tentang Panduan Valuasi Ekonomi Ekosistem Gambut). Penelitian ini fokus pada pengukuran kedalaman gambut di KHG Pulau Tebing Tinggi, tujuan penelitian untuk mengetahui karakteristik Kesatuan Hidrologi Gambut (KHG) Pulau Tebing Tinggi dan membuat modelling ketebalan gambut pada peta skala 1:50.000.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Kesatuan Hidrologis Gambut (KHG) Pulau Tebing selama 6 (enam) bulan yang dilaksanakan mulai bulan Agustus sampai dengan Desember 2015. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara “*purposive*”. Pulau Tebing Tinggi adalah salah satu pulau di Selat Malaka yang berada di dalam wilayah administrasi Kabupaten Kepulauan Meranti, Propinsi Riau. Secara

geografis, pulau tersebut berada pada koordinat $01^{\circ} 39' 33''$ - $01^{\circ} 25' 08''$ Lintang Utara (LU) dan $102^{\circ} 10' 29''$ - $103^{\circ} 16' 43''$ Bujur Timur (BT).

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan: bor gambut pisau untuk melihat profil gambut dan bor gambut type pipa stainless steel diameter 1" dan tebal 1,5 mm untuk mengukur kedalaman gambut, tongkat pengeboran hingga mencapai 15 meter; perangkat lunak Penginderaan Jauh & Sistem Informasi Geografis ArcGIS; dan peralatan survey (sepatu, topi, ATK, sarana transportasi).

Bahan yang digunakan: Peta RBI Provinsi Riau skala 1:50.000, Peta Tematik Pulau Tebing Tinggi (jenis tanah, hidrologi, tutupan lahan, geologi, kawasan hutan), Peta Perizinan Kehutanan, Peta Pola Ruang RTRW, Peta KHG Indikatif skala 1:250.000 dari Peta Sistem Lahan (*Land System*) Reppprot, Peta Satuan Lahan (*land Unit*) LREP, Peta Ekosistem Gambut dari Wetland International yang didetailkan dengan landsat 8 tahun 2015 resolusi 15 meter dan Citra SPOT 5 tahun 2013 resolusi 5 meter dan peta elevasi dari DEM SRTM 30 meter.

Penyiapan Peta Kerja

Peta Rencana Kerja dibuat berdasarkan peta RBI dengan skala 1:50.000. Peta rencana kerja yang dibuat memuat KHG indikatif yang telah didetailkan delineasinya pada peta RBI 1:50.000 berdasarkan peta KHG indikatif skala 1:250.000 dari Sistem Lahan dan Peta Gambut dari Wetland International. Pada Peta Rencana Kerja tersebut selanjutnya diplotkan rencana transek dan titik pengamatan.

Pelaksanaan Survey

Teknik Pengumpulan Data

a. Pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan untuk mendapatkan lokasi mengukur kedalaman dan pengambilan sampel air serta tanah gambut. Titik-titik sampel akan diambil menurut transek jalur (line transect) yang akan dibuat pada masing-masing titik pengamatan. Pengamatan dan verifikasi lapangan berpedoman pada pedoman tata cara inventarisasi karakteristik ekosistem gambut (PP No. 71 tahun 2014 tentang perlindungan dan pengelolaan ekosistem gambut).

b. Pengukuran Kedalaman gambut

Kedalaman gambut diukur dengan cara mengebor secara bertahap, yaitu per 50 cm sampai dijumpai lapisan mineral. Kadangkala, pengeboran sulit dilakukan karena dihadap lapisan kayu. Jika hal ini terjadi, pengeboran akan diulang dan dicari titik-titik dalam radius terdekat (100 cm), yang diperkirakan bebas dari lapisan kayu yang sulit ditembus. Apabila masih dijumpai lapisan kayu, maka alternatif kedua adalah upaya menembus lapisan kayu tersebut dengan bor. Apabila lapisan kayu telah ditembus, kemudian dilanjutkan dengan pengeboran dengan *peat sampler*. Dengan demikian lapisan mineral dibawah gambut akan

terambil, dan kedalaman gambut dapat dengan mudah diukur. Hasil pengukuran kedalaman gambut dicatat di form isian survey gambut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah keseluruhan titik sample survey Karakteristik Ekosistem Gambut di KHG Pulau Tebing Tinggi, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau adalah sebanyak 1.386 titik pengeboran/pengamatan. Persentase aktual lahan gambut dan mineral berdasarkan titik sampel pengeboran disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase lahan gambut dan mineral berdasarkan titik pengeboran

No.	Jenis Tanah	Jumlah Titik	%
1	Gambut	1.134	81,5
2	Mineral	256	18,59
Jumlah Total		1.386	100

Sumber : Hasil Survei Lapangan, 2015.

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa jenis tanah di lokasi survei didominasi oleh tanah gambut dengan hanya sebagian kecil jenis tanah mineral. Luasnya sebaran tanah gambut dilokasi survei karena banyaknya bahan organik dari akumulasi sisa-sisa vegetasi yang telah mengalami proses humifikasi (dekomposisi bahan organik untuk pembentukan humus), tetapi belum mengalami proses mineralisasi akibat kekurangan oksigen.

Sebaran tanah gambut di KHG Pulau Tebing di temui di 29 desa dari 33 desa yang ada di tiga kecamatan yang disurvei (Kecamatan Tebing Tinggi, Kecamatan Tebing Tinggi Timur dan Kecamatan Tebing Tinggi Barat) dengan ketebalan yang bervariasi. Rincian sebaran lahan gambut KHG Pulau Tebing menurut kecamatan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Sebaran lahan gambut di KHG Pulau Tebing menurut Kecamatan

No.	Kecamatan	Jumlah Desa	Jumlah Titik	%
1	Tebing Tinggi	7	11	1,00
2	Tebing Tinggi Barat	13	468	42,75
3	Tebing Tinggi Timur	9	616	56,24
Jumlah Total		29	1.097	100

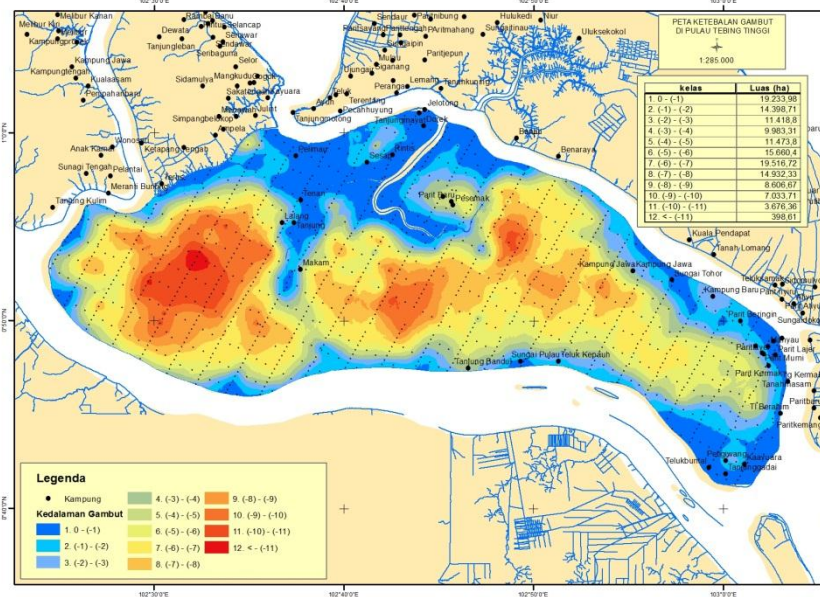
Sumber : Hasil Survei Lapangan, 2015.

Sesuai dengan proporsi luas kecamatan, Kecamatan Tebing Tinggi Timur merupakan wilayah yang mempunyai sebaran lahan gambut terluas di KHG Pulau Tebing Tinggi, yang menyebar di 9 desa dengan jumlah lahan gambut sebanyak 616 titik (56,24%). Sedangkan Kecamatan Tebing Tinggi merupakan wilayah yang memiliki sebaran lahan gambut terendah, yang menyebar di 7 desa dengan jumlah titik keseluruhan sebanyak 11 titik (1,00 %).

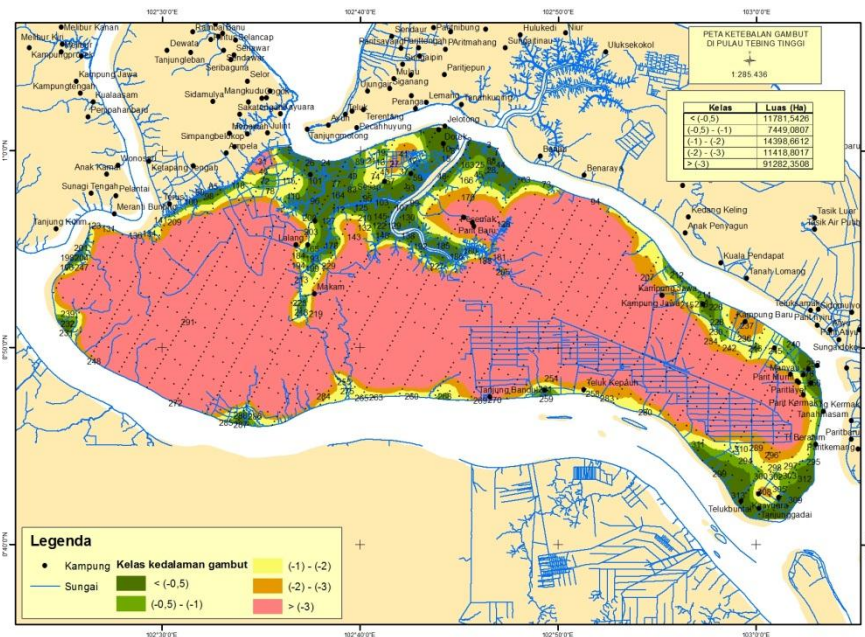
Ketebalan gambut yang berbeda-beda dapat mempengaruhi tingkat kesuburan gambut. Semakin tebal gambut kesuburannya semakin menurun sehingga tanaman akan sulit mencapai lapisan mineral yang berada dilapisan bawahnya. Laju subsiden juga sangat dipengaruhi oleh ketebalan gambut, dimana pada gambut dalam laju subsiden akan lebih besar dibandingkan pada gambut dangkal (Barchia, 2012).

Ketebalan gambut juga mempunyai pengaruh yang cukup signifikan terhadap produktivitas lahan, sehingga ketebalan gambut menjadi salah satu pertimbangan utama dalam pengelolaan lahan untuk pengembangan pertanian. Peta model

ketebalan gambut disajikan pada Gambar 1 dan Peta kelas kedalaman gambut di Pulau Tebing Tinggi disajikan pada Gambar 2.



Gambar 1. Model ketebalan gambut di Pulau Tebing Tinggi



Gambar 2. Kelas Kedalaman Gambut di Pulau Tebing Tinggi

Berdasarkan ketebalan lapisan bahan organiknya, gambut di KHG Pulau Tebing Tinggi dibagi dalam lima kategori yaitu gambut sangat dangkal, dangkal, sedang, dalam, dan sangat dalam. Kawasan pinggir kubah gambut umumnya terdiri dari gambut dangkal (100-300 cm), sedangkan pada kawasan puncak kubah kedalaman gambut rata-rata lebih dari 300 cm.

Ketebalan gambut paling dalam di dapatkan di Desa Tanjung Peranap Kecamatan Tebing Tinggi Barat dengan ketebalan 12,32 meter, sedangkan ketebalan gambut terendah tersebar di seuruh kecamatan dengan dominasi di Kecamatan Tebing

Tinggi. Ketebalan gambut KHG Pulau Tebing Tinggi berdasarkan kecamatan disajikan pada Tabel 3 dan kedalaman gambut di KHG Pulau Tebing Tinggi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3. Ketebalan gambut KHG Pulau Tebing Tinggi berdasarkan kecamatan

No	Kecamatan	Ketebalan Gambut (m)									
		>3	%	2-3	%	1-2	%	0,5-1	%	<0,5	%
1	Tebing Tinggi	4	0,47	3	3,41	1	1,56	0	0	3	5,88
2	Tebing Tinggi Barat	387	45,53	23	26,14	19	29,69	20	47,62	20	39,22
3	Tebing Tinggi Timur	459	54,00	64	70,45	44	68,75	22	52,38	28	54,90
Jumlah Total		850	100	88	100	64	100	42	100	51	100

Sumber : Hasil Survei Lapangan, 2015.

Tabel 4. Kedalaman gambut di KHG Pulau Tebing Tinggi

No.	Tingkat Ketebalan Gambut	Tebal (cm)	Jumlah Titik	Luas (Ha)	%
1	Sangat Dalam	>300	850	91.282,35	67
2	Dalam	200-300	88	11.418,8	8
3	Sedang	100-200	64	14.398,66	11
4	Dangkal	50-100	42	7.449,08	5
5	Sangat Dangkal	<50	51	11.781,54	9
Total			1.095		

Sumber : Hasil Survei Lapangan, 2015.

Menurut Polak (1914) dalam Anshari *et. al.*, (2009) tanah gambut di Indonesia dapat dibedakan menjadi gambut ombrogen, gambut topogen dan gambut pegunungan. Jenis gambut yang ditemui di KHG Pulau Tebing Tinggi adalah gambut Ombrogen, yaitu jenis gambut yang tersebar di dataran rendah rawa lebak dan pantai. Ketebalan gambut berkisar antara 20 cm hingga 1.232 cm yang terbentuk dari sisa-sisa vegetasi hutan rawa yang membusuk menjadi bahan yang berwarna kecoklatan. Gambut ini mempunyai sifat jenuh air, bereaksi masam, miskin bahan mineral terutama kapur, air berwarna hitam kecoklatan dan terdapat rhizopoda. Kadar hara N, P dan K cukup tinggi.

Berdasarkan bahan induk, gambut dapat digolongkan menjadi Gambut Endapan, Gambut Berserat dan Gambut Berkayu. Gambut yang ditemukan di KHG Pulau Tebing Tinggi adalah jenis gambut berkayu, yaitu gambut dengan bahan penyusun utamanya adalah pohon-pohonan dan tumbuhan dibawahnya. Dilokasi penelitian, pohon-pohonan banyak tumbuh di daerah rawa, sehingga gambut ini banyak dijumpai di lahan rawa. Gambut berkayu berwarna coklat atau hitam bila basah,

dan warna ini sangat tergantung pada tingkat dekomposisinya. Gambut berkayu terbentuk dari sisa pohon, semak dan tumbuhan lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan pemodelan terhadap data primer, luas lahan gambut dengan kedalaman lebih dari tiga meter di KHG Pulau Tebing Tinggi mencapai luasan 91.282,35 hektar atau sekitar 67% dari luasan Pulau Tebing Tinggi. Sekitar 36% dari luas KHG berupa hutan sekunder yang beririsan dengan kubah gambut dan habitat bagi flora fauna dilindungi.

Berdasarkan ketebalan lapisan bahan organiknya, gambut di KHG Pulau Tebing Tinggi dibagi dalam lima kategori yaitu gambut sangat dangkal, dangkal, sedang, dalam, dan sangat dalam. Kawasan pinggir kubah gambut umumnya terdiri dari gambut dangkal (100-300 cm), sedangkan pada kawasan puncak kubah kedalaman gambut rata-rata lebih dari 300 cm. Ketebalan gambut paling dalam di dapatkan di Desa Tanjung Peranap Kecamatan Tebing Tinggi Barat dengan ketebalan 12,32 meter, sedangkan ketebalan gambut terendah tersebar di seuruh kecamatan dengan dominasi di Kecamatan Tebing Tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshari, G., Lubis, M., Afifudin. 2009. Informasi Kedalaman Gambut, Degradasi Lahan, dan Rosot Karbon untuk Pengelolaan Gambut Lestari. Laporan Penelitian. DP2M Dikti. Jakarta
- Barchia, MF. 2012. *Gambut: Agroekosistem dan Transformasi Karbon*. Yogyakarta. UGM Press.
- [BB Litbang SDLP] Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. 2011. Laporan tahunan 2011, Konsorsium Penelitian dan Pengembangan Perubahan Iklim pada Sektor Pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- [KLH] Kementerian Lingkungan Hidup. 2010. Masterplan Pengelolaan Ekosistem Gambut Provinsi Riau.
- [Pergub] Peraturan Gubernur Provinsi Riau No. 5 Tahun 2015 tentang Rencana Aksi Pelaksanaan Pencegahan Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Riau.
- [Permen] Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 14 Tahun 2012 tentang Panduan Valuasi Ekonomi Ekosistem Gambut.
- [PP] Peraturan Pemerintah No. 71 tahun 2014 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Gambut.
- Wahyunto; Heryanto. B. 2005. Sebaran Gambut dan Status terkini di Sumatera. Dalam CCFPI. 2005. Pemanfaatan Lahan Gambut Secara Bijaksana Untuk Manfaat Berkelanjutan. *Dalam: Prosiding Lokakarya*. Indonesia Progame. Bogor.
- Wetland International. 2010. Peatlands on the World. Wetland International Indonesia Progame. Bogor.

**PEMBANGUNAN SISTEM AGRIBISNIS DI INDONESIA DAN PERANAN
MATEMATIKA DAN STATISTIKA DALAM
PERTANIAN INDUSTRIAL UNTUK MEWUJUDKAN
KETAHANAN PANGAN NASIONAL**

Muhamad Yustisar

Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Gajah Putih Takengon
e-mail: yustisar270267@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia memerlukan pilihan-pilihan strategi pembangunan ekonomi dalam rangka mewujudkan ketahanan pangan. Strategi pembangunan agribisnis (*Agribusiness Led Development*) adalah pilihan strategi yang dapat dilakukan untuk hal tersebut di atas. Strategi pembangunan agribisnis adalah suatu strategi pembangunan ekonomi yang mengintegrasikan pembangunan pertanian (termasuk perkebunan, peternakan, perikanan, kehutanan) dengan pembangunan industri hulu dan hilir pertanian serta sektor-sektor jasa yang terkait di dalamnya. Strategi pembangunan sistem agribisnis yang bercirikan yakni berbasis pada pemberdayagunaan keragaman sumberdaya yang ada di setiap daerah (*domestic resources based*), akomodatif terhadap keragaman kualitas sumberdaya manusia yang kita miliki, tidak mengandalkan impor dan pinjaman luar negeri yang besar, berorientasi ekspor (selain memanfaatkan pasar domestik), diperkirakan mampu memecahkan sebagian besar permasalahan perekonomian yang ada. Selain itu, strategi pembangunan sistem agribisnis yang secara bertahap akan bergerak dari pembangunan yang mengandalkan sumberdaya alam dan SDM belum terampil (*factor driven*), kemudian beralih kepada pembangunan agribisnis yang digerakkan oleh barang-barang modal dan SDM lebih terampil (*capital driven*) dan kemudian beralih kepada pembangunan agribisnis yang digerakkan ilmu pengetahuan, teknologi dan SDM terampil (*innovation-driven*), diyakini mampu mengantarkan perekonomian Indonesia memiliki daya saing dan bersinergis dalam perekonomian dunia. Fenomena yang ada adalah tingkat kebutuhan pangan yang terus meningkat selaras dengan jumlah penduduk yang naik secara eksponensial. Salah satu sumber pangan adalah hasil pertanian. Pertanian menjadi tulang punggung perekonomian Indonesia. Namun kondisi pertanian Indonesia saat ini cukup memprihatinkan karena Indonesia menjadi negara pengekspor beras, kedelai dan jagung meskipun wilayahnya adalah agraris. Faktor bencana, alih fungsi lahan dan sistem pertanian tradisional yang dianut sebagian besar masyarakat dijadikan alasan belum swasembada pangan nasional. Oleh karena perlu dilakukan modernisasi pertanian dengan menerapkan ilmu matematika dan statistika dalam kegiatannya.

Kata Kunci: *Sistem Agribisnis, Matematika dan Statistika, Ketahanan Pangan*

**AGRIBUSINESS DEVELOPMENT SYSTEM IN INDONESIA AND THE
ROLE OF MATHEMATICS AND STATISTICS AGRICULTURAL
INDUSTRIAL TO REALIZE
NATIONAL FOOD SECURITY**

Muhamad Yustisar

Agribusiness Studies Program, Faculty of Agriculture, University of Gajah Putih
Takengon
e-mail: yustisar270267@gmail.com

ABSTRACT

Indonesia requires choices of economic development strategies in order to achieve food security. Agribusiness development strategy (Led Agribusiness Development) is an option strategy that can be done to the foregoing. Agribusiness development strategy is an economic development strategy that integrates agricultural development (including plantation, farming, fishing, forestry) with industrial development upstream and downstream sectors of agriculture and services related thereto. The development strategy of agribusiness sistem that is characterized by that based on pemberdayagunaan the diversity of resources that exist in each region (domestic resources based), accommodating the diversity of quality of human resources that we have, do not rely on imports and foreign borrowing large, export-oriented (in addition to utilizing the domestic market), is estimated to be able to solve most of the problems of the existing economy. In addition, the development strategy agribusiness sistem that will gradually move from development that rely on natural resources and human resources have not been skilled (factor-driven), then switch to the development of agribusiness which is driven by capital goods and human resources more skilled (capital driven) and then switch to the development of agribusiness-driven science, technology and skilled human resources (innovation-driven), Indonesia's economy is believed to be capable of delivering competitive and synergy in the world economy. The phenomenon that there is a level of food needs continue to increase in line with the number of people who go up exponentially. One source of food is the result of agriculture. Agriculture became the backbone of the Indonesian economy. But the condition of Indonesian agriculture is now quite alarming because Indonesia is the exporter of rice, soybeans and corn even though the region is agriculture. Factors disaster, land conversion and traditional agricultural systems adopted by a large part masyarakat excuse not national food self-sufficiency. Therefore, the modernization of agriculture needs to be done by applying mathematics and statistics in its activities.

Keywords :, Agribusiness Systems, Mathematics and Statistics, Food Security

PENDAHULUAN

Akibat kekeliruan strategi pembangunan ekonomi di masa lalu dan krisis ekonomi berkepanjangan, telah menimbulkan berbagai persoalan yang sangat parah dalam perekonomian Indonesia. Masalah kemiskinan, pengangguran, pendapatan yang rendah ketimpangan ekonomi, ketahanan pangan yang keropos, utang luar negeri yang terlalu besar, kemerosotan mutu lingkungan hidup dan ketertinggalan perekonomian daerah merupakan sederetan masalah ekonomi yang sedang melilit perekonomian Indonesia.

Untuk memecahkan masalah ekonomi yang begitu kompleks, Indonesia memerlukan penajaman (*focusing*) strategi pembangunan ekonomi yang diharapkan mampu memberi solusi atas persoalan yang ada, tanpa menimbulkan persoalan baru. Oleh karena itu, strategi yang dipilih hendaknya memiliki karakteristik (*attributes*) sebagai berikut:

1. Strategi yang dipilih haruslah memiliki jangkauan kemampuan memecahkan masalah ekonomi yang luas sedemikian rupa, sehingga sekali strategi yang bersangkutan diimplementasikan, sebagian besar persoalan ekonomi dapat terselesaikan,
2. Strategi yang dipilih untuk diimplementasikan tidak mengharuskan penggunaan pembiayaan eksternal (pinjaman luar negeri dan impor) yang terlalu besar, sehingga tidak menambah utang luar negeri yang telah besar saat ini
3. Strategi yang dipilih hendaknya tidak dimulai dari nol, melainkan dapat memanfaatkan hasil-hasil pembangunan sebelumnya, sehingga selain tidak menimbulkan kegamangan di dalam masyarakat, juga hasil-hasil pembangunan sebelumnya tidak menjadi sia-sia
4. Strategi yang dipilih untuk diimplementasikan mampu membawa perekonomian Indonesia ke masa depan yang lebih cerah, di mana Indonesia mampu menjadi saling sinergis (*interdependency economy*) dengan perekonomian dunia dan bukan perekonomian yang tergantung (*dependency economy*) pada negara lain.

Di antara pilihan-pilihan strategi pembangunan ekonomi yang ada, strategi pembangunan yang memenuhi karakteristik di atas adalah pembangunan agribisnis (*Agribusiness Led Development*) yakni suatu strategi pembangunan ekonomi yang mengintegrasikan pembangunan pertanian (termasuk perkebunan, peternakan, perikanan, kehutanan) dengan pembangunan industri hulu dan hilir pertanian serta sektor-sektor jasa yang terkait di dalamnya. Strategi pembangunan sistem agribisnis yang bercirikan yakni berbasis pada pemberdayagunaan keragaman sumberdaya yang ada di setiap daerah (*domestic resources based*), akomodatif terhadap keragaman kualitas sumberdaya manusia yang kita miliki, tidak mengandalkan impor dan pinjaman luar negeri yang besar, berorientasi ekspor (selain memanfaatkan pasar domestik), diperkirakan mampu memecahkan sebagian besar permasalahan perekonomian yang ada.

Selain itu, strategi pembangunan sistem agribisnis yang secara bertahap akan bergerak dari pembangunan yang mengandalkan sumberdaya alam dan SDM belum terampil (*factor driven*), kemudian beralih kepada pembangunan agribisnis

yang digerakkan oleh barang-barang modal dan SDM lebih terampil (*capital driven*) dan kemudian beralih kepada pembangunan agribisnis yang digerakkan ilmu pengetahuan, teknologi dan SDM terampil (*innovation-driven*), diyakini mampu mengantarkan perekonomian Indonesia memiliki daya saing dan bersinergis dalam perekonomian dunia.

Pangan merupakan kebutuhan yang paling mendasar bagi sumberdaya manusia suatu bangsa. Untuk mencapai ketahanan pangan diperlukan ketersediaan pangan dalam jumlah dan kualitas yang cukup, terdistribusi dengan harga terjangkau dan aman dikonsumsi bagi setiap warga untuk menopang aktivitasnya sehari-hari sepanjang waktu. Tingkat kebutuhan pangan terus bertambah seiring bertambahnya jumlah penduduk di dunia. Hasil proyeksi jumlah penduduk Indonesia selama dua puluh lima tahun mendatang terus meningkat yaitu dari 238,5 juta pada tahun 2010 menjadi 305,6 juta pada tahun 2035. (Bappenas, BPS, 2013).

Salah satu sumber pemenuhan kebutuhan pangan adalah pertanian. Pertanian menjadi sentra ekonomi yang strategis bagi Indonesia. Sektor pertanian merupakan bagian integral dari sistem pembangunan nasional dirasakan akan semakin penting dan strategis. Hal tersebut dikarenakan sektor pertanian tidak terlepas dan sejalan dengan arah perubahan dan dinamika lingkup nasional maupun internasional.

Namun di sisi lain, kebutuhan akan komoditas pertanian tidak sebanding dengan produk pertanian yang dihasilkan. Beberapa faktor penyebab rendahnya produktivitas pertanian yaitu tingginya alih fungsi lahan sawah ke non sawah serta banyaknya bencana alam dan anomali iklim (Banjir, kekeringan dan longsor) yang terjadi pada wilayah produktif pertanian. Selain itu, sebagian besar petani di Indonesia masih menerapkan metode pertanian tradisional dalam pengolahannya. Sehingga hasil pertanian dirasa kurang memenuhi kebutuhan pangan nasional.

Salah satu ciri dari pertanian tradisional adalah tidak melakukan pengembangan pertanian dengan memanfaatkan data hasil pertanian sebelumnya. Pertanian yang dilakukan hanya berdasarkan pengalaman saja. Oleh karena itu dibutuhkan metode pertanian yang lebih modern dengan memadukan kecanggihan teknologi dan ilmu pertanian yang lebih modern. Dalam penerapan teknologi tersebut, tentu saja berbagai ilmu pengetahuan dicakup, seperti ilmu pertanian, teknik, serta matematika dan statistika.

METODE PENELITIAN

Tulisan ini tidak dimaksudkan untuk menyajikan sebuah *research paper* secara spesifik. Penyajian esai dilakukan berbasis publikasi pada berbagai jurnal dan prosiding dengan menyebutkan sumber publikasi, disamping itu didukung pula pustaka yang relevan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembangunan Sistem Agribisnis

Untuk mendayagunakan keunggulan Indonesia sebagai negara agraris dan maritime serta menghadapi tantangan (Otonomi Daerah, Liberalisasi Perdagangan, perubahan pasar internasional lainnya) ke depan, pemerintah (Departemen Pertanian beserta Departemen terkait) sedang mempromosikan pembangunan sistem dan usaha agribisnis yang berdaya saing (*Competitiveness*), berkerakyatan (*People-Driven*), Berkelanjutan (*Sustainable*) dan terdesentralisasi (*Decentralized*). Berbeda dengan pembangunan di masa lalu, di mana pembangunan pertanian dengan pembangunan industri dan jasa berjalan sendiri-sendiri, bahkan cenderung saling terlepas (*decoupling*), di masa yang akan datang pemerintah akan mengembangkannya secara sinergis melalui pembangunan sistem agribisnis yang mencakup empat subsistem sebagai berikut:

1. Sub-sistem agribisnis hulu (*up-stream agribusiness*), yakni industri-industri yang menghasilkan barang-barang modal bagi pertanian, seperti industri perbenihan/pembibitan, tanaman, ternak, ikan, industri agrokimia (pupuk, pestisida, obat, vaksin ternak./ikan), industri alat dan mesin pertanian (agro-otomotif);
2. Sub-sistem pertanian primer (*on-farm agribusiness*), yaitu kegiatan budidaya yang menghasilkan komoditi pertanian primer (usahatani tanaman pangan, usahatani hortikultura, usahatani tanaman obat-obatan (biofarmaka), usaha perkebunan, usaha peternakan, usaha perikanan, dan usaha kehutanan);
3. Sub-sistem agribisnis hilir (*down-stream agribusiness*), yaitu industri-industri yang mengolah komoditi pertanian primer menjadi olahan seperti industri makanan./minuman, industri pakan, industri barang-barang serat alam, industri farmasi, industri bio-energi dll;
4. Sub-sistem penyedia jasa agribisnis (*services for agribusiness*) seperti perkreditan, transportasi dan pergudangan, Litbang, Pendidikan SDM, dan kebijakan ekonomi. (Saragih, 1998).

Dengan lingkup pembangunan sistem agribisnis tersebut, maka pembangunan industri, pertanian dan jasa saling memperkuat dan konvergen pada produksi produk-produk agribisnis yang dibutuhkan pasar. Pada sistem agribisnis pelakunya adalah usaha-usaha agribisnis (*firm*) yakni usaha tani keluarga, usaha kelompok, usaha kecil, usaha menengah, usaha koperasi dan usaha korporasi, baik pada sub-sistem agribisnis hilir, sub-sistem *on farm*, sub-sistem agribisnis hulu maupun pada sub-sistem penyedia jasa bagi agribisnis. Karena itu, pemerintah sedang dan akan menumbuh-kembangkan dan memperkuat usaha-usaha agribisnis tersebut melalui berbagai instrumen kebijakan yang dimiliki. Pemerintah bukan lagi eksekutor, tetapi berperan sebagai fasilitator, regulator dan promotor pembangunan sistem dan usaha agribisnis. Sistem dan usaha agribisnis yang sedang dipromosikan adalah sistem dan usaha agribisnis yang berdaya saing. Hal ini dicirikan antara lain oleh efisiensi yang tinggi, mampu merespon perubahan pasar secara cepat dan efisien, menghasilkan produk bernilai tambah tinggi, menggunakan inovasi teknologi sebagai sumber pertumbuhan produktivitas dan

nilai tambah. Karena itu, dalam upaya mendayagunakan keunggulan komparatif sebagai Negara agraris dan maritim menjadi keunggulan bersaing, pembangunan sistem dan usaha agribisnis akan dipercepat bergeser dari yang mengandalkan sumberdaya alam dan sumberdaya manusia (SDM) belum terampil (*factor-driven*) kepada pembangunan sistem dan usaha agribisnis yang mengandalkan barang-barang modal dan SDM lebih terampil (*capital-driven*).

Kemudian pada pembangunan sistem dan usaha agribisnis yang mengandalkan ilmu pengetahuan, teknologi dan SDM terampil (*innovation-driven*). Untuk itulah pembangunan industri hulu dan hilir pertanian, pengembangan Litbang dan pendidikan SDM diintegrasikan dengan pembangunan pertanian. Tidak saja berdaya saing, sistem dan usaha agribisnis yang sedang dipromosikan pemerintah adalah juga berkerakyatan. Hal ini dicirikan oleh pelibatan rakyat banyak dalam sistem dan usaha agribisnis, berlandaskan pada sumber daya yang dimiliki dan atau dikuasai rakyat banyak (dari rakyat) baik sumberdaya alam, sumberdaya teknologi (*indigenous technologies*), kearifan lokal (*local wisdom*), budaya ekonomi lokal (*local culture, capital social*) dan menjadikan organisasi ekonomi rakyat banyak menjadi pelaku utama agribisnis (oleh rakyat).

Karena itu, pengembangan budaya berusaha dan jaringan usaha (*community corporate culture*) dengan menghibridisasi budaya lokal dengan budaya perusahaan modern sedang dipromosikan pemerintah. Dengan begitu hasil pembangunan sistem dan usaha agribisnis akan secara nyata dinikmati rakyat banyak di setiap daerah (untuk rakyat). Sistem dan usaha agribisnis yang sedang dipromosikan pemerintah bukan hanya berdaya saing dan berkerakyatan, tetapi juga berkelanjutan, baik dari segi ekonomi, teknologi maupun dari segi ekologis. Dari segi ekonomi, pembangunan sistem dan usaha agribisnis yang berakar kokoh pada sumberdaya dan organisasi ekonomi lokal dan dengan menjadikan inovasi teknologi dan kreativitas (*skill*) rakyat banyak sebagai sumber pertumbuhan, akan menghasilkan sistem dan usaha agribisnis yang berkelanjutan. Selain itu, teknologi yang dikembangkan ke depan akan diupayakan teknologi ramah lingkungan (*green technology*).

Demikian juga pelestarian sumberdaya alam khususnya keragaman hayati merupakan bagian dari pembangunan sistem agribisnis yakni bagian dari pengembangan industri perbenihan/pembibitan. Dengan begitu, pembangunan sistem dan usaha agribisnis tidak hanya untuk kepentingan jangka pendek, tetapi juga kepentingan jangka panjang. Sistem dan usaha agribisnis yang berdaya saing, berkerakyatan dan berkelanjutan tersebut, dilaksanakan secara terdesentralisasi. Pembangunan sistem dan usaha agribisnis ke depan berbeda dengan masa lalu yang sangat sentralistik dan *top-down (state driven)*.

Ke depan, pembangunan sistem dan usaha agribisnis akan dilakukan secara terdesentralisasi dan lebih mengedepankan kreativitas pelaku agribisnis daerah (*people-driven*). Hal ini bukan sekedar tuntutan UU No. 22 dan No. 25 tahun 1999 tentang Otonomi Daerah, melainkan juga karena kebutuhan objektif dari

pembangunan agribisnis yang pada dasarnya berbasis pada pendayagunaan sumber daya keragaman agribisnis baik intra maupun inter daerah. Dalam kaitan dengan desentralisasi pembangunan sistem dan usaha agribisnis ini, saat ini sedang dilakukan pembagian peranan antara pemerintah pusat dan daerah dalam bidang tugas dan tanggung jawab yang menjadi wewenang pemerintah. Prinsipnya adalah sebagai berikut. Semaksimal mungkin pembangunan sistem dan usaha agribisnis haruslah dilaksanakan oleh pelaku agribisnis di setiap daerah. Hanya bidang-bidang tertentu yakni yang tidak dapat dilakukan oleh pelaku agribisnis yang menjadi tanggung jawab pemerintah (pusat dan daerah).

Hal-hal yang tidak dapat ditangani pelaku agribisnis pada wilayah Kabupaten/Kodya menjadi tanggung jawab pemerintah propinsi. Kemudian, hal-hal yang menyangkut kepentingan dua atau lebih propinsi serta kepentingan nasional menjadi tanggung jawab pemerintah pusat. Dengan pembagian peranan antara pelaku agribisnis dengan peranan pemerintah kabupaten, pemerintah propinsi, dan pemerintah pusat yang demikian akan terjalin suatu sinergis dan secara konvergen menyumbang pada terwujudnya satu sistem agribisnis yang berdaya saing, berkerakyatan dan berkelanjutan setiap daerah.

B. Peranan Matematika dan Statistik Bagi Pertanian Industrial

Dalam era globalisasi saat ini, hampir semua bidang pekerjaan, baik instansi pemerintah, industri, pendidikan, perdagangan, pertanian, dan lapangan pekerjaan lain menerapkan ilmu matematika dan statistika dalam kegiatannya. Dalam pengambilan keputusan dan kebijakan, seorang pemimpin/pelaku ekonomi harus mengamati data dan fakta yang tersaji dalam bentuk tabel, diagram atau grafik. Sehingga keputusan yang akan diambil akan tepat.

Di bidang pertanian khususnya, matematika dan statistika mempunyai fungsi dan peranan penting, antara lain yaitu:

1. Sebagai Alat Komunikasi

Statistik dapat digunakan sebagai penghubung antara beberapa pihak yang menghasilkan data statistik atau analisis statistik dengan penikmat data sebagai sarana untuk pengambilan keputusan. Contoh konkretnya, yaitu pemerintah dalam menentukan kebijakan impor beras akan menggunakan data yang dihasilkan pihak terkait selaku penghasil data, yaitu BPS atau Dinas Pertanian. Apakah kondisi beras surplus atau minus. Sehingga kebijakan yang dikeluarkan akan tepat dan sesuai kebutuhan. Contoh lain yaitu penyaluran pupuk bersubsidi, bantuan bibit, dll harus tepat sasaran dengan melihat data sebaran barang yang telah disalurkan.

2. Sebagai alat atau metode Deskripsi.

Menyajikan data atau memberikan gambaran data hasil survei atau penelitian dengan berbagai teknik atau cara seperti tabel, grafik maupun diagram. Seperti laporan hasil produksi, laporan kejadian penyakit/ hama, dsb yang bisa dibaca, dipahami dan dimengerti secara sederhana oleh penikmat data.

3. Sebagai alat atau metode Regresi
Meramalkan pengaruh data yang satu dengan data yang lain serta mengantisipasi gejala-gejala yang akan datang. Contohnya meramalkan waktu datangnya musim penghujan dengan mengamati data curah hujan tahun-tahun sebelumnya (statistik *inferensial*).
4. Sebagai alat atau metode Korelasi
Mengukur kekuatan hubungan atau besarnya hubungan antara suatu data dalam suatu penelitian. Sebagai contoh, data tentang penggunaan pupuk dengan penggunaan bibit tanaman tertentu. Apakah saling berpengaruh atau tidak.
5. Sebagai alat atau metode Komparasi
Membandingkan data statistik terhadap dua kelompok data atau lebih. Contoh membandingkan penggunaan pupuk organik dan pupuk an-organik untuk menentukan pupuk yang lebih menguntungkan bagi petani.

Dengan memahami fungsi serta peranan matematika dan statistika dalam bidang pertanian, diharapkan semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung akan lebih banyak memanfaatkan ilmu, metode dan data yang dihasilkan untuk mewujudkan terciptanya pertanian industrial yang tetap memperhatikan keasrian alam dalam rangka mewujudkan swasembada pangan.

Beberapa indikator yang menunjukkan terciptanya pertanian industrial berbasis lingkungan adalah penggunaan bibit unggul sesuai kultur wilayah di masing-masing daerah, kombinasi penggunaan pupuk organik dan organik yang seimbang dengan tetap memperhatikan kealamian unsur hara tanah, penerapan teknologi terkini dalam pengolahan pertanian baik penanaman maupun pasca panen, dan produksi pertanian yang terdistribusi dengan baik. Hal itu akan tercapai apabila pihak-pihak terkait memanfaatkan ilmu, metode dan data statistik pertanian yang ada.

Dengan terciptanya pertanian industrial yang mewujudkan swasembada pangan akan tercipta ketahanan pangan nasional yang dengan sendirinya akan mendukung Indonesia menjadi salah satu negara maju dengan pertanian dan sektor ekonomi lain yang saling mendukung.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Strategi pembangunan sistem agribisnis yang bercirikan yakni berbasis pada pemberdayagunaan keragaman sumberdaya yang ada di setiap daerah (*domestic resources based*), akomodatif terhadap keragaman kualitas sumberdaya manusia yang kita miliki, tidak mengandalkan impor dan pinjaman luar negeri yang besar, berorientasi ekspor diperkirakan mampu memecahkan sebagian besar permasalahan perekonomian yang ada.

Selain itu, strategi pembangunan sistem agribisnis secara bertahap akan bergerak dinamis menuju pembangunan agribisnis yang digerakkan ilmu pengetahuan, teknologi dan SDM terampil (*innovation-driven*), diyakini mampu

mengantarkan perekonomian Indonesia memiliki daya saing dan bersinergis dalam perekonomian dunia.

Pangan merupakan kebutuhan yang paling mendasar bagi sumberdaya manusia suatu bangsa. Tingkat kebutuhan pangan terus bertambah seiring bertambahnya jumlah penduduk di dunia. Salah satu sumber pemenuhan kebutuhan pangan adalah pertanian. Pertanian menjadi sentra ekonomi yang strategis bagi Indonesia.

Namun di sisi lain, kebutuhan akan komoditas pertanian tidak sebanding dengan produk pertanian yang dihasilkan. Beberapa faktor penyebab rendahnya produktivitas pertanian yaitu tingginya alih fungsi lahan sawah ke non sawah serta banyaknya bencana alam dan anomali iklim (Banjir, kekeringan dan longsor) yang terjadi pada wilayah produktif pertanian. Selain itu, sebagian besar petani di Indonesia masih menerapkan metode pertanian tradisional dalam pengolahannya. Sehingga hasil pertanian dirasa kurang memenuhi kebutuhan pangan nasional.

Oleh karena itu dibutuhkan metode pertanian yang lebih modern dengan memadukan kecanggihan teknologi dan ilmu pertanian yang lebih modern. Dalam penerapan teknologi tersebut, tentu saja berbagai ilmu pengetahuan dicakup, seperti ilmu pertanian, teknik, serta matematika dan statistika.

Di bidang pertanian khususnya, matematika dan statistika mempunyai fungsi dan peranan penting, antara lain yaitu: Sebagai Alat Komunikasi penghasil data dan penikmat data, sebagai alat atau metode Deskripsi data pertanian, sebagai alat atau metode Regresi, sebagai alat atau metode Korelasi, dan sebagai alat atau metode Komparasi.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, penulis menyarankan:

1. Prospek pengembangan agribisnis yang cerah kedepannya perlu di cermati oleh pemerintah dan pihak yang terkait sebagai peluang dalam menghadapi krisis yang berkepanjangan, apalagi Indonesia merupakan Negara yang kaya akan sumber daya alam sehingga cadangan bahan baku dan lahan yang luas merupakan asset yang penting dalam pengembangan agribisnis tersebut.
2. Karakteristik strategi yang dipilih haruslah memiliki jangkauan kemampuan memecahkan masalah ekonomi yang luas sedemikian rupa, sehingga sekali strategi yang bersangkutan diimplementasikan, sebagian besar persoalan ekonomi dapat terselesaikan, tidak mengharuskan penggunaan pembiayaan eksternal, dapat memanfaatkan hasil-hasil pembangunan sebelumnya dan mampu membawa perekonomian Indonesia ke masa depan yang lebih cerah, di mana Indonesia mampu menjadi saling sinergis (interdependency economy) dengan perekonomian dunia dan bukan perekonomian yang tergantung (dependency economy) pada negara lain. Perlu dikembangkan penelitian lebih lanjut tentang peranan matematika dan statistika untuk masing-masing sektor pertanian. Seperti perhitungan jumlah beras yang harus diimpor, metode pemerahan susu sapi yang tepat guna agar menghasilkan produksi yang melimpah, dll.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bappenas, BPS, United Population Fund. 2013. *Proyeksi Penduduk Indonesia 2010-2035*. Jakarta: BPS RI
2. BPS. 2014. *Data Sakernas 2014*. Jakarta: BPS RI
3. BPS. 2014. *Pertumbuhan Ekonomi Indonesia*. Berita Resmi Statistik BPS No.16/02/Th.XVII, 5 Februari 2014. Jakarta: BPS RI
4. BPS. 2014. *Statistik Indonesia*. Jakarta: BPS RI
5. Deptan. 2005. *Revitalisasi Pertanian*
6. Hasbullah, Jousairi. 2013. *Tangguh Dengan Statistik*. Bandung: Nuansa Cendekia
7. Hessie, Rethna. 2009. *Analisis Produksi dan Konsumsi Beras Dalam Negeri serta Implikasinya Terhadap Swasembada Beras di Indonesia*. Bandung: IPB
8. Pembangunan Ekonomi Berbasis Pertanian”. Yayasan Persada Mulia Indonesia
9. Saragih, Bungaran. 1998. “Kumpulan Pemikiran Agribisnis: Paradigma Baru
10. Siswandari. 2009. *Statistika (Komputer Based)*. Surakarta: LPP UNS dan UNS Press
11. Sugiyono. 2003. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
12. Tim Direktorat Jenderal Produksi Hortikultura dan Aneka Tanaman. 2000. *Kebijakan Perlindungan Tanaman Hortikultura Dengan Orientasi Pasar Global*. Jakarta: Departemen Pertanian
13. UU No. 22 dan No. 25 tahun 1999 tentang Otonomi Daerah

PENGARUH DOSIS PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KACANG (*ARACHIS HIPOGAEA L.*) TANAH

Mulyono

Mulyono456@yahoo.co.id

1) Dosen Tetap Fakultas Pertanian Universitas Gajah Putih

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah, serta untuk mengetahui interaksi antara kedua faktor tersebut. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga ulangan, terdiri dari faktor dosis pupuk kandang dengan tiga taraf perlakuan yaitu K0 (Kontrol) K1 (4 Kg/plot) dan K2 (6 Kg/plot). Parameter yang diamati terdiri dari tinggi tanaman diamati pada umur 20, 35, 50, dan 60 hari setelah tanam (HST), sedangkan pada berat berangkas basah, jumlah biji, berat polong, berat 100 biji diamati pada saat pemanenan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, perlakuan dosis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 35, 50 dan 65 hari setelah tanam.

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) secara ekonomi merupakan tanaman kacang-kacangan yang menduduki urutan kedua setelah kedelai, sehingga berpotensi untuk dikembangkan karena memiliki nilai ekonomi tinggi dan peluang pasar dalam negeri yang cukup besar. Biji kacang tanah dapat digunakan langsung untuk pangan dalam bentuk sayur, digoreng atau direbus, dan sebagai bahan baku industri seperti keju, sabun dan minyak, serta berangkasannya untuk pakan ternak dan pupuk (Marzuki, 2007).

Produktivitas lahan dan produksi tanaman di lahan kering masih rendah karena sebagian besar lahan kering mempunyai tingkat kesuburan rendah dan sumber air terbatas hanya tergantung pada curah hujan yang distribusinya tidak dapat diatur sesuai dengan kebutuhan tanaman (Andrianto, 2007).

Di Indonesia untuk memproduksi tanaman kacang tanah ini memiliki kendala yang sangat besar berupa pengolahan dan pemeliharaan tanah yang belum optimal, serangan hama dan penyakit, penanaman varietas berproduksi rendah, penggunaan benih yang rendah, dan kekeringan. Kendala tersebut dapat diatasi dengan melakukan berbagai usaha seperti perbaikan cara bertanam, penggunaan varietas unggul, pengaturan populasi tanaman, pemakaian pupuk dan penggunaan zat pengatur tumbuh dengan jenis dosis tepat dan pengendalian hama penyakit (Anonymous, 2013)

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan. Hewan yang kotorannya sering digunakan untuk pupuk kandang adalah hewan yang bisa dipelihara oleh masyarakat, seperti kambing, sapi, domba, dan ayam. Selain berbentuk padat, pupuk kandang juga bisa berupa cair yang berasal dari air kencing (urine) hewan.

Pupuk kandang mengandung unsur hara makro dan mikro. Pupuk kandang padat (makro) banyak mengandung unsur fosfor, nitrogen, dan kalium. Unsur hara mikro yang terkandung dalam pupuk kandang di antaranya kalsium, magnesium, belerang, natrium, besi, dan tembaga. Kandungan nitrogen dalam urine hewan ternak tiga kali lebih besar dibandingkan dengan kandungan nitrogen dalam kotoran padat (Anonymous, 2013).

A. Tujuan penelitian

Untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachys hypogaea* L.)

B. Hipotesa

Pemberian dosis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachys hypogaea* L.).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kala Pegasing Kecamatan Pegasing Kabupaten Aceh Tengah pada ketinggian 1.200 m dpl, dengan pH tanah 6.5. Dan penelitian ini dilaksanakan pada bulan Nopember 2015 sampai dengan bulan Februari 2016.

B. Bahan dan Alat Penelitian

a. Bahan

Bahan yang akan di gunakan dalam penelitian ini antara lain : Benih kacang tanah lokal, pupuk kandang ayam.

b. Alat

Alat yang di gunakan pada penelitian ini adalah : Cangkul, Gembor, Sprayer, Mistar 50 cm, Timbangan analitis, Kalkulator, Tugal, Kantong plastis, Karung.

C. Rancangan

Penelitian ini menggunakan rancang acak kelompok (RAK) perlakuan yaitu

Faktor dosis pupuk kandang (K) terdiri dari 4 level perlakuan yaitu :K₀: 0 kg/plot, K₁: 4 kg/plot, K₂: 6 kg/plot.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Seleksi bibit

Benih kacang tanah yang akan di gunakan sebagai benih harus di seleksi terlebih dahulu agar dapat menghasilkan tanaman yang baik. Dan benih yang digunakan baik, tidak rusak atau terbelah, serta bebas serangan hama dan cendawan.

2. Mempersiapkan bibit

Bibit perlu dipersiapkan sebelum di tanam di lahan. Bibit di pilih yang tidak terbelah atau cacat dan sehat.

3. Pengolahan lahan dan pemberian pupuk

Tanah untuk penanaman kacang tanah perlu gembur dan tidak terlalu padat agar tanaman terbentuk perakaran yang cukup dalam. Tanah yang gembur juga memudahkan ginofor menembus tanah dan membengkak membentuk polong.

Pembuatan plot dilakukan 10 hari sebelum tanam dengan ukuran 2 x 1.8 m pada setiap plot, dimana ketinggian plot 20 cm dan jarak antar plot adalah

50 cm , dengan jarak tanam 20 cm x 30 cm sehingga jumlah populasi setiap plot 28 tanaman. Kemudian 7 hari sebelum tanam dilanjutkan dengan pemberian pupuk berupa pupuk kandang ayam yang dicampur secara merata dengan tanah, masing masing plot di berikan menurut dosis pupuk kandang menurut plot yang telah di tentukan

Perlakuan diulang sebanyak tiga kali di atas petakan berukuran 2 x 1,8 m, dengan jarak tanam 30 x 20 cm. Pada setiap lubang tugal sedalam 3 cm dimasukkan 2 biji kacang tanah dan setelah tumbuh dipilih satu tanaman yang baik pertumbuhannya. Pemeliharaan terdiri dari penyiraman, penyiangan, pemberantasan hama, dan pemanenan

4. Penanaman

Penanaman benih kacang tanah, dapat dilakukan setelah pengolahan tanah selesai dan lahan betul-betul siap untuk di tanami. di samping itu, sehari sebelum benih di tanam sebaiknya di jemur terlebih agar tanaman tersebut bisa tumbuh dengan baik.

Penanaman di lakukan setelah semua plot telah selesai di berikan pupuk kandang menggunakan tugal dengan jumlah benih sebanyak 3 buah dan di tanam dengan kedalaman 5 cm, setelah tumbuh di atas plot penelitian 1 tanaman akan dicabut sehingga 2 tanaman yang akan tumbuh untuk di amati.

5. Pemeliharaan

a) Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore bila keadaan cuaca tidak turun hujan.

b) Penyiangan gulma

Penyiangan gulma pada plot penelitian dilakukan pada saat gulma itu tumbuh

c) Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit bila diperlukan dengan cara penyemprotan insektisida dan fungisida.

6. Pengamatan

a) Tinggi tanaman diamati pada umur 20,35 ,50,dan 65 hari setelah tanam (HST), tanaman diukur dari permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi dinyatakan cm..

b) Berat berangkasan basah perumpun, semua bagian tanaman sampel setelah di bersihkan tanah dari masing masing plot ditimbang dan dinyatakan (g).

c) Jumlah polong perumpun setiap tanaman sampel

d) Berat polong tanaman sampel setiap plot dan dinyatakan dalam (g).

e) Berat 100 biji per plot, setiap tanaman sampel. Dinyatakan dalam

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Rata-rata tinggi tanaman pada umur 35, 50,dan 65 hari setelah tanam

Tabel 1 : Rata-Rata Tinggi Tanaman Kacang Tanah Umur 20, 35, 50 dan 65 Hari Setelah Tanam Akibat Pengaruh dosis pupuk kandang

Perlakuan	Tinggi Tanaman			
	20 HST	35 HST	50 HST	65 HST
K ₀	8.31 a	14.9a	20.7a	34.24a
K ₁	7.87 a	17.0b	20.8b	34.48a
K ₂	8.37 a	16.6b	24.1c	37.52b
BNT 0.05	-	1,41	1,78	2.25

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata, dan pada huruf yang tidak sama pada lajur yang sama berbeda nyata pada taraf 5% (BNT)

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman kacang tanah pada umur 20 hari setelah tanam tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Sedangkan pada umur 35,65 hari setelah tanam pertumbuhan semakin besar dan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, serta pada umur 50 hari setelah tanam menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, antara perlakuan K₀ (Kontrol), K₁ (4 kg) dengan K₂ (6 kg). hal ini disebabkan semakin banyak penambahan bahan organik kedalam tanah maka akan semakin besar unsur hara yang di translokasikan untuk laju pertumbuhan tanam. Menurut Buckman dan Brady (1969), untuk mendapatkan pertumbuhan yang baik, maka unsur-unsur hara harus berada dalam keadaan seimbang. Jika salah satu faktor tidak seimbang dengan unsur-unsur lain, maka dapat menghambat pertumbuhan bahkan mengurangi hasil tanaman.

Dengan perakaran yang berkembang maksimal, tanaman mampu mengabsorpsi hara, terutama N, P, K, Ca, dan Mg yang disuplai oleh pupuk kotoran ayam, sehingga proses fotosintesis dan translokasi fotosintat dapat berjalan lancar. Namun dengan kondisi media tanam yang digunakan berupa tanah podsolik merah kuning, dimana tanah ini mempunyai tingkat kesuburan yang sangat rendah maka untuk mendapatkan kondisi tanah yang baik diperlukan input pemberian pupuk kandang ayam cukup besar supaya dapat memberikan produksi tanaman yang maksimal

Lingga (1986) pemupukan merupakan salah satu langkah untuk memperbaiki struktur tanah, sehingga dapat memproses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Dan Salundik, dan William (2006) fungsi N yang terdapat pada pupuk organik dapat membantu proses pembentukan klorofil, fotosintesis protein dan lemak. Dan unsur P berguna untuk membentuk batang tanaman dan membantu proses asimilasi dan respirasi.

Pemupukan dengan pupuk organik seperti pupuk kandang ayam dapat memberikan pengaruh yang baik karena selain menambah unsur hara juga dapat memperbaiki sifat fisik dan aktifitas mikroorganisme tanah. Dosis pupuk kandang ayam yang dapat diberikan sangat ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain jenis tanaman yang akan dipupuk, tingkat kesuburan tanah, jenis pupuk kandang dan iklim (Adianto, 1993).

2. Berat Brangkas Basah Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap berat brangkasan basah tanaman kacang tanah.

Tabel 2 : Rata-Rata Berat Brangkasan Tanaman Kacang Tanah Akibat Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam

Perlakuan	Berat Brangkasan basah per rumpun (g)	Berat Brangkasan basah per rumpun (Log10)
K ₀	45,92	2,10 a
K ₁	61,84	2,25 b
K ₂	65,17	2,28 b
BNT 0.05		0,14

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang tidak sama pada lajur yang sama berbeda nyata pada taraf 5% (BNT)

Tabel 2 menunjukkan rata-rata berat brangkasan tanaman kacang tanah pada perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam memberikan hasil berpengaruh nyata antara K₀, K₁ serta K₂. Hal ini disebabkan karena semakin banyak pemberian dosis pupuk dan semakin banyak pemberian pupuk kandang ayam semakin meningkat di dalam tanah sebagai unsur hara semakin banyak terjadi pertumbuhan tanaman dan semakin meningkat bila ditambah jumlah dosis yang diberikan. Menurut Adianto (1993), ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat produktifitas suatu tanaman. Pada dasarnya jenis dan jumlah unsur hara yang tersedia di dalam tanah harus cukup dan seimbang untuk pertumbuhan agar tingkat produktifitas yang diharapkan dapat tercapai dengan baik. Selanjutnya menurut Sutanto (2002a), umumnya pupuk organik mengandung hara makro N, P, K tetapi juga mengandung hara mikro dalam jumlah yang cukup dan sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman.

3. Berat Polong per rumpun

Hasil analisis sidik ragam menunjukan bahwa pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap berat polong perrumpun.

Tabel 3. Rata-Rata Berat Polong Tanaman Kacang Tanah Setelah Panen Akibat Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam

Perlakuan	Berat polong tanaman per rumpun (g)	Berat polong tanaman per rumpun (Log10)
K ₀	16,45	1,66 a
K ₁	21,31	1,79 b
K ₂	21,68	1,81 b
BNT 0.05		0,12

Keterangan : Angka yang di ikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf BNT 5%

Tabel 3 menunjukan bahwa berat polong tanaman kacang tanah terberat dihasilkan pada perlakuan 4 Kg (K₁) dan 6 Kg (K₂) yang berbeda nyata akibat perlakuan. Hal ini disebabkan karena semakin banyak pemberian pupuk kandang

ayam di dalam tanah, maka unsur hara di dalam tanah akan bertambah dan semakin banyaknya pemberian pupuk kandang di dalam tanah maka akan lebih baik pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang tanah. Unsur N diperlukan dalam pertumbuhan vegetatif sedangkan P untuk merangsang pembentukan buah dan unsur K mengaktifkan metabolisme karbohidrat, jadi unsur N,P,K sangat menentukan tinggi rendahnya nilai berat polong. (Harjadi (1979) perkembangan dan pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor tanah, bahan organik tanah, organisme tanah, atmosfer tanah, air, tanah dan kesuburan.

Menurut Jumin (2002), bahwa adanya unsur nitrogen akan meningkatkan pertumbuhan bagian vegetatif seperti daun. Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga dan Marsono (2003), bahwa peranan utama nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang dan daun.

4. Jumlah polong tanaman kacang tanah

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk kandang ayam berpengaruh yang nyata terhadap jumlah polong per rumpun.

Tabel 4 : Rata Rata jumlah polong tanaman kacang tanah akibat pemberian dosis pupuk kandang ayam

Perlakuan	Jumlah polong tanaman per rumpun (g)
K ₀	20.87 a
K ₁	23.15 b
K ₂	23.53 b
BNT 0.05	2.03

Keterangan : Angka yang di ikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf BNT 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk kandang memberikan hasil berpengaruh nyata antara perlakuan K₀, K₁ dengan K₂. Hal ini disebabkan karena semakin banyak pemberian pupuk kandang ayam di dalam tanah maka pertumbuhan tanaman kacang tanah lebih baik dengan lebih besar dosis pemberian pupuk kandang ayam terhadap hasil kacang tanah. Sejalan dengan hal tersebut menurut Sutanto (2002b) karakteristik umum dari pupuk organik yaitu ketersediaan unsur hara lambat, dimana hara yang berasal dari bahan organik memerlukan kegiatan mikroba untuk merubah dari bentuk ikatan kompleks organik yang tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman menjadi bentuk senyawa organik dan anorganik sederhana yang dapat diserap oleh tanaman.

Sesuai dengan pernyataan Nurhayati. (1988) yang menyatakan bahwa untuk pembentukan jaringan tanaman di butuhkan unsur hara, dengan adanya unsur hara yang seimbang akan menambah berat tanaman.

Menurut Adianto (1993), ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat produktifitas suatu tanaman. Pada dasarnya jenis dan jumlah unsur hara yang tersedia di dalam tanah harus cukup dan seimbang untuk pertumbuhan agar tingkat produktifitas yang diharapkan dapat tercapai dengan baik.

5. Berat 100 biji

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk kandang ayam berpengaruh yang nyata terhadap berat 100 biji tanaman kacang tanah.

Tabel 5 : Rata-Rata Berat 100 Biji Kacang Tanah Akibat Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam

Perlakuan	Berat 100 biji (g)	Berat 100 biji (Log10)
K ₀	16,67	1,69 a
K ₁	21,85	1,81 b
K ₂	23,33	1,83 b
BNT 0.05		0,11

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada lajur yang berbeda berpengaruh nyata pada taraf 5%

Tabel 5 menunjukkan Rata-Rata Berat 100 Biji Per Plot Tanaman Kacang Tanah akibat perlakuan dosis pupuk kandang ayam memberikan hasil berpengaruh nyata antar perlakuan. Hal ini disebabkan karna semakin banyak pemberian dosis pupuk dan semakin banyak pemberian pupuk kandang ayam semakin meningkat di dalam tanah sebagai unsur hara semakin banyak terjadi pertumbuhan tanaman dan semakin meningkat bila ditambah jumlah dosis yang diberikan. Adianto (1993) menyebutkan penyerapan unsur hara melalui sistem penyerapan yang dimiliki tanaman akan menentukan tingkat keberhasilan suatu tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Penyerapan unsur hara oleh akar tanaman, selain dipengaruhi ketersediaan unsur hara di dalam tanah, juga dipengaruhi oleh aerasi tanah.

Kandungan Nitrogen yang tinggi pada pupuk kandang ayam memacu laju pertumbuhan jumlah daun tanaman. Nitrogen merupakan unsur hara utama yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman daun, batang dan akar, tetapi jika diberikan berlebih dapat menghambat pembungaan dan pembuahan pada tanaman (Sutedjo dan kartasapuetra 1990). Selanjutnya menurut Suryana (2008), suatu tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan subur apabila unsur hara yang dibutuhkan ada dan tersedia cukup serta ada di dalam bentuk yang sesuai untuk diserap oleh bulu – bulu akar.

Selanjutnya menurut Sutanto (2002 a), umumnya pupuk organik juga mengandung hara mikro dalam jumlah yang cukup dan sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman.mengandung hara makro N, P, K tetapi Hal ini diduga karena pupuk kandang ayam selain mempunyai unsur hara yang cukup dan lengkap seperti unsur hara makro dan mikro, pupuk kandang juga memperbaiki struktur tanah,menambah kandungan hara, bahan organik tanah, meningkatkan kapasitas menahan air danmeningkatkan kapasitas tukar kation yang menyebabkan pertumbuhan akar menjadi lebih baik yangakhirnya dapat membantu tanaman bawang merah dalam pertumbuhannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutedjo dan Kartasapoetra (1990) yang menyatakan bahwa untuk membentuk jaringan tanaman dibutuhkan unsur hara, dengan adanya unsur hara yang seimbang akan menambah berat tanaman

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Pemberian dosis pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah pada umur 35,50, dan 65 hari setelah tanam, tetapi tidak berpengaruh nyata pada dan pada umur 20 hari setelah tanam.
2. perlakuan yang terbaik bagi tanaman pada pemberian dosis pupuk kandang ayam sebesar 6 kg/plot.

B. SARAN

1. Perlu adanya penambahan dosis pupuk kandang untuk penelitian lebih lanjut terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah.
2. Pemberian pupuk kandang perlu dilakukan untuk memperbaiki struktur tanah dan penambahan unsur hara tanah

DATAR PUSTAKA

- Adianto. 1993. Biologi Pertanian, Pupuk Kandang, Pupuk Organik. Jakarta
- Aonymous, 2013. [Http://pandihandel009.blogspot.com/2013/12/pengertian-tanaman-kacang-tanah-morfologi.html](http://pandihandel009.blogspot.com/2013/12/pengertian-tanaman-kacang-tanah-morfologi.html)
- Buckman, H. O. and N. C. Brady, 1969. The Nature and Properties of Soil. The MacMillan Company, New York.
- Harjadi, S. S. 1979. *Pengantar Agronomi*. PT Gramedia, Jakarta.
- Indriani, Y.H. 2007. Membuat kompos secara kilat. Penebar swadaya, Jakarta
- Jumin, H. B. 2002. *Dasar-Dasar Agronomi*. PT Raja grafindo Persada, Jakarta.
- Lingga. P. 1986. Petunjuk Penggunaan Pupuk, Penebar Swadaya, 163 halaman.
- Lingga, P dan Marsono, 2003. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marzuki, R. 2007 Bertanam Kacang Tanah. Penebar Swadaya. Jakarta
- Nurhayati, 1988. Pupuk dan pemupukan. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 91 hal.
- Salundik, dan William, 2006, Kualitas Kompos, Jakarta, agromedia pustaka, 64 halaman
- Sutanto R., 2002a. Pertanian Organik : Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Kanisius Yogyakarta.
- _____. 2002b. Penerapan Pertanian Organik Pemasarakatan dan Pengembangannya. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutedjo, M. M, dan A.G. Kartasapoetra, 1990. Pengantar Ilmu Tanah, Bina Aksara, Jakarta.

**PEMANFAATAN BUNGA TANAMAN TITONIA (*Tithonia diversifolia*)
DALAM RANSUM TERHADAP BOBOT HIDUP, PERSENTASE
KARKAS DAN PERSENTASE LEMAK ABDOMINAL
AYAM BROILER**

MUSLIM

**Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Kuantan Singingi
Jl. Gatot Subroto KM.7 Kebun Nenas-Jake Teluk Kuantan
HP 081374008595, E-mail : moesliem20@gmail.com**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemanfaatan bunga tanaman Titonia (*Tithonia diversifolia*) dalam ransum terhadap bobot hidup, persentase karkas dan persentase lemak abdominal ayam broiler. Penelitian ini menggunakan *Day Old Chick* (DOC) strain CP 707 sebanyak 80 ekor, Tepung Bunga tanaman Titonia (TBT), pakan komersil merek Vivo. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 4 perlakuan dengan level TBT dalam ransum yang berbeda yaitu A (0% TBT), B (5% TBT), C (10% TBT) dan D (15% TBT) dengan 5 kali ulangan. Parameter yang diukur adalah bobot hidup, persentase karkas, dan persentase lemak abdominal ayam broiler. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung bunga Tanaman Titonia (*Tithonia diversifolia*) dalam ransum berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap bobot hidup dan persentase karkas, tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap persentase lemak abdominal ayam broiler. Perlakuan terbaik dalam penelitian ini adalah pada perlakuan B (5% tepung bunga *Tithonia difersifolia*) yaitu bobot hidup 1609 (gr/ekor), persentase karkas (75.69 %) dan persentase lemak abdominal terendah terdapat pada perlakuan D (15% tepung bunga *Tithonia diversivolia*) yaitu 1.80 %).

Kata kunci : Bunga Titonia (*Tithonia diversifolia*), bobot hidup, persentase karkas, persentase lemak abdominal, ayam broiler.

**UTILIZATION OF PLANT TITONIA FLOWERS (*Tithonia diversifolia*)
RATION TOWARD WEIGHT ON, CARCASS PERCENTAGE AND
PERCENTAGE OF ABDOMINAL FAT OF BROILER**

MUSLIM

**Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Kuantan Singingi
Jl. Gatot Subroto KM.7 Kebun Nenas-Jake Teluk Kuantan
HP 081374008595, E-mail : moesliem20@gmail.com**

ABSTRACT

This study aims to look at the effect of the use of plant Titonia flowers (*Tithonia diversifolia*) in the ration of the live weight, carcass percentage and percentage of abdominal fat of broiler. This study uses the Day Old Chick (DOC) CP 707 strain as much as 80 tails, flour plant flowers Titonia (TBT), commercial feed Vivo brand. The method used is an experimental method with Complete Random Design (RAL) using 4 treatments with the level of TBT in the ration of different namely A (0% TBT), B (5% TBT), C (10% TBT) and D (15% TBT) with 5 replications. Parameters measured were body weight, carcass percentage, and the percentage of abdominal fat of broiler chickens. The results showed that the use of flour plants Titonia flower (*Tithonia diversifolia*) in the ration was highly significant ($P < 0.01$) in the live weight and carcass percentage, but not significantly ($P > 0.05$) on the percentage of abdominal fat of broiler. The best treatment in this study is in treatment B (5% starch interest *Tithonia difersifolia*) that live weight of 1609 (g / tail), carcass percentage (75.69%) and the percentage of abdominal fat was lowest for the treatment D (15% flour interest *Tithonia diversivolia* is 1.80%).

Keywords: Titonia Flowers (*Tithonia diversifolia*), live weight, carcass percentage, percentage of abdominal fat, broiler.

PENDAHULUAN

Daging ayam adalah bahan pangan yang bernilai gizi tinggi karena kaya akan protein, lemak, mineral serta zat lainnya yang sangat dibutuhkan tubuh sebagai sumber protein hewani. Di samping itu, perlemakan yang tinggi pada ayam broiler membuat sebagian masyarakat enggan menerima produk broiler ini, karena ketakutan akan timbulnya kegemukan dan gangguan penyakit jantung. Peningkatan kualitas produk perlu dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut

yaitu dengan mengurangi kandungan lemak dan meningkatkan kualitas daging ayam broiler.

Untuk meningkatkan kualitas daging ayam dapat dilakukan melalui pemberian pakan berkualitas dengan kandungan zat nutrisi pakan yang lengkap dan cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, reproduksi maupun produksi. Memperoleh bahan pakan yang berkualitas tentu memerlukan biaya yang cukup besar dan mahal karena hampir semua bahan penyusun ransum masih di impor dan bersaing dengan kebutuhan manusia, untuk itu perlu dilakukan pencarian pakan alternatif yang mengandung zat nutrisi tinggi dengan harga murah, mudah didapat serta tidak bersaing dengan kebutuhan manusia.

Salah satu bahan pakan alternatif yang dapat dimanfaatkan adalah bunga tanaman Titonia (*Tithonia diversifolia*). Tanaman Titonia (*Tithonia diversifolia*) merupakan tanaman dari kelompok leguminosa pohon. Bunga titonia memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi terutama protein kasar, dimana kandungan gizi dari bunga titonia yaitu kadar air 13.78%, protein kasar 23.56%, serat kasar 22.13%, lemak kasar 5.08%, Ca 1.14% , P 0.51%, abu 13.61%, dan ME 2566 Kkal/kg (Laboratorium Terpadu Kopertis Wilayah X, 2016).

Tanaman Titonia (*Tithonia diversifolia*) juga mengandung asam amino yang cukup kompleks dan beberapa senyawa bioaktif diantaranya saponin dan flavonoid yang diduga sebagai antioksidan dan dapat menetralkan kadar lemak dalam tubuh. Flavanoid sebagai antioksidan dapat mencegah oksidasi lipid dengan mengikat logam-logam yang bersifat proksida (Hall dan Cuppet, 1997). Selanjutnya menurut Dwidjoseputro (1994) menyatakan bahwa saponin memiliki molekul yang dapat menarik air atau hidrofilik dan molekul yang dapat melarutkan lemak. Menurut Sturike (1976) di saluran pencernaan saponin mampu mempengaruhi penyerapan lemak karena berkaitan dengan asam empedu dan kolesterol membentuk micelles di saluran pencernaan. Mekanisme kerja saponin yaitu menghambat absorpsi lemak pada usus halus dengan menghambat aktivitas lipase pankreas (Han *et al.*, 2000).

Berdasarkan latar belakang di atas dan potensi yang dimiliki oleh bunga Titonia (*Tithonia diversifolia*) berupa kandungan gizi, senyawa bioaktif, diharapkan akan dapat meningkatkan produktivitas pada ayam broiler terutama bobot badan, bobot karkas yang tinggi dan kualitas karkas yang rendah akan lemak terutama lemak abdominal. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung bunga tanaman Titonia (*Tithonia diversifolia*) dalam ransum komersil terhadap bobot hidup, persentase karkas dan persentase lemak abdominal ayam broiler.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 35 hari di mulai minggu ke dua April sampai minggu ke dua Mei 2016, bertempat di UPT Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi, Kabupaten Kuantan Singingi.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini berupa kandang box sebanyak 20 unit, lampu pijar 5 watt sebanyak 20 buah dan satu buah lampu pijar 20 watt, tempat pakan dan tempat air minum, timbangan, blender serta peralatan lain yang diperlukan untuk proses prosesing.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam broiler strain CP 707 sebanyak 80 ekor produksi PT. Charoen Phokphan Jaya Farm, ransum komersil merek Vivo CP 311 sebanyak 62.160 kg dan Vivo CP 512 sebanyak 89.477 kg serta tepung bunga tanaman *Tithonia diversifolia* sebanyak $\pm$ 14.000 kg.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan dibedakan oleh jumlah pemberian tepung Bunga Titonia (TBT) dalam ransum komersil, dengan perlakuan yaitu: A = Pemberian TBT 0%, B = Pemberiaan TBT 5%, C = Pemberian TBT 10%, dan D = Pemberian TBT 15%

Parameter yang diukur

- a. Bobot Hidup
- b. Persentase Bobot Karkas
- c. Persentase Lemak Abdominal

Analisi Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis dengan sidik ragam (analysis of variance/ANOVA) berdasarkan rancangan acak lengkap (RAL). Apabila diperoleh hasil yang berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Hidup

Rata-rata bobot hidup ayam broiler selama penelitian, pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Bobot Hidup Ayam Broiler (gr/ekor)

Perlakuan	Bobot Hidup (gr/ekor)
A	1520 ^b
B	1609 ^a
C	1460 ^{bc}
D	1427 ^c
SE	20.94

Keterangan : Superskrip dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan ($P < 0.05$).

Berdasarkan analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian tepung bunga titonia dalam ransum memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap bobot hidup ayam broiler. Berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan dapat diketahui, bahwa perlakuan B berbeda nyata ($P < 0.05$) terhadap perlakuan A, C dan D. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian tepung bunga titonia pada taraf 5% sebagai pengganti ransum komersil memberikan hasil yang terbaik terhadap bobot hidup ayam broiler. Adanya perbedaan yang nyata ($P < 0.05$) antara perlakuan B dan A karena adanya kandungan β -karoten dalam ransum perlakuan B. Hasil analisa Laboratorium Pasca Panen IPB (2015) bunga titonia mengandung β -karoten sebesar 139.40 mg/kg. Menurut Santoso (2009) β -karoten merupakan zat aktif warna serta dapat meningkatkan sistem imun dalam tubuh sehingga dapat memperbaiki konsumsi ransum dan meningkatkan daya cerna dalam tubuh.

Perbedaan yang nyata antara perlakuan B dan A juga dapat disebabkan oleh oleh tanin dan saponin dalam tepung bunga titonia sebagai senyawa antibakteri yang dapat membantu penyerapan zat-zat makan sehingga berpengaruh terhadap bobot hidup ayam broiler. Menurut Robinson (1995) tanin dan saponin dalam konsentrasi rendah mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen, sehingga penyerapan zat-zat makanan menjadi lebih sempurna dan saluran pencernaan ayam broiler dapat bekerja secara optimal.

Adanya perbedaan yang nyata ($P < 0.05$) antara perlakuan B terhadap perlakuan C dan D disebabkan oleh konsumsi ransum perlakuan C dan D juga rendah, karena tinggi rendahnya konsumsi ransum dapat mempengaruhi bobot hidup yang dihasilkan. Menurut Rasyaf (2011) bahwa konsumsi ransum merupakan cermin dari masuknya sejumlah unsur nutrient ke dalam tubuh ayam. Lebih lanjut dinyatakan bahwa jumlah yang masuk harus sesuai dengan yang dibutuhkan untuk produksi dan untuk hidupnya. Selain itu menurut Blakely dan Blade (1994) menyatakan bahwa tingkat konsumsi ransum akan mempengaruhi laju pertumbuhan dan bobot akhir karena pembentukan bobot, bentuk dan komposisi tubuh pada hakekatnya adalah akumulasi pakan yang dikonsumsi ke dalam tubuh ternak. Menurut Leeson dan Summers (1980) penambahan bobot badan sangat dipengaruhi oleh konsumsi ransum, sehingga secara tidak langsung

konsumsi ransum selama penelitian sangat berpengaruh pada bobot hidup yang dihasilkan.

Dalam penelitian ini level penambahan tepung bunga titonia pemberian 5% dalam ransum masih bisa ditolerir dibandingkan dengan pemberian 10% dan 15% . Hal ini karena kandungan serat kasar ransum perlakuan B yaitu sebesar 5.85 % sedang kan perlakuan C yaitu 6.71 % dan perlakuan D 7.56 %. Menurut BSN (2006) batasan kandungan serat kasar dalam ransum ayam broiler maksimal 6 %.

Hasil penelitian rata-rata bobot hidup ayam broiler umur 5 minggu yaitu berkisar antara 1609 – 1427 (gr/ekor). Hasil ini lebih rendah dari Pedoman Service PT. Charoen Pokphand (2006) yaitu bobot badan akhir ayam broiler umur 5 minggu sebesar 1756. Tetapi hasil ini lebih tinggi dari bobot hidup menurut NRC (1994) yaitu 1576. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh jumlah konsumsi ransum, protein ransum, lingkungan, iklim, suhu dan manajemen perkandangan ayam broiler.

Persentase Karkas

Rata-rata persentase karkas ayam broiler dari hasil penelitian, pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Persentase Karkas Ayam Broiler (%)

Perlakuan	Persentase Karkas (%)
A	75,45 ^a
B	75,69 ^a
C	74,64 ^{ab}
D	73,11 ^b
SE	0.48

Keterangan : Superskrip dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan ($P < 0.05$).

Berdasarkan analisis statistik menunjukkan bahwa tepung bunga titonia dalam ransum memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap persentase karkas. Hal ini diduga karena tepung bunga Titonia juga berpengaruh nyata terhadap bobot hidup ayam broiler. Hal ini sesuai dengan pendapat Karaoglu dan Durdag (2005) menyatakan bahwa produksi karkas erat hubungan dengan bobot hidup.

Berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan dapat diketahui, bahwa perlakuan perlakuan B tidak berbeda nyata ($P>0.05$) terhadap perlakuan A dan C tetapi berbeda nyata ($P<0.05$) dengan perlakuan D. Tidak adanya perbedaan antara perlakuan B terhadap perlakuan A dan C dapat dipengaruhi oleh berat bagian-bagian non karkas seperti kepala, kaki, bulu, darah dan berat jeroan ayam broiler. Sumiada (1992) menyatakan meningkatnya berat dan persentase karkas disebabkan pula dengan menurunnya berat bagian tubuh selain karkas, seperti persentase kepala, kaki, darah, bulu dan organ dalam. Adanya perbedaan yang nyata ($P>0.05$) antara perlakuan B dan D disebabkan oleh hasil bobot hidup perlakuan B dan D juga berbeda nyata. Karena salah satu faktor yang mempengaruhi persentase karkas adalah bobot hidup.

Rendahnya perlakuan C dan D disebabkan oleh hasil bobot hidup perlakuan C dan D juga rendah. Karena persentase karkas adalah perbandingan antara bobot hidup dan bobot karkas, sehingga semakin menurun bobot karkas diimbangi dengan semakin rendahnya bobot hidup antar perlakuan. Hal ini sesuai dengan pendapat Siregar *et al.*, (1982), mengemukakan bahwa persentase karkas dipengaruhi oleh bobot hidup, tingkat kegemukan dan daging disekitar dada serta bobot saluran pencernaan beserta isinya. Ditambahkan oleh Lesson dan Summer (2005) bahwa laju pertumbuhan yang rendah akan menyebabkan penurunan persentase karkas. Abubakar dan Natamijaya (1999) menambahkan bahwa persentase karkas merupakan perbandingan antara bobot karkas dengan bobot potong, sehingga nilainya dipengaruhi langsung oleh bobot karkas dan bobot potongnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung bunga titonia pada taraf 5% sebagai pengganti ransum komersil memberikan hasil yang terbaik terhadap persentase karkas ayam broiler. Rata-rata persentase karkas ayam broiler yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 73.11-75.69 %. Hasil ini sesuai dengan pendapat Siregar *et al.*, (1980) yang menyatakan bahwa persentase karkas ayam pedaging bervariasi antara 65 - 75 % dari bobot badan.

Persentase Lemak Abdominal

Persentase lemak abdominal selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.
Tabel 3. Rata-rata Persentase Lemak Abdominal Ayam Broiler (%)

Perlakuan	Lemak Abdominal (%)
A	1.88
B	1.85
C	1.83
D	1.80
Rata-rata	1.84

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa substitusi tepung bunga titonia dalam ransum tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap persentase lemak

abdominal ayam broiler. Hal ini mengindikasikan bahwa dengan peningkatan level tepung bunga titonia dalam ransum menghasilkan persentase lemak abdomen yang relatif sama dengan kontrol. Semakin tinggi pemberian tepung bunga titonia dalam ransum komersil ayam broiler, ada kecenderungan menurunkan persentase lemak abdominal ayam broiler. Hal ini disebabkan oleh kandungan serat kasar dalam ransum yang semakin meningkat dengan pemberian tepung bunga titonia selama penelitian.

Bintang *et al.*, (1998) menyatakan lemak tubuh dipengaruhi serat kasar ransum. Keberadaan serat kasar dalam ransum mampu mengikat asam empedu. Asam empedu berfungsi untuk mengemulsi makanan berlemak sehingga mudah dihidrolisis oleh enzim lipase. Bila sebagian besar asam empedu diikat oleh serat kasar maka emulsi partikel lipida yang terbentuk lebih sedikit sehingga aktivitas enzim lipase berkurang. Penurunan aktivitas lipase mengurangi jumlah lipida terserap dan banyak dikeluarkan bersama kotoran. Penurunan jumlah lipida jaringan-jaringan tubuh dapat mengganggu absorpsi lipida dan mempercepat gerak makanan dalam usus (Miettinen, 1987). Mahfudz (2000) menyatakan bahwa untuk mencerna serat kasar dibutuhkan energi yang banyak sehingga ayam tidak memiliki energi yang berlebihan untuk disimpan dalam bentuk lemak daging (lemak abdomen).

Rendahnya persentase lemak abdominal perlakuan D juga dapat disebabkan oleh saponin yang dapat melarutkan lemak. Menurut Fasuyi *et al.*, (2010) titonia mengandung saponin sebanyak 2.36 mg/100gr. Menurut Dwidjoseputro (1994) saponin memiliki molekul yang dapat menarik air atau hidrofilik dan molekul yang dapat melarutkan lemak atau lipofilik sehingga dapat menurunkan tegangan permukaan sel yang akhirnya menyebabkan kehancuran kuman. Dan di saluran pencernaan saponin mampu mempengaruhi penyerapan lemak karena berkaitan dengan asam empedu dan kolesterol membentuk micelles di saluran pencernaan.

Persentase lemak abdominal pada penelitian ini berkisar antara 1.80-1.88% hasil ini masih dalam batas normal. Hasil ini sesuai dengan pendapat Summers *et al.*, (1984) bahwa dalam keadaan normal bobot lemak abdominal ayam broiler berkisar antara 1.6 – 3.5 % dari bobot hidup.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa penggunaan tepung bunga titonia (*Tithonia diversifolia*) dalam ransum komersil berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap bobot hidup dan persentase karkas. Tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap persentase lemak abdominal. Perlakuan terbaik dalam penelitian ini adalah pada perlakuan B (5% tepung bunga *Tithonia diversifolia*) yaitu bobot hidup 1609 (gr/ekor), persentase karkas 75.69 % dan persentase lemak abdominal terendah pada perlakuan D 1.80 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar dan A. G. Natamijaya. 1999. Persentase Karkas dan Bagian-bagiannya Dua Galur Ayam Broiler Dengan Penambahan Tepung Kunyit Dalam Ransum. Broiler Peternakan. Edisi Tambahan Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia. 2006. Standar Nasional Indonesia: Persyaratan mutu standar untuk ransum puyuh petelur dewasa (Quail Layer). <http://cjfeed.co.id>. Diakses pada tanggal 01 Maret 2016.
- Bintang, I.A.K., Sinurat, A.P., dan Purwadaria, T. 2007. Penambahan ampas mengkudu sebagai senyawa bioaktif terhadap performans ayam broiler. JITV. 12 : 1-5.
- Blakely, J. Dan D. H. Bade. 1994. Ilmu Peternakan. Cetakan Keempat. Gadjah Mada Press : Yogyakarta.
- Dwidjoseputro. 1994. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Djambatan. Jakarta.
- Fasuyi AO, Dairo FAS, Ibitayo FJ (2010). Ensiling wild sunflower (*Tithonia diversifolia*) leaves with sugar cane molasses. Livest. Res. Rural Dev. 22:42.
- Hall. C.A dan Cuppett S.L., 1997. Struktur eactivities of natural antioxidants. Di dalam : Aruoma OI and Cuppett SL, Editor. Antioxidant Methodology. USA: AOCS Press. Hall 41-169.
- Han, L.K., Xu, B.J., Kimura, Y., Zheng, Y.N. dan Okuda, H. 2000. Platycodi radix affects lipid metabolism in mice with high fat diet-induced obesity. J of Nutr, 130:2760-64.
- Karouglu M. and D. Durdag. 2005. The influence of dietary probiotic (*Saccaromyces cerevisiae*) supplementation and different slaughter age on the performance, slaughter and carcass. properties of broiler. Poult.sci. 4: 309-316.
- Lesson, S and J. D. Summers. 1980. Production and carcass characteristics of the broiler chicken. Poult. Sci. 59: 786-793.
- Lesson, S and J. D Summers. 2005. Commercial Poultry Nutrition 3rd edition. Departement of Animal and Poultry Science University of Guelph, Ontario. Canada.
- Mahfudz 1.D.2000. Efektivitas oncom tahu sebagai bahan pakan ayam broiler. Anim.Proc. 812).108-114.

- Miettinen T.A., 1987. Dietay Fiber and Lipids. J. Ani.Sci. 45 : 1 237 -1 242.
- National Research Council. 1994. Nutrient Requirements of Poultry Eighth Revised Edition. National Academy of Sciences. Washington, DC.
- PT Charoen Pokhphand Indonesia. Tbk.2006. Manual Broiler Manajemen loghman. Jakarta.
- PT. Charoen Pokphand Jaya Farm Indonesia. 2006. Manual Manajemen Layer CP 909. PT. Charoen Pokphand Jaya Farm Indonesia. Lampung.
- PT. Charoen Pokhphand Jaya Farm Indonesia. Tbk. 2006. Manual Broiler Manajemen CP 707, Jakarta.
- Rasyaf, M. 2011. Panduan Beternak Ayam Pedaging. Cetakan ke-4. Penebar Swadaya. Jakarta
- Robinson, T. 1995, Kandungan Organik Tumbuhan tinggi, hal 191, ITB Press, Bandung.
- Santoso. Y. Fenita dan Kususiya. 2009. Penggunaan Ekstrak Air Daun Katuk sebagai Feed Additive untuk Memproduksi Meat Designers yang Efisien. Laporan Riset Unggulan Universitas. Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Siregar, A. P., M. C. Sarbani dan P. Suroparwiro. 1980. Teknik beternak ayam pedaging di Indonesia. Cetakan Pertama Margie Group. Jakarta.
- Siregar, A.D., M. Sabrani, dan S. Pramu, 1982. Teknik Beternak Ayam Pedaging di Indonesia, Mergie Group, Jakarta.
- Sturkie, P.D, 1976 Avian Phisiology 3th Ed spinger Verlag New York Heinderberg, Berlin.
- Summer, J. D., S. J. Slinger dan G. C. Ashton., 1984. The effect of dietary energy dan protein on carcass composition with a note on a method for estimating carcass composition. Poul. Sci. 44 : 501 – 508.

**PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP TIGA STRAIN IKAN
LELE (*Clarias sp*)**

**THE GROWTH AND SURVIVAL RATE OF THREE STRAINS OF FISH
CATFISH (*Clarias sp*)**

Riri Ezraneti¹ Munawwar Khalil² Herman²

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh.
Kampus Utama Reuleut Kabupaten Aceh Utara. Aceh. Indonesia. Email:
ririezra@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan kelangsungan hidup tiga strain ikan lele (*Clarias sp*). Manfaat penelitian ini yaitu sebagai informasi tambahan bagi mahasiswa dan bagi para pembudidaya ikan lele khususnya dapat mengetahui bahwa ada perbedaan pertumbuhan di antara ke tiga strain dari ikan lele. Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan 3 ulangan, yang mana dapat dilihat sebagai berikut A: lele dumbo, B: lele sangkuriang dan C: lele python. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan yang sama memberi pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan harian, efisiensi pakan dan kelangsungan hidup harian 3 strain ikan lele (*Clarias sp*). Perlakuan yang paling baik terdapat pada perlakuan B (lele sangkuriang) akan tetapi tidak memberi pengaruh terhadap daya cerna pakan. Kualitas air pada penelitian ini juga sangat baik dengan kisaran suhu 26 – 27 °C, pH 7,4 – 7,8 dan DO 8,1 – 8,8 mg/l.

Kata kunci : lele; pertumbuhan; konversi pakan; kelangsungan hidup

Abstract

This study aimed to determine the growth and survival rate of three strains of catfish (*Clarias sp*). The benefits of this research was as additional information for students and for catfish farmers to know the differences in growth among the three strains of catfish. The experimental design was a randomized block design (CBRD) with 3 treatments within 3 replications, which were A: African catfish, B: Sangkuriang catfish, and C: python catfish. The results showed that gave significant influence on daily growth rate, feed efficiency and survival rate of three strains of catfish (*Clarias sp*). The best strain of catfish was sangkuriang catfish (B). Different strain did not give effect to the digestibility of feed. The water quality parameters was in good condition for catfish habitat which themperature 26-27 °C, pH 7.4 - 7.8 and dissolved oxygen was 8.1 - 8.8 mg/l.

Keywords : *catfish; growth rate; feed conversion; survival rate*

Pendahuluan

Ikan lele merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang sudah dibudidayakan secara komersial oleh masyarakat Indonesia. Ikan lele berkembang pesat dikarenakan dapat dibudidayakan di lahan dan sumber air yang terbatas dengan padat tebar tinggi. Teknologi mudah dikuasai oleh masyarakat, pemasarannya mudah dan modal usaha yang relatif rendah. Pengembangan usaha ikan lele semakin meningkat setelah masuknya ikan lele dumbo ke Indonesia pada tahun 1985 (Kuswiyanto, 2008). Ikan lele (*Clarias* sp) merupakan salah satu dari berbagai jenis ikan yang dijadikan pilihan sebagai komoditas budidaya ekonomis. Di Indonesia ada beberapa strain ikan lele yang saat ini sangat dikenal dan cukup berkembang. Beberapa strain tersebut yaitu di antaranya ikan lele dumbo, lele sangkuriang, lele phyton dan lain-lain.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan kelangsungan hidup tiga strain ikan lele (*Clarias* sp). Penelitian ini dapat menjadi informasi bagi mahasiswa sebagai literatur tambahan dan bagi para pembudidaya ikan lele khususnya dapat mengetahui bahwa ada perbedaan pertumbuhan di antara ke tiga strain dari ikan lele.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan mulai dari bulan Desember 2014 sampai dengan Februari 2015 di BBI Pante Jaloh Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Utara. Bahan yang digunakan selama penelitian ini yaitu benih ikan lele dumbo, ikan lele phyton dan ikan lele sangkuriang masing-masing sebanyak 10 ekor, pakan pellet dari jenis HI-PRO-VITE. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu styrofoam, alat pengukur kualitas air (pH meter, DO meter dan thermometer), saringan kecil, aerasi, timbangan analitik, kamera, alat tulis, dan lain sebagainya.

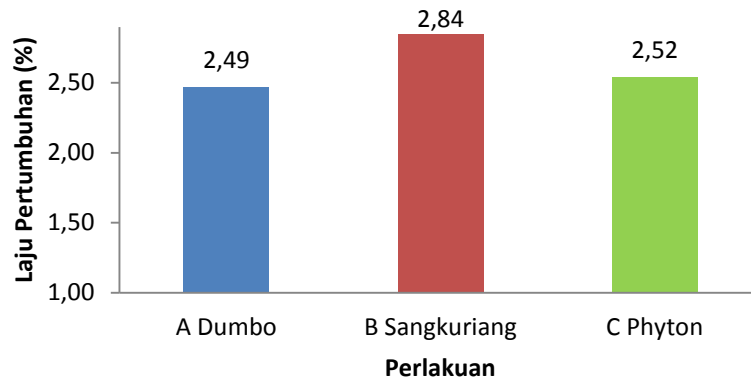
Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan yaitu A: Lele dumbo; B: Lele sangkuriang; dan C: Lele phyton. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu laju pertumbuhan harian, efisiensi pakan, daya cerna dan tingkat kelangsungan hidup. Untuk mengetahui laju pertumbuhan dilakukan sampling pengukuran panjang dan penimbangan bobot ikan. Pengukuran dilakukan setiap 7 hari sekali sehingga dapat diamati pertambahan panjang dan beratnya. Kualitas air yang diukur adalah pH, suhu dan DO. Data laju pertumbuhan, efisiensi pakan, daya cerna dan kelangsungan hidup yang diperoleh selama penelitian akan dianalisis dengan menggunakan ANOVA dan SPSS17.

Hasil dan Pembahasan

Laju Pertumbuhan Ikan Lele

Laju pertumbuhan harian adalah perhitungan persentase laju pertumbuhan berat ikan. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa laju pertumbuhan

harian tiga jenis ikan lele yaitu ikan lele dumbo, ikan lele sangkuriang dan ikan lele phyton memberikan nilai laju pertumbuhan yang sangat berbeda. Untuk jelasnya laju pertumbuhan harian ketiga jenis ikan lele tersebut dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



Gambar 1. Laju Pertumbuhan Harian Ikan Lele Dumbo, Sangkuriang dan Phyton

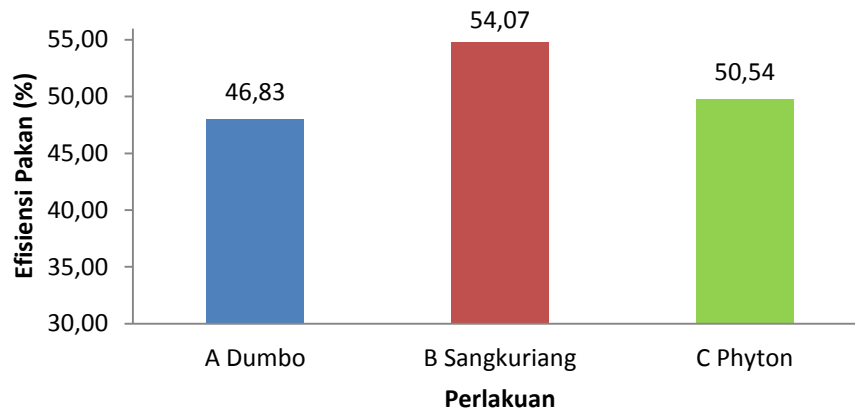
Berdasarkan Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa laju pertumbuhan harian tiga jenis strain yang berbeda pada ikan lele yang paling baik dan cepat terdapat pada ikan lele sangkuriang dengan rata-rata nilai laju pertumbuhan harian yaitu 2,84%. Tingginya laju pertumbuhan harian pada ikan lele sangkuriang disebabkan oleh konsumsi pakan yang sangat tinggi sehingga akan menjadikan pasokan energi juga tinggi. Selanjutnya laju pertumbuhan harian kedua yang baik yaitu pada perlakuan C pemeliharaan ikan lele jenis pyton dengan laju pertumbuhan harian adalah 2,54%. Pada ikan lele pyton laju pertumbuhan harian juga masih berada pada nilai yang baik dimana tidak begitu jauh berbeda dengan ikan lele sangkuriang.

Pada perlakuan A yaitu ikan lele dumbo memberikan laju pertumbuhan harian yang paling rendah diantara semua perlakuan. Akan tetapi laju pertumbuhan ikan lele dumbo juga masih dalam nilai yang baik dan optimal sesuai dengan pakan yang dihabiskan. Rata-rata laju pertumbuhan harian ikan lele dumbo pada penelitian ini adalah 2,47%. Nilai ini masih dikatakan baik dan sesuai karena masih dalam kisaran 2-3%.

Efisiensi Pakan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai efisiensi pakan ikan lele yang baik diantara semua perlakuan. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa nilai efisiensi pakan yang paling baik juga terdapat pada perlakuan B dari jenis strain ikan lele sangkuriang dengan rata-rata nilai efisiensi pakan adalah 54,07%. Tingginya nilai efisiensi pakan pada perlakuan B dari jenis ikan lele sangkuriang disebabkan oleh pemanfaatan energi yang sepenuhnya dimanfaatkan oleh ikan lele sangkuriang. Menurut Mulyadi *et al.*, (2010) nilai efisiensi pakan sangat baik apabila hampir mencapai nilai 60%. Akan tetapi pada perlakuan C dengan rata-rata nilai efisiensi pakan 50,54% dan pada perlakuan A dengan nilai rata-rata nilai

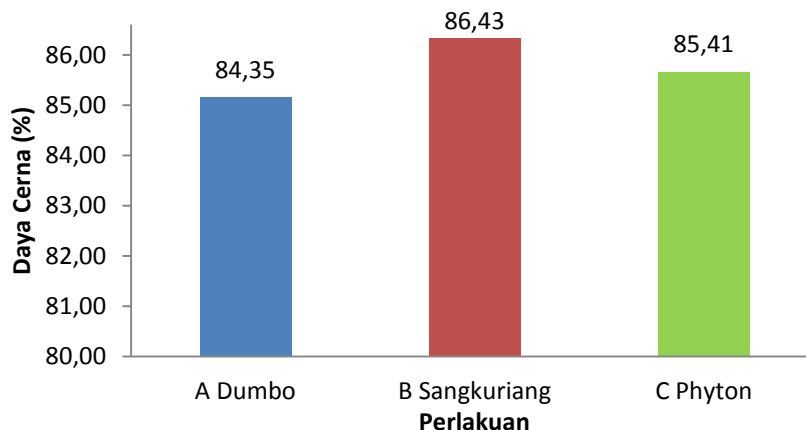
efisiensi pakan adalah 46,83 % juga masih masuk ke dalam nilai efisiensi pakan yang baik. Hal ini dikarenakan pada kebiasaanya bahwa nilai efisiensi pakan yang sering dijumpai pada ikan budidaya adalah 30-40%. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh NRC (1993) bahwa nilai efisiensi pakan semakin tinggi akan semakin baik dan kebiasaannya penggunaan pakan dalam budidaya memiliki nilai efisiensi 30-40%. Berikut grafik nilai efisiensi pakan tiga strain ikan lele.



Gambar 2. Nilai Efisiensi Pakan Tiga Strain Ikan Lele

Daya Cerna Pakan Pada Tiga Strain Ikan Lele

Daya cerna merupakan kemampuan ikan dalam mencerna pakan yang diberikan. Daya cerna sangat mempengaruhi nilai pertumbuhan ikan. Apabila ikan mencerna pakan dengan baik maka pertumbuhan ikan akan baik pula. Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan didapatkan hasil daya cerna pakan dari tiga strain ikan lele yaitu disajikan dalam bentuk Gambar 3.



Gambar 3. Nilai Daya Cerna Tiga Strain Ikan Lele Dumbo

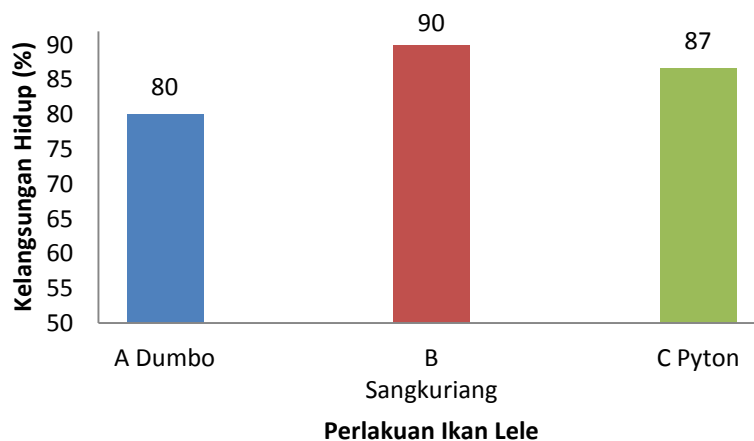
Berdasarkan Gambar 3 di atas dilihat bahwa daya cerna pakan yang paling baik yaitu terdapat pada perlakuan B yaitu pada jenis strain ikan lele sangkuriang dengan rata-rata nilai daya cerna pakan adalah 86,43%. Tingginya persentase nilai daya cerna pada strain ikan lele sangkuriang dikarenakan ikan lele sangkuriang bisa memanfaatkan pakan dengan baik dan optimal. Selanjutnya nilai daya cerna pakan kedua yang terbaik yaitu pada perlakuan C yaitu strain lele phytan dengan rata-rata nilai daya cerna adalah 85,41%. Jika dilihat perbandingan dapat

disimpulkan bahwa pada kedua strain ikan lele sangkuriang dengan ikan lele phyton daya cerna pakan tidak jauh berbeda. Ini membuktikan bahwa kedua jenis strain ikan lele tersebut memiliki sistem pencernaan yang baik dalam mencerna pakan. Sehingga apabila ikan dapat mencerna pakan dengan baik akan menghasilkan pertumbuhan yang baik pula. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Gunadi *et al*, (2010) bahwa daya cerna pakan merupakan salah satu indikator yang dapat digunakan untuk menilai tingkat efisiensi pakan. Semakin besar nilai kecernaan pakan yang didapatkan maka semakin banyak nilai nutrisi pakan yang dimanfaatkan oleh ikan.

Pada Perlakuan A strain lele dumbo memperoleh nilai daya cerna yang paling rendah dibandingkan pada strain lele sangkuriang dan lele phyton dimana rata-rata nilai daya cerna pakan pada strain lele dumbo yaitu 84,35%. Kecernaan pakan dipengaruhi oleh komposisi kimia pakan dan fraksi pakan berserat.

Tingkat Kelangsungan Hidup

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan diperoleh hasil bahwa tingkat kelangsungan hidup tiga jenis strain ikan lele yaitu rata-rata dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Tingkat Kelangsungan Hidup Tiga Strain Ikan Lele

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa tingkat kelangsungan hidup yang paling tinggi terdapat pada perlakuan B dengan strain dari jenis ikan lele sangkuriang dengan rata-rata tingkat kelangsungan hidup ikan lele dumbo adalah 90%. Selanjutnya tingkat kelangsungan hidup yang kedua tertinggi terdapat pada strain ikan lele jenis phyton dengan rata-rata tingkat kelangsungan hidup yaitu 87%. Terakhir pada jenis strain ikan lele dumbo dengan rata-rata tingkat kelangsungan hidup 80%. Akan tetapi dapat disimpulkan bahwa ketiga strain jenis ikan lele memiliki tingkat kelangsungan hidup yang tinggi karena berada pada nilai di atas 50%. Seperti yang diungkapkan oleh Efendie (2003) bahwa tingkat kelangsungan hidup ikan tinggi apabila berada pada nilai di atas 50%.

Kualitas Air

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan diperoleh hasil bahwa nilai kualitas air dalam media pemeliharaan strain ikan lele dumbo yang berbeda seperti disajikan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Nilai Kualitas Air Dalam Penelitian Tiga Strain Ikan Lele

Perlakuan strain ikan lele	Suhu (°C)	pH	DO (ppm)
A Dumbo	26,0 - 27	7,4 – 7,8	8,1-8,8
B Sangkuriang	26,2 - 27	7,5 – 7,8	8,3-8,8
C Pyton	26,0 – 27	7,4 – 7,8	8,2-8,8

Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan bahwa nilai kualitas air dalam media pemeliharaan ikan lele dumbo sangat baik. Adapun suhu berkisar pada perlakuan A adalah 26,0-27 °C perlakuan B adalah 26,2-27 °C dan perlakuan C adalah 26,0-27 °C. Hal ini sesuai dengan Kordi (2010) menyatakan bahwa ikan lele dapat hidup dengan baik pada suhu 25-30 °C. Sedangkan pada pengukuran pH diperoleh hasil kisaran nilai pH pada perlakuan A adalah 7,4-7,8 dan pada perlakuan B adalah 7,5-7,5 dan pada perlakuan C adalah 7,4-7,8 Nilai ini juga sangat baik dalam usaha pemeliharaan ikan lele dimana masih dalam kisaran yang ditentukan. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Mahyuddin (2008) bahwa ikan lele akan tumbuh dan berkembang dengan baik pada nilai pH 6,5-8,5. Pada pengukuran DO diperoleh hasil kisaran rata-rata perlakuan A adalah 8,1-8,8 ppm, perlakuan B adalah 8,1-8,8 ppm dan perlakuan C adalah 8,2-8,8 ppm. Berdasarkan kisaran hasil penelitian bahwa DO masih dikatakan baik. Sesuai dengan pendapat Mahyuddin (2008) bahwa DO untuk budidaya ikan lele adalah > 6 ppm.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan diperoleh Pemberian pakan yang sama memberi pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan harian dan memberi pengaruh berbeda nyata terhadap nilai efisiensi pakan dan tingkat kelangsungan hidup pada tiga jenis/strain ikan lele. Strain ikan lele yang paling bagus adalah strain sangkuriang dengan laju pertumbuhannya 2,84%, efisiensi pakan 54,07%, daya cerna 86,43% , tingkat kelangsungan hidup 90%. Kemudian ikan lele phyton dengan laju pertumbuhan 2,52%, efisiensi pakan 50,54%, daya cerna 85,41% , tingkat kelangsungan hidup 87%. Dan ikan lele dumbo dengan laju pertumbuhan 2,49%, efisiensi pakan 46,83%, daya cerna 84,35%, tingkat kelangsungan hidup 80%.

Daftar Pustaka

- Effendie. 2003. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Gunadi. B. R. Febrianti dan Lamanto. 2010. Keragaman Pakan Tenggelam Dan Terapung Untuk Ikan Lele Dumbo (*Clarias geripinus*) dengan tanpa Aerasi. Fosiding forum inovasi teknologi akuakultur. 823-829.
- Kuswiyanto. 2008. Budidaya Ikan Lele Sangkuriang. Artikel. (online) <http://www.kuswiyanto.org/?rid.usaha.micro.artikel>.
- Kordi, K. M. G. 2010. Budidaya Ikan Lele Di Kolam Terpal. Lili Publisher. Yogyakarta.
- Mahyuddin. 2008. Parameter Air Budidaya Ikan Lele. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mulyadi. M. T. Usman dan Suryani. 2010. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Selais (*Ompok hypaphthalmus*). Berkala Perikanan Terubuk. Juli 2010, hal 21-40 Vol. 38, No. 2. ISSN 0126-6265 Vol. 38. No. 2.
- NRC. 1993. Nutrient Requeriment Of Fish. Washington. DC. Nasional Academy.

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN BUATAN YANG BERBEDA
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP LARVA
IKAN DEPIK (*Rasbora tawarensis*)**

Siti Komariyah¹, Iwan Hasri², Sasmitawati¹

¹⁾*Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Putih, Aceh Tengah, Hp 08521615032, Sitikomariyah1505@yahoo.com*

²⁾*Balai Benih Ikan, Lukup Badak, Aceh Tengah*

ABSTRAK

Ikan depik (*Rasbora tawarensis*) merupakan salah satu ikan ekonomis penting bagi masyarakat dataran tinggi gayo. Keberadaannya di danau air tawar sudah mulai berkurang karena tingkat penangkapan yang tinggi. Sehingga perlu dilakukan domestikasi untuk menjaga kelestariannya dan untuk memenuhi permintaan masyarakat yang semakin tinggi. Salah satu tahap domestikasi adalah pemeliharaan pada fase larva. Dalam pemeliharaan larva ikan ini belum diketahui pakan yang disukai, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pakan pada larva ikan depik. Penelitian ini dilakukan sebagai tahap awal pemberian pakan buatan pada larva ikan depik dan mengevaluasi pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan depik. Ikan uji yang digunakan adalah larva ikan depik berumur 4 hari. Penelitian didesain dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang diuji berupa jenis pakan buatan yang berbeda, yaitu spirulina bubuk, artemia bubuk, pakan komersil dengan kandungan protein 30% dan 40%. Selama pemeliharaan, beberapa parameter yang diukur adalah kelangsungan hidup, jumlah konsumsi pakan, laju pertumbuhan harian, pertumbuhan panjang mutlak dan efisiensi pakan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada setiap parameter yang diukur, perlakuan spirulina bubuk memberikan nilai yang paling tinggi diantara perlakuan lainnya. Masing-masing nilainya adalah kelangsungan hidup 96.67%, jumlah konsumsi pakan 8.65 g, laju pertumbuhan harian 8.99%, pertumbuhan panjang mutlak 4.66 mm dan efisiensi pakan 4.03%. Sehingga dapat disimpulkan larva ikan depik lebih menyukai spirulina bubuk daripada beberapa pakan buatan lainnya yang diujikan.

Kata kunci: Ikan depik, spirulina, artemia dan pakan buatan.

PENDAHULUAN

Ikan depik (*Rasbora tawarensis*) merupakan salah satu ikan ekonomis penting bagi masyarakat dataran tinggi gayo. Keberadaannya di danau air tawar sudah mulai berkurang karena tingkat penangkapan yang tinggi. Hasri (2010) menyatakan tingkat eksploitasi ikan *R. tawarensis* 0.8 melebihi eksploitasi optimum perairan, maka dikhawatirkan ikan endemik ini akan berkurang dan mengalami kelangkaan bahkan kepunahan, selama ini penelitian mengenai ikan

depik ini masih sampai pada tahap embryogenesis (reproduksi ikan depik) sehingga perlu dilakukan usaha pembenihan untuk ikan depik agar menghindari kepunahan dimasa yang akan datang.

Kelestarian spesies ikan ini sangat dipengaruhi oleh habitat aslinya oleh karena itu perlu dilakukan domestikasi. Salah satu tahap domestikasi adalah pemeliharaan pada fase larva. Pada pemeliharaan fase larva ikan banyak mengalami kendala, yaitu tingginya tingkat kematian. Hal ini umumnya disebabkan oleh kekurangan makanan pada masa kritis, yaitu fase pergantian makanan pada kuning telur ke makanan lain. Dalam pemeliharaan larva ikan ini belum diketahui pakan yang disukai, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pakan pada larva ikan depik. Penelitian ini dilakukan sebagai tahap awal pemberian pakan buatan pada larva ikan depik dan mengevaluasi pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan depik.

METODE PENELITIAN

Bahan

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva ikan depik berumur 4 hari.

Desain perlakuan

Penelitian didesain dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang diuji berupa pakan buatan yang berbeda (spirulina bubuk, artemia bubuk dan pakan komersil dengan kandungan protein 30% dan 40%).

Prosedur penelitian

Ikan uji diaklimatisasi terhadap kondisi lingkungan di laboratorium selama 7 hari di dalam bak. Setelah diaklimatisasi, pemeliharaan ikan dilakukan menggunakan akuarium berukuran 6x6x8 cm³ dengan volume air 4 liter. Ikan dipelihara dengan padat penebaran 20 ekor/akuarium. Pakan diberikan secara satiasi dengan frekuensi tiga kali sehari (pagi, siang dan sore) selama 14 hari. Untuk menjaga kualitas air dilakukan penyifonan setiap pagi dan sore sebelum pemberian pakan untuk membuang sisa-sisa pakan dan kotoran yang terdapat dalam wadah. Pada awal dan akhir pemeliharaan dilakukan penimbangan bobot basah dan pengukuran panjang tubuh. Penimbangan bobot basah dilakukan setelah ikan dipuasakan selama 24 jam.

Parameter yang Diamati

Pengamatan jumlah ikan yang hidup untuk menghitung tingkat kelangsungan hidup dan penimbangan bobot ikan uji untuk menghitung laju pertumbuhan harian dilakukan pada awal dan akhir penelitian. Pengukuran panjang tubuh menghitung pertumbuhan panjang mutlak. Pengamatan jumlah konsumsi pakan dilakukan untuk menghitung efisiensi pakan.

Analisis data

Data yang diperoleh dari pengamatan dilakukan analisis varian satu arah (*one-way ANOVA*). Data yang berbeda nyata ($p < 0,05$) dianalisis lebih lanjut menggunakan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada setiap parameter yang diukur, perlakuan spirulina bubuk memberikan nilai yang paling tinggi diantara perlakuan lainnya. Masing-masing nilainya adalah kelangsungan hidup 96.67%, jumlah konsumsi pakan 8.65 g, laju pertumbuhan harian 8.99%, pertumbuhan panjang mutlak 4.66 mm dan efisiensi pakan 4.03% (Tabel 1). Hal ini diduga karena *Spirulina* sp. mudah dicerna oleh larva ikan depik yang belum memiliki sistem pencernaan yang sempurna. Selain itu, mikroalga ini mengandung senyawa-senyawa yang diperlukan oleh tubuh larva ikan depik, seperti protein, lipid, karbohidrat, asam lemak tidak jenuh, vitamin-vitamin, mineral, asam amino, dan beberapa jenis pigmen yang sangat bermanfaat.

Tabel 1. Jumlah konsumsi pakan (JKP), efisiensi pakan (EP), pertumbuhan panjang mutlak (PPM), laju pertumbuhan harian (LPH) dan tingkat kelangsungan hidup (TKH).

Parameter Uji	Perlakuan			
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
JKP (g)	8.65±0.25 ^a	7.74±0.05 ^c	7.55±0.15 ^d	8.06±0.02 ^b
EP (%)	4.03±0.10 ^a	3.72±0.26 ^{ab}	3.47±0.43 ^b	3.23±0.13 ^b
PPM (%)	4.66±0.41 ^a	4.06±0.41 ^{ab}	4.33±0.41 ^a	3.73±0.23 ^b
LPH (%)	8.99±5.77 ^a	7.93±2.88 ^{ab}	6.92±1.00 ^b	7.02±5.00 ^b
TKH (%)	96.67±5.77 ^a	91.67±2.88 ^a	90.00±1.00 ^a	95.00±5.00 ^a

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda nyata ($p < 0.05$) nilai yang tertera merupakan nilai rata-rata dan simpangan baku.

Kandungan protein *Spirulina* sp. 60–71%, lemak 8%, karbohidrat 16%, dan vitamin serta 1,6% Chlorophyll-a, 18% Phycocyanin, 17% β - Carotene, dan 20-30% γ -linoleic acid dari total asam lemak (Jongkon *et al.*, 2010). Panji dan Suharyono (2001) menyatakan bahwa mikroalga *Spirulina* sp. merupakan pakan alami yang sesuai bukaan mulut larva ikan dan tidak membahayakan pemangsa disamping mengandung immunostimulan sehingga larva ikan tidak rentan terhadap penyakit. Hal ini ditunjukkan dengan tingkat kelangsungan hidup larva ikan depik yang tinggi, yaitu 96.67%.

Kandungan protein *Spirulina* sp. paling tinggi diantara perlakuan lainnya, yaitu 60-71% (Jongkon *et al.*, 2010), sementara kandungan protein artemia bubuk rata-rata 33.04% (Jubaedah *et al.*, 2006). Hal ini diduga yang menyebabkan

pertumbuhan larva ikan depik yang diberi pakan spirulina bubuk paling tinggi diantara perlakuan lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan larva ikan depik lebih menyukai spirulina bubuk daripada beberapa pakan buatan lainnya yang diberikan. Dan diperlukan penelitian lanjut terkait pakan lain yang lebih disukai oleh karva ikan depik untuk mendapatkan pertumbuhan yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Jongkon P., Siripen T and Richard D. L. 2008. Phytoremediation of Kitchen Wastewater by *Spirulina platensis* (Nordstedt) Geiteler: Pigment content, Production Variable Cost and Nutritonal Value. Maejo International Journal of Science and Technology. 2 (2): 159– 171.
- Jubaedah D, Djokosetiyanto D, Soni A. 2006. Jumlah dan Kualitas Kista *Artemia* pada berbagai Tingkat Perubahan Salinitas. Jurnal Perikanan. VII (2): 194-200.
- Panji, Tri dan Suharyanto. 2001. Optimization Media from Low-cost Nutrient Sources for Growing *Spirulina platensis* and Carotenoid Production. Menara Perkebunan 69 (1): 18-28.

**STRATEGI BAURAN PEMASARAN PRODUK IKAN KAYU
(ARABUSHI) USAHA UD.TUNA DI KOTA BANDA ACEH PROVINSI
ACEH**

Syarifah Zuraidah,¹

¹*Dosen Program Studi Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Teuku Umar*

Alamat Koresponden:

Syarifah Zuraidah

Alue Peunyareng Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Teuku Umar Meulaboh 23618

HP: 085260403630

ABSTRAK

Sasaran pembangunan perikanan adalah meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan bagi para petani/nelayan. Pemberdayaan masyarakat nelayan melalui paradigma pembangunan yang berorientasi agribisnis sangat erat kaitannya dengan upaya menumbuhkembangkan usaha produktif ditingkat nelayan yang dapat menghasilkan nilai tambah bagi nelayan dan keluarganya. Pembangunan sistem agribisnis tersebut perlu ditempatkan bukan saja sebagai pendekatan baru agribisnis, pembangunan sistem agribisnis perlu dijadikan penggerak utama (*grand strategy*) Dalam pemasaran Ikan Kayu masih mengalami permasalahan yang mana belum tercapai ke pasar luar provinsi. Hasil produksi Ikan Kayu dipasarkan di pasar tradisional dalam daerah (lokal) dan sebagian besar dipasarkan ke luar daerah.. Tujuan penelitian menganalisis bauran pemasaran yang terdiri dari produk, harga, distribusi dan promosi yang terdapat di usaha Ikan Kayu UD.tuna. Penelitian ini dilaksanakan di Kota Banda Aceh. Lokasi ini diambil berdasarkan kriteria sengaja (*Purposive sampling*), objek dalam penelitian adalah pengusaha ikan kayu UD Tuna. metodenya *deskriptif*, dengan melakukan Wawancara mendalam (*indepth interview*). Bauran pemasaran dari segi Produk dilakukan strategi mengolah Ikan Kayu yang batangan menjadi berbentuk chip sedangkan Harga Ikan Kayu Rp.135.000/Kg. Distribusi yang dilakukan melalui pedagang perantara dan juga menjual langsung ke konsumen, promosi yang dilakukan dengan membagikan kartu nama, majalah, Koran, televisi lokal, mengikuti event pameran baik di tingkat nasional maupun lokal dan juga melalui internet. Untuk mengembangkan usaha ikan kayu dilihat dalam bauran pemasaran yaitu mengoptimalkan promosi, karena promosi merupakan hal yang sangat menentukan pemasaran.

Kata kunci : *Bauran Pemasaran, Produk Ikan Kayu, usaha UD.Tuna*

PENDAHULUAN

Strategi pembangunan perikanan yang berwawasan agribisnis pada dasarnya menunjukkan arah bahwa pengembangannya merupakan suatu upaya yang sangat penting untuk mencapai tingkat kesejahteraan yang tinggi terhadap pelakunya. Pemberdayaan masyarakat nelayan melalui paradigma pembangunan yang berorientasi agribisnis sangat erat kaitannya dengan upaya menumbuhkembangkan usaha produktif ditingkat nelayan yang dapat menghasilkan nilai tambah bagi nelayan dan keluarganya. Industri pengolahan ikan pada saat ini telah berkembang, baik secara kualitas maupun kuantitas. Perkembangan industri pengolahan ikan ini dimulai dengan diadakannya penganekaragaman atau diversifikasi produk olahan menjadi produk yang dapat disajikan dan dikemas sesuai dengan kebutuhan konsumen (Fajar, 2004).

Hasil perikanan di Aceh terdiri dari perikanan darat dan laut. Potensi perikanan laut di daerah Aceh cukup potensial, tetapi belum dimanfaatkan secara optimal. Hasil potensi perikanan di Aceh akan lebih banyak lagi jika perikanan tersebut dikembangkan dengan menggunakan peralatan yang modern dan canggih. Potensi perikanan, termasuk perikanan laut di kawasan Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE), belum dimanfaatkan secara optimal.

Di kota Banda Aceh banyak warung yang menyediakan makanan khas ini. Ikan Kayu merupakan produk pengawetan yang telah lama dikenal oleh masyarakat Aceh. Ikan yang diawetkan disini umumnya keras seperti kayu, namun dimasak menjadi lauk ikan tersebut tidak keras lagi, bahkan rasanya sangat enak dan daya awet Ikan Kayu sangat panjang sampai berbulan-bulan. Usaha pengolahan yang dilakukan cukup mendatangkan penghasilan bagi produsen. Dalam pemasaran Ikan Kayu masih mengalami permasalahan yang mana belum tercapai ke pasar luar provinsi, hal ini disebabkan Ikan Kayu yang keras sehingga konsumen luar tidak mengetahui cara mengolah Ikan Kayu. Hasil produksi Ikan Kayu dipasarkan di pasar tradisional dalam daerah (lokal) dan sebagian besar dipasarkan ke luar daerah. Untuk pemasaran ke luar daerah pengusaha Ikan Kayu menjual langsung kepada pedagang dengan cara mengirimkan dengan menggunakan jasa mobil angkutan yang sudah menjadi langganan pengusaha Ikan Kayu. Strategi pemasaran adalah pendekatan pokok yang akan digunakan oleh unit bisnis dalam mencapai sasaran yang telah ditetapkan terlebih dahulu. Di dalamnya tercakup keputusan-keputusan pokok mengenai target pasar, penempatan produk di pasar, bauran pemasaran dan tingkat biaya pemasaran yang diperlukan. Beberapa keadaan yang memaksa perusahaan untuk memperbaharui strategi pemasaran yaitu penjualan yang menurun, pertumbuhan yang semakin lambat, berubahnya pola pembelian dan persaingan.

Tujuan penelitian untuk memperoleh bagaimana bauran pemasaran yang terdapat di usaha UD.Tuna yang terdiri dari produk, harga, distribusi dan promosi. pengusaha Ikan Kayu dapat membuat suatu strategi pemasaran dalam memasarkan produk Ikan Kayu.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kota Banda Aceh. Lokasi ini diambil berdasarkan kriteria sengaja (*Purposive sampling*) dikarenakan pada lokasi ini terdapat usaha Ikan Kayu yang masih aktif melakukan produksi.

Populasi dan Sampel

Objek yang dijadikan sampel pada penelitian ini adalah usaha Ikan Kayu UD.Tuna Variabel penelitian yang akan dianalisa dalam kasus ini adalah variabel bauran pemasaran di bidang usaha Ikan Kayu yaitu Produk (*Product*), Harga (*Price*), Promosi (*Promotion*) dan Saluran distribusi (*Place*).

Pengumpulan Data

Jenis Penelitian ini adalah penelitian survey sedangkan metodenya *deskriptif*, yaitu dengan melakukan pengamatan langsung ke lapangan untuk mengetahui aspek-aspek yang mencangkup dalam lingkungan penelitian untuk menggambarkan secara tepat kondisi empiris pada waktu sekarang (Sugiyono, 2006).

Analisis data

Metode Deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Analisis deskriptif adalah suatu cara atau tehnik mengumpulkan, mengolah, menyajikan dan menganalisa data kuantitatif sehingga dapat memberikan gambaran yang teratur tentang suatu peristiwa (Sofyardi, 2010). Pada penelitian ini analisis deskriptif akan menyajikan gambaran secara umum usaha Ikan Kayu secara keseluruhan dengan menfokuskan pada bauran pemasaran, struktur input dan struktur output.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk

Sebelum tsunami menerjang, Ikan Kayu masih berbentuk batangan. Adapun strategi yang dilakukan UD. Tuna adalah mengolah Ikan Kayu yang dulunya batangan menjadi berbentuk chip dan sudah dikemas dalam kemasan yang bagus. Produk yang dipasarkan UD. Tuna yaitu berupa Ikan Kayu yang telah telah dikeringkan dalam bentuk suwir yang diberi nama cap kapal tsunami dan sudah di kemas dalam kemasan kotak. Pada kotak sudah terdapat cara pengolahan, ijin usaha dari departemen kesehatan/BPOM dengan nomor ijin usaha P-IRT No:802117101133, lebel halal dari MUI, komposisi, cara memasak dan alamat tempat produksi. Selain itu Ikan Kayu UD. Tuna juga sudah menyediakan bumbu yang khas yaitu asam sunti dan bumbu lain sehingga konsumen dengan mudah untuk mengolah Ikan Kayu produk nya. Produk ikan kayu UD.Tuna mempunyai 4 ukuran yaitu 1 Kg, 500 gram, 250 gram dan 100 Gram. Sesuai dengan namanya cap Kapal Tsunami, pada desain kemasan diberikan gambar kapal diatas rumah, ini merupakan tempat wisata di desa Lampulo, kapal itu terbawa pada saat kejadian tsunami aceh tahun 2004.



Gambar 1. Kemasan produk ikan Kayu UD.Tuna

Harga

Penetapan harga dari suatu produk tentu memikirkan biaya yang telah dikeluarkan selama ini untuk biaya produksi maupun bahan baku. Penetapan harga selalu menjadi masalah bagi setiap perusahaan karena penetapan tujuan ini bukanlah kekuasaan dan kewenangan yang mutlak dari sebuah perusahaan. Peranan harga akan menjadi sangat penting terutama pada saat persaingan yang semakin tajam dan perkembangan permintaan yang terbatas. Dalam menetapkan harga perlu diperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi baik langsung maupun tidak langsung. Faktor yang mempengaruhi secara langsung adalah bahan baku, biaya produksi, biaya pemasaran dan faktor lainnya

Tabel 1. Jenis, ukuran kemasan dan harga Ikan Kayu UD. Tuna

No	Jenis ukuran	Harga produsen(Rp)	Harga Toko (Rp)
1	1 Kg	135000	140000
2	500 Gram	70000	75000
3	250 gram	37000	45000
4	100 gram	15000	18000

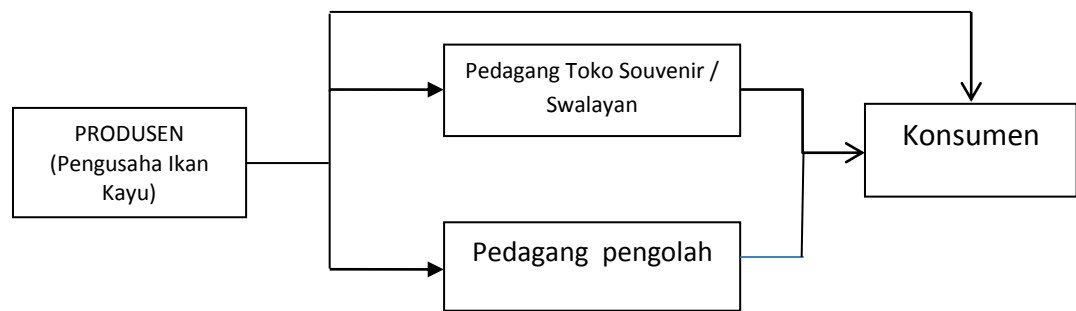
Sumber: Data primer yang diolah,

Harga Ikan Kayu yang ditetapkan UD.Tuna hampir sama dengan usaha Ikan Kayu yang lain. Harga Ikan Kayu di produsen lebih murah dibandingkan harga jual di toko. Harga Ikan Kayu UD.Tuna mulai dari Rp. 140.000-Rp.18.000 dengan margin sebesar Rp. 3.000 – Rp. 8.000.

Distribusi

Dalam rangka kegiatan memperlancar arus barang dari produsen ke konsumen, maka salah satu faktor penting yang harus diperhatikan adalah memilih secara tepat saluran distribusi yang akan digunakan. Saluran distribusi yang terlalu panjang menyebabkan makin banyak mata rantai yang ikut dalam kegiatan pemasaran.

Mata rantai pemasaran adalah setiap lembaga pemasaran yang terlibat secara langsung dalam pemindahan barang dan jasa dari produsen ke konsumen akhir. Banyak sedikitnya mata rantai pemasaran yang terlibat dalam pemasaran suatu barang, menentukan panjang pendeknya saluran pemasaran, efisiensi pemasaran dan margin pemasaran. Makin sedikit mata rantai yang terlibat, makin pendek saluran pemasaran, makin tinggi efisiensi ekonomis pemasaran dan makin kecil margin pemasaran.



Gambar 2. Rantai Pemasaran Ikan Kayu UD. Tuna

UD. Tuna menjual ikan kayu melalui pedagang perantara dan juga menjual langsung ke konsumen. Toko yang menjadi tempat penitipan produk ikan kayu adalah toko souvenir yang menjual berbagai macam barang atau produk khas aceh yang menjadi pusat ole-ole dari Aceh. Adapun toko yang menjual Ikan Kayu di Banda Aceh diantaranya toko Atjeh souvenir, Rencong souvenir, AD souvenir, Meuligo souvenir dan Putroe Souvenir. Selain toko souvenir yang terdapat di kota Banda Aceh, UD. Tuna juga menjual produk Ikan Kayu ke toko di luar kota Banda Aceh seperti kota Lhokseumawe, Sigli, Meulaboh dan Breunun. Produk ikan kayu juga sudah sampai ke luar provinsi yaitu medan dan Bengkulu, dimana ikan kayu dijadikan sebagai ole-ole. Sistem yang dijalankan oleh produsen dengan pihak toko adalah sistem penitipan barang atau pemilik toko akan membayar apabila barang yang dititipkan sudah habis terjual. Pedagang pengolah yang dimaksud disini adalah UD. Tuna bekerjasama dengan restaurant dan tempat catering. Ikan kayu UD. Tuna juga banyak di pesan oleh jamaah haji atau umrah pada waktu tertentu.

Promosi

Promosi penjualan merupakan insentif jangka pendek untuk mendorong keinginan mencoba atau pembelian produk atau jasa. Promosi merupakan kegiatan terpenting, yang berperan aktif dalam memperkenalkan, memberitahukan dan mengingatkan kembali manfaat. Promosi adalah komunikasi dari para penjual yang menginformasikan, membujuk, dan mengingatkan pora calon pembeli suatu produk dalam rangka mempengaruhi pendapat mereka atau memperoleh suatu respon. Kegiatan promosi merupakan kegiatan yang ditujukan untuk mempengaruhi konsumen agar mereka dapat mengenali produk yang ditawarkan oleh perusahaan kepada mereka dan kemudian mereka menjadi senang lalu membeli produk tersebut (Gitosudarmo, 1994).

Usaha ini berkembang awalnya hanya promosi dari mulut ke mulut, termasuk para tamu yang berkunjung di Kota Banda Aceh dan yang pernah merasakan produk Ikan Kayu dan membeli untuk ole-ole. Namun setiap pengusaha memiliki strategi masing – masing dalam memperkenalkan produk nya.

Kegiatan promosi yang pernah dilakukan UD. Tuna adalah dengan membagikan kartu nama, majalah, Koran, televisi lokal, mengikuti event pameran baik di tingkat nasional maupun lokal dan juga melalui internet. Selain itu pengusaha ikan kayu juga mempromosikan produk nya bekerjasama dengan pihak catering yang terdapat di Banda Aceh. Pengusaha Ikan Kayu di pilih oleh

pemerintah terutama dari DISRENDAG dan kantor Dinas Perikanan untuk mengikuti pameran yang diselenggarakan baik di tingkat nasional maupun ditingkat provinsi. Pameran yang dilakukan di tingkat provinsi pada saat acara Pekan Raya Aceh , Expo Aceh untuk produk unggulan yang diikuti oleh peserta dari seluruh kabupaten. Selain pada acara pameran tersebut pengusaha Ikan Kayu juga mengikuti pameran dalam rangka memperingati satu tahun tsunami.

Pemilihan strategi pemasaran pada suatu produk yaitu :

1. Strategi pengembangan pasar (*Market development*) adalah strategi pemasaran untuk produk yang sudah ada, tetapi merambah ke pasar yang baru pengembangan pasar terdiri dari atas memasarkan produk-produk yang ada saat ini, sering kali terkait hanya dengan modifikasi yang bersifat kosmetik, untuk pelanggan di wilayah-wilayah pasar yang terkait dengan cara menambah saluran distribusi atau dengan cara mengubah konten iklan atau promosi.
2. Strategi pengembangan produk (*product development*) adalah strategi pemasaran di pasar yang ada tetapi dengan meluncurkan produk yang baru, melibatkan modifikasi substansial terhadap produk yang ada saat ini atau penciptaan produk yang baru namun masih terkait yang dapat dipasarkan pada pelanggan saat ini melalui saluran distribusi yang sudah ada. Strategi pengembangan produk sering kali digunakan untuk memperpanjang siklus hidup dari produk yang ada saat ini maupun untuk memanfaatkan reputasi atau merek yang menguntungkan (John 2008).
3. Strategi Penetrasi Pasar (*Market Penetration*) strategi pemasaran di pasar yang ada dengan produk yang ada, atau dengan kata lain mempertahankan wilayah dan produk yang ada atau strategi penetrasi pasar berusaha untuk meningkatkan market share bagi produk atau pelayanan yang ada sekarang pada pasar yang tersedia melalui usaha-usaha pemasaran yang lebih besar. (<http://www.ririsatria.net>)

Tabel 2. Perbandingan strategi yang telah diterapkan oleh pengusaha Ikan Kayu UD.Tuna di kota Banda Aceh dan alternatif strategi yang disarankan setelah penelitian

Alternatif strategi bauran pemasaran	Keterangan	Yang telah diterapkan oleh pengusaha ikan kayu	Yang disarankan setelah penelitian
1. Strategi produk	Variasi produk	Produk dalam bentuk batangan dan chip	Menambahkan produk yang siap saji
2. Strategi harga	Harga	Harga tidak ada diskon	Memberikan diskon untuk jumlah tertentu dan momen tertentu
3. Strategi distribusi	Saluran distribusi	Hanya pada pedagang lokal	Menambahkan saluran distribusi di luar Aceh
4. Strategi promosi	Periklanan dan promosi penjualan	Penawaran langsung dan pameran	Meningkatkan promosi penjualan lebih genjar seperti internet dan iklan

KESIMPULAN

Strategi bauran pemasaran produk Ikan Kayu yaitu mengoptimalkan promosi merupakan hal yang sangat menentukan pemasaran, dimana dengan promosi suatu produk akan lebih dikenal oleh masyarakat yang lebih luas seperti event/pameran, media cetak, web dan jejaring sosial sangat mudah digunakan pada saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar R. (2005). Pengaruh Pelaksanaan Bauran Pemasaran terhadap Proses Keputusan Pembelian Konsumen pada Jamu di Banda Aceh. Jurnal sistem teknik industri vol 6 no 3 Universitas Malikussaleh, Aceh.
- Badriyah N. (2008). Analisis SWOT untuk menentukan strategi pemasaran dalam mengatasi persaingan. Penelitian pada CV Isako Melirang Bungah Gresik.. Jurnal Ekonomi Bisnis Analisis, Prediksi Informasi vol 2 no 1 Fakultas Ekonomi Universitas Islam Lamongan.
- Heide, J.B., & John G. (1992). *Do Norms Matter in Marketing Relationships ?*. Journal of Marketing, 56, p 32-44.
- Heruwati E.S. (2002). Pengolahan Ikan secara Tradisional. Prospek dan Peluang Pengembangan. Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan, Jakarta Jurnal Litbang Pertanian, 21(3).
- Lae KH., & Cheng T.C.E., (2004). *A Study of the Freight Forwarding Indistry in HongKong*. International Journal of Logistics. Research and Applications Vol. 7, No. 2, June.
- Muhmin A. (2002). *Effects of Supplier's Marketing Program Variables on Indistrial Buyer's Relationship Satisfaction on Commitment*. Journal of Bussines & Indistrial marketing, Vol. 7, p 637-651.
- Selnes F. (2004). *An Examination of The effect of Product performance on Brand Reputation, Satisfaction and Loyalty*. European Journal of Marketing Vol 27, No. 9, p 19-35.
- Sugiyono. (2006). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D, Alfabeta, Bandung.
- Supranto J. (2002). Upaya Memuaskan Pelanggan Agar Menjadi Loyal. Jurnal Ekonomi dan Bisnis. Fakultas Ekonomi Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya. Jakarta
- Zuraidah S. (2008). Analisis Usaha Pengolahan Ikan Kayu Di Desa Keude Meukek Kecamatan Meukek Kabupaten Aceh Selatan Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam. Skripsi Program Studi Sosial Ekonomi Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru

**INOVASI LAMPU CELUP DALAM AIR (*SUPER BRIGHT BLUE*) UNTUK
PERIKANAN BAGAN APUNG DI PERAIRAN PATEK KABUPATEN
ACEH JAYA PROPINSI ACEH**

***INOVATION OF UNDERWATER LAMP (*SUPER BRIGH BLUE*) IN
LIFNET FISHERIES, PATEK ACEH JAYA DISTRICT ACEH PROVINCE***

Taufiq²⁾

Corresponding author²⁾

E-mail : afiq.mbo13@gmail.com

Jurusan Perikanan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar.

ABSTRAK

Kegiatan pemanfaatan potensi perikanan tangkap di perairan Aceh Jaya masih banyak tergantung pada teknologi penangkapan ikan yang masih terbatas. Jenis alat tangkap yang digunakan di Aceh Jaya adalah pukat pantai, pancing, jaring insang, dan bagan. Jenis bagan yang digunakan oleh nelayan patek yaitu bagan apung. Bagan merupakan salah satu perikanan *light fishing*. Jenis lampu yang digunakan oleh nelayan patek adalah neon yang ditempatkan di permukaan, sedangkan lampu permukaan kurang efektif untuk digunakan. Penelitian ini menggunakan lampu LED celup. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan konstruksi lampu celup dalam air dan menentukan efektifitas lampu LED celup. Konstruksi lampu LED celup dirancang sebuah inovasi yaitu lampu dapat diredupkan sehingga ikan-ikan yang sudah mendekat ke cahaya sehingga lebih terfokus ke bagan. Metode penelitian ini adalah deskriptif, rancang bangun alat, percobaan atau *experimental fishing*. Dengan adanya lampu LED celup bisa membantu nelayan patek dalam menangkap ikan dan mendapatkan hasil yang lebih maksimal. Total hasil tangkapan dengan menggunakan lampu neon sebesar 2343 kg. Sedangkan, total hasil tangkapan dengan lampu LED celup adalah sebesar 3779 kg. Jenis ikan yang tertangkap pada alat tangkap bagan yaitu teri, peperek, tembang, kembung, selar, japuh, dan layur selama 10 trip, 5 trip bulan gelap dan bulan terang. Terlihat bahwa ada perbedaan jumlah dan komposisi hasil tangkapan dengan menggunakan lampu neon dan lampu celup. Dari hasil penelitian didapatkan kesimpulan lampu LED celup lebih efektif untuk digunakan sebagai alat bantu pada perikanan bagan.

Kata Kunci : LED, lampu LED celup, dan bagan apung.

ABSTRACT

Fishery potential utilization in the waters of Aceh Jaya was dependent on fishing technology and still limited. The type of fishing gears which used in Aceh Jaya were beach seine, line fishing, gillnet, and liftnet. Liftnet used by Patek fishermen was floating liftnet. Bagan was classified in light fishing. The type of lamps which used by fishermen was fluorescent and set on the surface, whereas the surface lamp was less effective for use. This research used underwater lamp. The aims of this research were to get underwater lamp construction and determine the LED effectiveness. Construction of underwater lamp designed an innovation, that was the dimmed, so that fish which have aggregated by the light would more focus to

the liftnet. The research methods were descriptive, fishing gear construction design, experiment or experimental fishing. Underwater lamp lights could help Patek fishermen for fishing and got maximum catches. Total catches by using fluorescent light were 2343 kg. Meanwhile, total catches with underwater lamp were 3779 kg. Fish species that were caught by lift net were anchovy, peperek, tembang, mackerel, selar, japuh, and layur for 10 trip, 5 trip in the dark and the bright moon. Seen that there were differences of catches amount and composition by using fluorescent lamps and underwater lamp. The results of research it was concluded effective underwater lamp as a tool in fisheries liftnet.

Keywords : LED, Underwater lamp, and Lift net.

PENDAHULUAN

Kondisi sumberdaya perikanan di Kabupaten Aceh Jaya masih dapat dikategorikan perikanan yang baik dan belum banyak dimanfaatkan, karena kurang tersedianya armada perikanan tangkap yang memadai karena nelayan masih banyak menggunakan kapal-kapal yang berukuran kecil. Salah satu lokasi operasi penangkapan ikan di Aceh Jaya adalah perairan Patek. Hasil tangkapan ikan di perairan Patek sebagian besar adalah jenis ikan pelagis kecil seperti ikan teri, kurisi, kembung, ekor kuning, selar, kuniran, yang berharga rendah, dibandingkan hasil tangkapan ikan pelagis besar seperti ikan tongkol, tuna, cakalang, yang nilai jualnya lebih tinggi (Nasrudin 2009). Jenis alat tangkap yang dominan digunakan dalam kegiatan operasi penangkapan ikan di Aceh Jaya diantaranya adalah pukat pantai, pancing, jaring insang, bagan tancap dan bagan apung. Jenis alat tangkap yang biasa digunakan oleh nelayan Patek adalah bagan apung. Salah satu faktor pendukung keberhasilan perikanan bagan adalah cahaya (Sudirman dan Nessa, 2011). Cahaya merupakan alat bantu untuk mengumpulkan ikan di daerah cakupan alat tangkap sehingga ikan-ikan dapat ditangkap (Notanubun dan Patty 2010).

Penelitian mengenai bagan telah dilakukan oleh beberapa peneliti seperti sumber cahaya sebagai alat bantu pada bagan. Berbagai sumber cahaya yang digunakan pada bagan diantaranya lampu petromaks. Setelah pencabutan subsidi bahan bakar minyak tanah pada tahun 2010 lampu petromaks di nilai tidak lagi ekonomis. Nelayan bagan beralih ke lampu neon dengan menggunakan bahan bakar sumber energi listrik yang di hasilkan dari generator set (genset). Lampu petromaks dan lampu neon dioperasikan di atas permukaan air. Lampu permukaan kurang efektif karena terjadinya pemantulan cahaya yang diakibatkan oleh permukaan air (Syafrie 2012).

Penelitian lainpun telah dilakukan mengenai aplikasi lampu LED pada pengoperasian bagan tancap. Penelitian tersebut merancang konstruksi lampu LED celup dengan dimensi yang masih terbatas. Peneliti juga menyimpulkan penggunaan lampu LED celup dapat memberikan hasil yang lebih banyak dibandingkan lampu yang dioperasikan di atas permukaan air. Jenis lampu yang digunakan tipe LED *ultra bright white* 5 mm (3.2-3.4 V dan 0.04 A) (Thenu 2015). Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dengan merancang kembali konstruksi lampu dengan dimensi lebih panjang dan di rancang inovasi pada lampu yaitu sistem penurunan intensitas cahaya (sistem peredupan). Jenis lampu LED yang digunakan tipe LED *super bright blue* 5 mm (3.2-3.4 V dan 0.02 A), jenis

lampu yang digunakan dalam penelitian ini lebih murah dibandingkan LED *ultra bright white* 5 mm. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan konstruksi dan menentukan efektivitas lampu celup dalam air dengan menggunakan lampu LED (*Light Emitting Diode*). Manfaat penelitian ini adalah dapat memberikan masukan kepada nelayan Aceh Jaya dalam meningkatkan produksi perikanan bagan apung dan menghematkan biaya operasional serta memberikan informasi dasar untuk pengembangan lampu LED celup.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama penelitian laboratorium dengan merancang, membuat dan ujicoba alat dilakukan pada bulan Juli-Desember 2014 bertempat di Workshop Devisi Kapal dan Transportasi Perikanan, Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Tahap kedua, penelitian lapangan ujicoba alat pada saat operasi penangkapan dilakukan pada bulan Januari-Februari 2015. Tahap ini dilakukan ujicoba lampu LED celup yang sudah dirancang dengan menggunakan alat tangkap bagan apung diperairan Patek, Kabupaten Aceh Jaya, Propinsi Aceh.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam perancangan lampu LED celup adalah alat ukur panjang, gergaji besi, spidol, solder, bor listrik, ATK, Avometer, *luxmeter*, dan bagan apung.

Bahan yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan lampu LED celup adalah lampu kamera, LED *super bright blue* 5 mm, pipa PVC (*polyvinil chloride*), *accu*, power supply, mangkok plastik, resistor, cat pilox, timah solder, mata bor, kabel listrik, dimmer DC, lem akrilik (*acrylic polycarbonat*), dan tabung akrilik.

Metode Pengumpulan Data

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancang bangun alat, *experimental fishing*, dan pengumpulan data dilakukan menggunakan metode deskriptif komparatif dengan mengumpul jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan dengan cara melakukan pengukuran langsung dengan parameter terkait seperti, pengukuran iluminasi cahaya, biaya operasional, dan waktu operasi penangkapan serta jenis dan komposisi hasil tangkapan ikan di perairan Patek. Sedangkan, data sekunder dikumpulkan dengan cara studi literatur yang menyangkut dengan penelitian ini.

Penelitian di Laboratorium

Konstruksi Elektronik Lampu LED Celup

Sistem Rangkaian lampu merupakan bagian utama dan komponen terpenting dari konstruksi lampu LED celup, banyak hal yang harus dipertimbangkan dan diperhatikan, supaya lampu bisa digunakan dan bertahan didalam air dengan baik. Hal ini untuk membuat saat pengoperasian lampu di dalam laut, tahan terhadap kerusakan, korosi maupun terbakar. Selanjutnya pada bagian rangkaian lampu, material yang digunakan dibuat tahan karat, setiap

sambungan dengan solder dilapisi lem, sedangkan pada bagian lampu LED SPB 5 mm dan resistor dengan menggunakan rangkaian paralel. Di Aceh Jaya belum ada yang menggunakan lampu jenis ini sebagai alat bantu pada alat tangkap bagan.

Tahap pertama, lampu LED yang digunakan yaitu tipe LED *super bright blue* 5 mm, 3.2 V - 3.4 V dan 0.02 A. Lampu LED jenis ini dipilih karena harganya lebih murah, mudah dikondisikan, efisiensi yang tinggi, tidak mudah pecah, daya tahan lebih kurang 50.000 jam, bebas merkuri ataupun hlogen (Nielsen 2003). Tinggi rendahnya intensitas cahaya akan mempengaruhi jarak ikan berkumpul dari sumber cahaya. Intensitas cahaya yang digunakan pada bagan berpengaruh terhadap hasil tangkapan, dimana semakin tinggi intensitas semakin banyak hasil tangkapan. Intensitas cahaya yang paling tinggi terdapat pada warna biru. Warna biru ini memiliki gelombang cahaya pendek dan spektrum cahayanya lebih panjang jadi jangkaunnya lebih luas dan intensitasnya lebih tinggi serta warna biru lebih banyak disukai oleh banyak jenis ikan (Sudirman dan Mallawa 2004). Penangkapan ikan-ikan predator seperti japuh, dan pepetek lebih efektif dengan menggunakan lampu warna biru (Gustaman *et al.* 2012).

Tahap kedua, menentukan rangkaian listrik yang digunakan pada saat merangkai lampu LED celup yaitu rangkaian paralel. Rangkaian listrik paralel memiliki keuntungan seperti beban satu tidak mempengaruhi beban lain artinya apabila satu lampu putus maka lampu lain tetap menyala dan tegangan yang diterima setiap beban semua sama. Sedangkan, kelemahannya adalah terlalu boros menghabiskan kabel pada saat merangkai lampu (Wardana *et al.* 2011).

Tahap ketiga, menentukan resistor yang digunakan dalam rangkaian lampu. Resistor yang digunakan dalam rangkaian ini adalah 47 Ohm - 2 Watt. Hasil ini didapatkan berdasarkan persamaan dibawah. Resistor adalah komponen dasar elektronika yang digunakan untuk membatasi jumlah arus yang mengalir dalam satu rangkaian. Kegunaan daripada resistor ini adalah untuk menahan arus sehingga arus yang masuk ke rangkaian LED lebih teratur selain itu apabila lampu terbakar maka lampu yang terbakar 1 rangkaian saja, sedangkan lampu pada rangkaian lain tetap menyala. Jika diketahui tahanan resistor (Ohm) yang digunakan maka akan diketahui juga berapa Arus (A) dan daya (W).

$$R = \frac{(V_{accu} - V_{LED})}{I_{LED}} = Ohm; (1)$$

$$I_{LED} = \frac{(V_{accu} - V_{LED})}{R} = Ampare (2)$$

$$I_{total} = total LED \times I_{LED} = A_{total}; dan$$

$$P_{LED} = V_{LED} \times I_{LED} = W_{LED} (3)$$

$$P_{total} = P_{LED} \times Total LED = W_{total}$$

Keterangan :

R : Tahanan resistor (Ohm); V_{accu} : Tegangan Sumber (V); V_{LED} : Tegangan LED (V);

I_{LED} : Arus LED (A); dan P_{LED} : Daya LED (W).

Tahap keempat, merancang sistem penurunan intensitas cahaya (sistem peredupan) pada lampu. Sistem peredupan pada lampu dengan menggunakan

dimmer DC. Merancang sistem peredupan ini bertujuan pada saat lampu sudah dinyalakan dapat diredupkan, sehingga ikan-ikan yang sudah terkumpul di area lampu lebih terkonsentrasi pada area alat tangkap. Ketika ikan-ikan sudah terkumpul di atas jaring bagan dilakukan pengangkatan jaring, maka disini tidak perlu lagi menggunakan lampu *hauling*.

Mendesain Bentuk Konstruksi Lampu LED Celup (*Underwater Lamp*).

Merancang dan mengkonstruksi bentuk lampu LED celup sangat perlu diperhatikan dalam menentukan bentuk dan bahan yang digunakan dalam pembuatannya. Tahap pertama, bentuk konstruksi lampu LED celup dirancang berbentuk tabung atau silinder vertikal. Bentuk tabung memiliki ruang yang lebih luas dibandingkan bentuk yang lain. Bentuk tabung atau silinder vertikal adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh dua buah lingkaran identik yang sejajar dan sebuah persegi panjang yang mengelilingi kedua lingkaran tersebut (Firdawati 2011). Bentuk tabung sangat sesuai untuk digunakan pada konstruksi perancangan lampu LED celup, karena dapat menerangi sekeliling secara merata. Bahan yang digunakan adalah pipa PVC berdiameter dan pada bagian bawah konstruksi dirancang dengan bentuk setengah kerucut ke bawah dengan menggunakan bahan mangkok plastik, sehingga dapat menerangi kedasar perairan.

Tahap kedua, merancang pemberat yang diletakkan pada bagian tengah lampu. Bahan yang digunakan adalah pemberat batangan seberat 12 kg, lalu dicor dengan semen pada pipa PVC Ø 3 inci, panjang 80 cm. Tujuan penambahan pemberat ini agar ketika lampu dimasukkan kedalam perairan tidak terbawa arus dan tidak membuat ikan menjadi takut sehingga kabur dari area sumber cahaya.

Tahap ketiga, membuat tabung pelindung lampu dengan menggunakan tabung akrilik bening. Akrilik selain bersifat tenggelam di air dan juga kuat serta tidak mengurangi tingkat penerangan dibandingkan kaca dan PVC bening. Bahan akrilik memiliki daya kekuatan tekan sebesar 1238,65 kgf dan memiliki nilai *modulus of elasticity* (MOE) sebesar 130,485-140,097 kgf/cm. Nilai tersebut menunjukkan jauh lebih tinggi dari tekanan air pada kedalaman 20 meter (Yulianto 2015). *Modulus of Elasticity* (MOE) adalah suatu nilai yang konstan dan merupakan perbandingan antara tegangan dan regangan dibawah batasan proporsi. Tegangan didefinisikan sebagai distribusi gaya per unit luas, sedangkan regangan adalah perubahan panjang per unit bahan (Haygreen dan Bowyer 1993). Tabung ini ditutup pada bagian bawah dengan lem khusus akrilik dan dibuat penutup atas tabung, sehingga tabung bisa di buka-tutup dan lampu bisa di keluar masukkan. Setelah semuanya dibuat akan diujicoba kedap air, apabila tabung tidak kemasukan air maka dianggap berhasil. Bentuk rancang konstruksi lampu LED celup terdapat pada Gambar 1.

Pembuatan Lampu LED Celup Dalam Air (*Underwater lamp*)

Tahapan dan proses pembuatan lampu LED celup adalah dengan di dokumentasikan secara terstruktur mulai dari awal hingga selesai. Analisis yang digunakan dalam proses pembuatan lampu celup adalah analisis deskriptif yaitu menjabarkan proses dari pembuatan dan pemilihan bahan yang digunakan, selain itu didukung juga oleh referensi yang ada serta spesifikasi dari bahan material yang digunakan (Sugioyono 2007).

Sistem Rangkaian Lampu

Sistem rangkaian lampu merupakan bagian utama dan komponen terpenting dari konstruksi lampu dalam air, jadi banyak yang harus dipertimbangkan dan diperhatikan pada saat pembuatan lampu berlangsung. Tahap pertama, disiapkan pipa PVC Ø 4 inch, panjang 85 cm. Pipa dibelah menjadi 2 bagian untuk mempermudah pemasangan lampu, kedua permukaan paralon dilubangi menggunakan bor listrik dengan mata bor 4.5 mm, jarak antar lubang 1.5 x 1.5 cm. Selanjutnya pipa dicat menggunakan cat pilox berwarna perak sehingga dapat memantulkan cahaya. Disiapkan pula mangkok lalu dilakukan seperti halnya paralon (dilubangi, dan dicat dengan warna perak). Mangkok ini nantinya dipasang pada bagian bawah paralon.

Tahap kedua adalah melakukan pemasangan lampu LED pada pipa paralon. Rangkaian listrik yang digunakan pada perancangan lampu yaitu rangkaian paralel. LED ditentukan bagian positif–negatifnya terlebih dahulu dengan melihat pada kaki yang panjang sebelah, panjang (+) dan pendek (-) (Setiadi *et al.* 2012). Lampu LED yang dipasang pada pipa setiap 10 LED terdapat 1 resistor. Semua rangkaian lampu disolder supaya lebih aman dan arus yang mengalir tetap stabil. Selanjutnya diberikan anti korosi pada seluruh rangkaian lampu, sehingga rangkaian lampu tahan terhadap korosi. Lampu yang sudah selesai dirangkai dilakukan ujicoba hidup atau tidak. Kalau lampu tidak menyala, maka perlu dicek kembali rangkaian LED. Apabila lampu menyala, maka dianggap selesai dan berhasil pada tahap pembuatan rangkaian lampu. Rangkaian paralel pada lampu LED celup terdapat pada Gambar 2.

Pembuatan Tabung Pelindung Lampu

Pembuatan tabung pelindung lampu dengan menggunakan bahan akrilik. Tabung yang digunakan dengan ukuran (panjang 100 cm, Ø 6 inci, dan ketebalan 5 mm). Setelah ditentukan bagian bawah dilakukan penutupan secara permanen pada bagian bawah dengan menggunakan akrilik, selanjutnya dirancang penutup bagian atas dibuat bisa buka-tutup. Setelah bagian bawah dan atas tabung ditutup dilakukan uji kedap air. Apabila tabung kemasukan air maka tabung diperbaiki kembali sehingga tidak masuk air. Rancangan pembuatan tabung pelindung terdapat pada Gambar 3.

Uji Kedap Air

Tabung pelindung diujicobakan atau dimasukkan kedalam air 1-2 meter dalam *water tank* untuk diuji ada kebocoran atau tidak. Lama perendaman sekitar 1-2 jam, kemudian tabung di angkat ke atas dan dipastikan tidak ada air yang masuk kedalam tabung. Apabila tidak ada air yang masuk maka uji kedap air selesai. Tabung diujicobakan dalam keadaan kosong atau tanpa rangkaian lampu. Lampu yang sudah selesai dirangkai pada paralon, lalu dimasukkan ke dalam tabung pelindungnya yang sudah teruji kedap air.

Uji Sebaran Cahaya di Udara

Iluminasi merupakan intensitas penerangan atau kekuatan penerangan. Intensitas penerangan adalah *flux* cahaya yang jatuh pada suatu permukaan, atau kekuatan cahaya yang dipancarkan dari suatu sumber cahaya. Besarnya diukur dengan satuan *candela*. Sementara *flux* cahaya dipancarkan oleh suatu sumber

cahaya adalah seluruh jumlah cahaya yang dipancarkan dalam satu detik. Iluminasi cahaya akan turun jika jarak dari sumber cahaya semakin jauh dan apabila cahaya melewati medium air. Mengukur iluminasi cahaya dari suatu sumber cahaya digunakan rumus berikut (Puspito 2008).

$$E = I/r^2$$

Keterangan :

E : Iluminasi cahaya (*lux*); I : Intensitas cahaya (*candela*); dan
r : Jarak dari sumber cahaya (m).

Prosedur pengukuran iluminasi cahaya di udara untuk mengetahui pola sebaran cahaya lampu LED celup yang dibuat dengan menggunakan *luxmeter*. Pengukuran cahaya dilakukan pada 2 jenis lampu yaitu lampu LED celup yang sudah dirancang dan lampu neon yang digunakan oleh nelayan sebagai perbandingan. Pengukuran dilakukan secara horizontal dan vertikal pada setiap kelipatan sudut 10° dengan jarak yang berbeda 50 cm, 75 cm, 100 cm, dan 125 cm, pada medium udara. Pengukuran dilakukan pada posisi horizontal dan vertikal terhadap arah lampu. Nilai intensitas cahaya pada setiap sudut pengukuran 10° dicatat.

Analisis data yang digunakan adalah metode deskriptif komparatif. Mendeskripsikan semua kegiatan mulai dari awal perancangan sampai uji coba alat dalam bentuk kalimat dari tabel dan grafik. Metode komparatif yaitu melakukan perbandingan lampu LED dengan lampu neon (Nikonorov 1975).

Penelitian di Lapangan

Uji Coba Lampu LED Celup Pada Saat Operasi Penangkapan Ikan

Penelitian ini dilakukan uji coba pada saat penangkapan ikan dengan tujuan dapat mengetahui kemampuan dari lampu LED celup dalam mengumpulkan dan mengkonsentrasikan ikan-ikan di dalam area jaring bagan. Pengamatan di dalam air dilakukan dengan menggunakan metode pengamatan visual dan melihat komposisi hasil tangkapan bagan. Selanjutnya diamati beberapa variabel pada saat lampu LED celup dalam air dioperasikan diantaranya adalah tingkah laku dan sebaran kawan ikan yang berada di area bagan apung dalam beberapa waktu *setting* dan *hauling*, tingkah laku ikan pada saat lampu dilakukan peredupan, dan tingkah laku ikan setelah dilakukan *hauling*.

Analisis data mengenai tingkat efektifitas alat dapat dilihat dari total tangkapan *perhauling*, komposisi tangkapan, rata-rata tangkapan dengan menggunakan lampu LED celup maupun lampu neon. Kedatangan kawanan ikan disekitar bagan yang diberikan pencahayaan dapat meliputi pola pergerakan dan pada saat pengoperasian bagan di analisis secara deskriptif berdasarkan pengamatan visual untuk kawanan ikan yang terakumulasi berada di area jaring dan di bawah cahaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rancangan dan Konstruksi Lampu LED Celup

Perencanaan desain awal untuk penggunaan di dalam air dengan tujuan dapat mengurangi penurunan intensitas cahaya seperti lampu neon yang digunakan pada permukaan disebabkan oleh media rambat cahaya. Oleh karena

itu perencanaan pembuatan lampu LED celup sangat perlu juga diperhatikan material dan bahan yang digunakan, karena sangat berpengaruh terhadap konstruksi dari lampu LED celup. Selain itu lampu juga dirancang dengan sebuah inovasi yang dapat mengatur intensitas cahaya sesuai kebutuhan, sehingga nelayan mudah mengoperasikan dan tidak perlu menggunakan lampu *hauling* lagi. Desain lampu agar cahaya bisa dipancarkan ke segala arah, tujuannya adalah menarik ikan dalam luasan yang seluas-luasnya baik secara horizontal maupun vertikal. Berdasarkan hasil rancangan konstruksi, maka bentuk tabung atau silinder vertikal dan bentuk kerucut dibagian bawah baik untuk digunakan dalam perancangan (Firdawati 2011).

Kelebihan daripada rancangan konstruksi lampu LED celup adalah sebuah inovasi terbaru yang telah disebutkan diatas. Sistem lampu ini terhubung dengan dengan dimmer supaya penurunan intensitas cahaya dapat diatur sesuai kebutuhan, lalu sistem lampu juga terhubung dengan sistem power supply menggunakan sakelar. Sumber energi yang digunakan untuk lampu berasal dari sumber arus yaitu *accu*, sehingga dapat memudahkan para nelayan dalam mengoperasikannya. Sistem rangkaian pada lampu LED celup terdapat pada Gambar 4.

Sistem Rangkain Lampu

Sistem rangkaian lampu adalah bagian yang sangat penting diperhatikan sehingga lampu LED celup dapat digunakan dengan baik dan tahan lama. Faktor yang penting diperhatikan adalah penggunaan bahan, karena mengingat lampu LED celup ini dioperasikan didalam air, kemungkinan terjadinya kerusakan, korosi dan kebocoran. Pemilihan menjadi salah satu yang harus dipertimbangkan pada saat lampu dirancang.

Lampu hasil rekayasa yang digunakan adalah lampu LED *SPB* 5mm sebanyak 1457 lampu yang dipasang pada pipa PVC dengan rangkaian paralel. Lampu LED yang terpasang terhubung dengan resistor yang berfungsi untuk menahan arus, sehingga arus lebih stabil. Tipe resistor yang digunakan adalah 47 Ohm – 2 watt dengan jumlah sebanyak 146. Resistor dihubungkan pada kaki positif lampu dan pada kaki negatif dihubungkan dengan kabel, maka setiap kabel pada bagian positif dijadikan satu begitu juga pada bagian negatifnya. Setelah itu bagian (+) dan (-) dihubungkan pada dimmer sebagai sistem peredupan pada lampu. Kabel yang terhubung pada dimmer dihubungkan ke power supply dengan sistem sakelar, lalu dihubungkan pada ke *accu* sebagai sumber daya. Hasil rancangan konstruksi lampu LED celup terdapat pada Gambar 5 dan 6.

Konversi Lampu LED Dengan Lampu Neon

Pengukuran tegangan pada lampu yang dibutuhkan untuk lampu LED lalu dikonversikan ke lampu neon 45 Watt. Lampu yang digunakan nelayan sebesar 450 watt dengan jumlah lampu 10 unit. Pengukuran ini dilakukan dengan cara mengukur iluminasi cahaya atau tegangan lampu LED lalu dikonversikan ke lampu neon yang nelayan gunakan. Berdasarkan penelitian sebelumnya lampu LED memiliki lifespan lebih dari 35.000 jam, dibandingkan dengan lampu CFL (*Compact Flourescent Lamp*) yang hanya 6.000 jam. Umumnya ditulis pada kotak lampu CFL, dengan pemakaian 4 jam sehari (jam 6 malam – jam 10 malam) lampu CFL tahan lebih dari 4 tahun (4 tahun x 365 hari x 4 jam = 5840 jam) (Hua

and Xing 2013). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya lampu LED 3 watt setara dengan lampu CFL 8 watt. Standar lampu LED memiliki 60-100 lumens (Lumens adalah ukuran cahaya oleh mata manusia yang dapat diterima), sedangkan lampu CFL memiliki 14-17 lumens. Dengan lampu LD 3 watt x 60 lumen = 180 lumen dan lampu CFL 8 watt x 17 lumens = 136 lumens. Lampu neon yang digunakan nelayan sebanyak 10 unit x 45 watt = 450 watt. Lampu nelayan dengan tegangan sebesar 450 watt, maka setara dengan lampu LED 150 watt (1 : 3). Dalam penelitian yang telah dilakukan lampu LED yang telah dibuat sebesar 93 watt dan 29 ampere, maka perlu dilakukan penambahan daya pada lampu LED celup (Setiadi *et al.* 2012).

Uji Sebaran Cahaya di Udara

Uji Sebaran Cahaya Lampu LED Celup

Uji sebaran cahaya dilakukan untuk mengetahui tingkat iluminasi dan pola sebaran cahaya lampu LED yang di buat. Pengukuran intensitas cahaya dilakukan pada 4 jarak yang berbeda yaitu 50 cm, 75 cm, 100 cm, dan 125 cm. Pengukuran ini dilakukan secara horizontal dan vertikal dengan kelipatan sudut 10° pada medium udara. Ilustrasi pengukuran iluminasi cahaya pada lampu LED celup terdapat pada Gambar 7.

Pengukuran hanya dilakukan pada 2 sisi lampu dengan sudut yang di ambil 0° - 180° dan untuk sudut 180° - 360° dianggap sama nilainya, baik pengukuran secara horizontal maupun vertikal. Hal ini dipengaruhi oleh bentuk desain konstruksi lampu yang berbentuk tabung atau silinder vertikal dan jenis maupun jumlah lampu yang digunakan sama. Pola sebaran cahaya dan pola penurunan intensitas cahaya lampu LED celup posisi horizontal dan vertikal terdapat pada Gambar 8 dan 9.

Hasil dari pengukuran intensitas cahaya secara horizontal berdasarkan jarak yang berbeda yaitu pada jarak 50 cm berkisar antara 95-97 lux, jarak 75 cm berkisar antara 66-69 lux, jarak 100 cm berkisar antara 46-49 lux, dan jarak 125 cm berkisar antara 27-29 lux. Bentuk pola sebaran cahaya secara horizontal adalah berbentuk bulat. Sedangkan, hasil pengukuran intensitas cahaya secara vertikal yaitu pada jarak 50 cm berkisar antara 15-136 lux, jarak 75 cm berkisar antara 6-107 lux, jarak 100 cm berkisar antara 3-80 lux, dan jarak 125 cm berkisar antara 2-62 lux. Bentuk pola sebaran cahaya secara vertikal seperti kupu-kupu tapi agak setengah kerucut kebawah. Diantara kedua sisi tidak mengalami penurunan iluminasi cahaya yang signifikan. Data iluminasi cahaya dan nilai persamaan eksponensial lampu LED celup terdapat pada Tabel 1 dan 2.

Uji Sebaran Cahaya pada Lampu Neon

Uji sebaran cahaya pada lampu neon juga dilakukan dengan cara yang sama seperti pada lampu LED celup. Hasil dari pengukuran iluminasi cahaya pada sisi harizontal berdasarkan jarak yang berbeda yaitu pada jarak 50 cm berkisar antara 997-999 lux, jarak 75 cm berkisar antara 463-465 lux, jarak 100 cm berkisar antara 276-278 lux, dan jarak 125 cm berkisar antara 178-180 lux. Bentuk pola sebaran cahaya pada sisi horizontal adalah bulat. Sedangkan, hasil pengukuran iluminasi cahaya pada sisi vertikal yaitu pada jarak 50 cm berkisar antara 88-928 lux, jarak 75 cm berkisar antara 50-434 lux, jarak 100 cm berkisar antara 28-258 lux, dan jarak 125 cm berkisar antara 18-168 lux. Bentuk pola

sebaran cahaya pada sisi vertikal seperti kupu-kupu tapi tidak mengerucut kebawah. Diantara kedua sisi mengalami penurunan nilai iluminasi cahaya yang signifikan. Ilustrasi pengukuran iluminasi cahaya pada lampu neon terdapat pada Gambar 10 dan pola sebaran cahaya serta pola penurunan intensitas cahaya lampu neon posisi horizontal dan vertikal terdapat pada Gambar 11 dan 12. Sedangkan data iluminasi cahaya dan nilai eksponensial lampu neon terdapat pada Tabel 3 dan 4.

Daya Tahan Accu Terhadap Lampu LED Celup

Perhitungan terkait berapa lama waktu tahan *accu* dapat membackup lampu LED celup. Perhitungan ini sangat diperlukan untuk mengetahui berapa lama waktu *accu* bertahan pada saat digunakan pada saat operasi penangkapan ikan berdasarkan besar sumber daya beban yang digunakan. Spesifikasi *accu* yang digunakan dengan sumber daya 12 V 120 Ah dan beban daya lampu LED sebesar 93 Watt. Untuk menghitung berapa lama daya tahan *accu* terhadap beban berdasarkan persamaan dibawah ini (Zunelfi 2012), yaitu : $V_{LED} : 3,2 - 3,4 \text{ V}$; $R_{LED} : 44 \text{ Ohm} \rightarrow 47 \text{ Ohm}$; Daya *accu* : 12 V 120 Ah; $I_{LED} : 29 \text{ Ampere}$; dan $P_{LED} : 93 \text{ watt}$.

$$I_{accu} = \frac{P_{LED}}{V_{accu}} = A \quad (1)$$

$$t_{accu} = \frac{Ah_{accu}}{I_{accu}} \quad (2)$$

$$t_{hasil} = t_{accu} - 3 \text{ Jam (faktor diefesiensi); atau}$$

$$P_{accu} = V_{accu} \times Ah_{accu} = \frac{\text{Watt}}{\text{Hours}} \quad (3)$$

$$t_{accu} = \frac{\left(\frac{\text{Watt}}{\text{hours}}\right)}{\text{Watt}} = \text{Hours} \quad (4)$$

$$t = t_{accu} - 3 \text{ jam (faktor diefesiensi)}$$

Keterangan :

I_{accu} : Arus *accu* (A), P_{LED} : Daya LED (W), V_{accu} : Tegangan sumber (V),
 t_{accu} : Daya tahan *accu* (t), dan P_{accu} : Daya *accu* (Wh).

Hasil perhitungan daya tahan *accu* terhadap beban didapatkan hasil, *accu* bertahan selama 12.48 jam/menit. Dari hasil perhitungan maka nelayan cukup untuk digunakan selama satu malam. Untuk penangkapan malam berikutnya nelayan cukup mengecas kembali *accu* tersebut.

Penelitian di Lapangan

Proses Operasi Penangkapan Ikan

Pengoperasian bagan apung dibutuhkan 3 orang ABK yang dipimpin oleh satu orang juragan laut (nahkoda). Juragan laut memimpin dan bertanggung jawab terhadap seluruh operasi penangkapan ikan. Waktu penangkapan dibagi dalam 2 tahap yaitu dari pukul 19. 30 - 00. 30 WIB dan 00.30 - 05.30 WIB. Jumlah *hauling* dalam 1 malam sebanyak 4 kali *hauling*. Ilustrasi metode penangkapan ikan dan waktu proses penangkapan ikan terdapat pada Gambar 13 dan Tabel 5.

Hasil Tangkapan Bagan Apung

Jumlah dan komposisi jenis hasil tangkapan dengan menggunakan alat bantu lampu LED celup dan lampu neon adalah teri (*Stolephorous sp*), peperek (*Leiognathus sp*), tembang (*Sardinella sp*), selar (*selar sp*), kembung (*Rastrelliger sp*), japuh (*Dussumeria sp*), layur (*Trichiurus sp*), cumi-cumi (*Loligo sp*), julung-julung (*Hemirhamphus sp*), layang (*Decapterus sp*), terbang (*Cypsilurus sp*), bawal (*Formio sp*), dan rambeng (*Dipterygonous sp*).

Jenis ikan dominan yang tertangkap dengan lampu LED adalah teri (*Stolephorous sp*), peperek (*Leiognathus sp*), tembang (*Sardinella sp*), kembung (*Rastrelliger sp*), selar (*Selar sp*), japuh (*Dussumeria sp*), dan layur (*Trichiurus sp*), jumlah total tangkapan sebanyak 3779 kg dengan rata-rata tangkapan sebesar 377.9 kg/trip. Sedangkan jenis ikan dominan yang tertangkap dengan lampu neon adalah teri (*Stolephorous sp*), peperek (*Leiognathus sp*), tembang (*Sardinella sp*), selar (*Selar sp*), kembung (*Rastrelliger sp*), japuh (*Dussumeria sp*), dan layur (*Trichiurus sp*), jumlah total 2343 dengan rata-rata tangkapan adalah 234.3 kg/trip selama 10 trip. Hasil tangkapan bagan apung dengan menggunakan lampu LED celup dan neon terdapat pada Gambar 14,15,16,17 dan Tabel 6, 7.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Desain dan konstruksi lampu LED celup yang berbentuk tabung atau silinder vertikal, efektif sebagai alat bantu pengumpul ikan pelagis kecil pada bagan apung di perairan Patek, Kabupaten Aceh Jaya.
2. Berdasarkan hasil tangkapan total dengan lampu LED celup sebanyak 3779 kg dan lampu neon sebanyak 2343 kg, rata-rata tangkapan dengan lampu LED celup sebesar 377,9 kg/trip dan lampu neon sebesar 234,3 kg/trip, dan komposisi tangkapan. Penggunaan lampu LED celup lebih efektif dibandingkan lampu neon.

Saran

Ada beberapa saran yang didapatkan setelah melakukan penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Untuk penelitian selanjutnya perlu dirancang lampu LED dengan dimensi yang lebih kecil sehingga lebih ringan dan mudah dalam pengoprasiannya atau bisa dirancang tiang di atas bagan untuk pengangkatan lampu ke atas bagan.
2. Selanjutnya perlu dilakukan perancangan konstruksi dan ujicoba dengan variasi warna lampu LED yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Alim A, Imran Z. 2008. Revitalisasi Perimnan Tangkap Propinsi Aceh Pasca Tsunami. Direktorat Pengembangan Kelautan dan Perikanan, Badan Rekonstruksi dan Rehabilitasi MD-Nias. Banda Aceh.

- Amaral EH, Arnold CH. 1980. Experimental Fishing for Squid With Lights in Nantucket Sound. Departemen Fisheries. *Marine Technology*. University Rhode. 62 (18) : 1093-1099.
- Firdawati C. 2011. Pengembangan Media Interaktif Berbasis Komputer pada Materi Luas Permukaan dan Volume Tabung dan Kerucut untuk Siswa SMP Kelas IX. Universitas Negeri Malang. Malang. *E-Journal*. Vol. VI. 8-11.
- Gustaman G, Fauziyah, dan Insani. 2012. Efektifitas Perbedaan Warna Cahaya Lampu Terhadap Hasil Tangkapan Bagan Tancap di Perairan Sungsang Sumatera Selatan. *Maspari Journal*. 4 (1).92-102.
- Haygreen JG, Bowyer JL. 1993. *Forest Product and Wood Science an Introduction*. Ames, Iowa : The Iowa State University Press.
- Hua LT, Xing J. 2013. Research on LED Fishing Light. School of Physics and Electrical and Mechanical Engineering, Zunyi Normal College Zunyi, Gui Zhou. China. 5 (16) : 4148-4141.
- Nasruddin. 2009. Pengembangan Teknologi Penangkapan Ikan Pelagis Besar di Kabupaten Aceh Jaya Nanggroe Aceh Darussalam (NAD). Tesis Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nielsen H. 2003. African Alternative Energy Solutions has developed a new LED solar fishing light system for Mukene fishermen on Lake Victoria. Founder and Managing Director. African Alternative Energy Solutions, Ltd. Kampala, Uganda. 44 (3) : 128-130.
- Nikonorov IVE. 1975. *Interaction of Fishing Gear with Fish Aggregations*. Vilim E, penerjemah. Israel (IL), Keter Publishing House Jerussalem Ltd. Terjemahan dar : Vzaimodeistvie Orudil Lova so Skopleniyami Ryb.
- Notanubun J, Patty W. 2010. Perbedaan Penggunaan Intensitas Cahaya Lampu Terhadap Hasil Tangkapan Bagan Apung di Perairan Selat Rosenberg Kabupaten Maluku Tenggara Kepulauan Kei. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Surakarta. Solo. Vol. VI-3.
- Puspito G. 2008. Lampu Petromaks : Manfaat, Kelemahan dan Solusinya pada Perikanan Bagan. Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sudirman H, Mallawa A. 2004. *Teknik Penangkapan Ikan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sudirman H, Nessa N. 2011. *Perikanan Bagan dan Aspek Pengelolaannya*. UMM Press. Malang.
- Sugioyono. 2007. *Statistik Untuk Penelitian*. Alfa Beta. Bandung.
- Sulaiman SH. 2010. Model Alternatif Pengelolaan Perikanan Berbasis Hukum Adat Laot di Kabupaten Aceh Jaya Menuju Keberkelanjutan Lingkungan yang Berorientasi Kesejahteraan Masyarakat. Tesis Program Pascasarjana. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Setiadi FD, Purnomo DD, Susilo D. 2012. Modul Lampu LED (*Light Emitting Diode*) Tang Dicatu Oleh Sel Surya. Prgoam Studi Teknik Elektro, Fakultas Elektronika dan Komputer, Universitas Kristen Setya Wacana. Salatiga. Vol. IV. 133-134.
- Syafrie H. 2012. Efektivitas Lampu Tabung pada Perikanan Bagan. Thesis Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Thenu IM. 2014. Aplikasi Lampu LED (*Light Emitting Diode*) pada Pengoperasian Bagan Tancap. Tesis Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Wardana IS, Warsito A, Karnoto. 2011. Perancangan Inverter Push Pull Resonan Paralel pada Aplikasi Fotovoltaik. Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro. Semarang. *Jurnal Fisika dan Terapan*. Vol. 3. 188-201.
- Yulianto ES. 2015. Rekayasa Unit Lampu LED Bawah Air untuk Riset Tingkah Laku Ikan. Tesis Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Zunelfi. 2012. Perhitungan Lama Waktu Pemakaian dan Pengisian Aki. Fakultas Teknik Elektro, Universitas Palembang. Palembang. *E-Journal*. Vol. 3.62-64.

TEKNIK PERBANYAKAN MIKORIZA SEBAGAI PUPUK HAYATI RAMAH LINGKUNGAN DAN PENDAYAGUNAANNYA UNTUK PENINGKATAN PRODUKSI CABAI

Syafruddin*

***) Dosen Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah
Kuala**

Email : syafruddinzaghandhy@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian tentang teknik perbanyak mikoriza sebagai pupuk hayati mikoriza ramah lingkungan dan penggunaannya untuk peningkatan produksi cabai perlu dilakukan untuk peningkatan perekonomian masyarakat. Dengan penggunaan pupuk hayati mikoriza diharapkan produksi cabai dan nilai produk meningkat. Disamping itu ketergantungan petani pada pupuk buatan dapat diatasi. Khusus di daerah pesisir Desa Blang Krueng Aceh Besar yang memiliki tanah Entisol kendala utama dalam peningkatan produksi cabai adalah miskinnya unsur hara dan daya pegang air rendah. Sedangkan pada dataran tinggi seperti wilayah Saree, Aceh Besar terikatnya unsur P pada tanah Andisol yang tidak dapat digunakan oleh tanaman secara maksimal. Oleh karena itu teknik perbanyak mikoriza sebagai biofertilizer dan bioprotektor mutlak diperlukan. Disamping itu perlu ditelaah pengaruh jenis mikoriza dan beberapa varietas cabai terhadap sifat kimia tanah serta pertumbuhan dan produksi cabai. Teknik perbanyak pupuk hayati dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama teknik perbanyak mikoriza sebagai biofertilizer dan bioprotektor untuk tanaman cabai. Dua jenis mikoriza diperbanyak dengan menggunakan starter jenis *Glomus mosseae* dan *Gigaspora*. Sedangkan tahap kedua adalah pendayagunaan mikoriza hasil perbanyak yang diujicobakan pada beberapa varietas tanaman cabai pada lahan petani di Desa Blang Krueng dan pada tanah Andisol di UPTD. Balai Benih Hortikultura Saree Aceh Besar. Hasil yang dicapai didapatkan bahwa pupuk hayati mikoriza jenis *Glomus sp*, *Gigaspora* dan campuran dengan derajat infeksi pada akar > 50 %. Performansi pertumbuhan, vigor bibit cabai dan produksi cabai meningkat 50 %. Petani mengakui penggunaan pupuk hayati mikoriza dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi cabai.

Kata kunci : mikoriza, pupuk hayati, produksi cabai, Andisol

PROPAGATION TECHNIQUES OF MYCORRHIZA AND UTILIZATION AS ENVIRONMENTAL FRIENDLY BIOFERTILIZER TO INCREASE PRODUCTION OF CHILI

Abstract

The objective of this research to investigate propagation techniques mycorrhizal as biological fertilizer for increasing the production of chili and the community's

economy. Using of mycorrhizal biological fertilizer could be increased of chili and product value. Besides, the farmers' dependence on artificial fertilizers can be overcome. Especially in the coastal areas of Aceh Besar for instance Blang Krueng village with Entisol soil, major constraint in increasing production of chili were nutrients poor and low water holding capacity. While in the highlands such as Saree region, Aceh Besar with Andisol soil, phosphorous element cannot be used maximum by plant. Therefore the propagation and utilization of mycorrhizal as a biofertilizer and bioprotector absolutely necessary. Besides, it should be examined the influence of mycorrhizal and several varieties of chili on chemical properties of soil as well as the growth and production of chili. Propagation of biological fertilizers was conducted two phase. The first phase propagation techniques of mycorrhizal as biofertilizer and bioprotector for chili. Two types of mycorrhiza produced by using the starter *Glomus mosseae* and *Gigaspora* type. While the second phase was the use of mycorrhizal propagated on several varieties of chili on farmers' land. The results showed that total infection of root by type of mycorrhizal biological fertilizer *Glomus mosseae*, *Gigaspora sp* and mixing (*Glomus mosseae*+ *Gigaspora sp*) > 50%. Performance growth, chili seedling vigor and chili production increased by 40-50%. The farmer is a recognized the use of mycorrhizal biological fertilizer can improve the growth and production of chili.

Keyword : mycorrhizal, biofertilizer, production of chili, Andisol

PENDAHULUAN

Produksi cabai nasional masih rendah dan terbentur pada penggunaan sarana produksi yang belum memadai. Diantara sarana produksi yang sangat diperlukan dalam produksi cabai adalah pupuk dan varietas. Sebagai komoditi yang dapat menggerakkan perekonomian masyarakat, cabai masih belum memberikan produksi yang sesuai dengan apa yang ditargetkan pemerintah. Cabai merupakan salah satu tanaman hortikultura yang harganya sangat fluktuatif disamping bawang merah. Khusus di Aceh, cabai memiliki prospek cerah dan salah satu komodi andalan yang banyak dibudidayakan di Aceh Besar, Aceh Tengah, Gayo Lues dan seluruh pelosok Aceh lainnya. Cabai juga banyak dibudidayakan pada tanah Andisol dan Andisol.

Kendala utama dalam pemanfaatan Entisol selain rendahnya unsur hara adalah daya pegang air yang rendah sehingga tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Sedangkan pada tanah Andisol terfiksasinya P dan tidak dapat digunakan secara cepat oleh tanaman. Oleh karena itu tindakan peningkatan kesuburan tanah dengan menggunakan pupuk hayati perlu dilakukan (Syafuruddin *et al.*, 2016; Nurmasiyah *et al.*, 2013).

Mengatasi kendala tersebut di atas, salah satu pupuk hayati yang terkenal adalah mikoriza. Keunggulan mikoriza adalah dapat membantu penyerapan unsur hara yang dibutuhkan tanaman khususnya unsur N dan P sedangkan tanaman

dapat menyediakan unsur karbon yang dibutuhkan oleh jamur untuk kelangsungan hidupnya (Medina dan Azcon, 2014; Nurmasiyah *et al.*, 2013; Smith dan Read, 1997). Selain itu, mikoriza hampir terdapat pada semua tanaman inang baik tanaman pangan, hortikultura dan perkebunan yang dapat berperan sebagai biofertilizer, bioprotektor dan bioregulator yang menjadikannya sebagai agen biologi ramah lingkungan (Liu *et al.*, 2014; Syafruddin *et al.*, 2014; Rosliani dan Sumarni, 2009).

Penggunaan pupuk hayati mikoriza dari jenis *Glomus mosseae* dan *Gigaspora* sp. untuk tanaman cabai dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi. Hal tersebut disebabkan kemampuan akar menyerap unsur hara dan meningkatkan ketahanan tanaman dari serangan patogen, tahan terhadap kekeringan atau kondisi ekstrim lainnya (Safrianto, 2015; Langer *et al.*, 2010; Agustin, 2010; Purnomo *et al.*, 2008; Abbot dan Gazey, 1994) dan membantu penyerapan fosfat dan nitrogen (Prasetya, 2011; Musfal, 2010).

Disisi lain varietas cabai merupakan salah satu sarana produksi yang harus ada dan tersedia dalam peningkatan produksi cabai. Beberapa varietas cabai yang sangat responsif apabila digunakan dengan pupuk hayati mikoriza adalah TM 999 (Safrianto *et al.*, 2015), Kiyo F1 (Maulana *et al.*, 2016) dan CTH-01 (Khodafi *et al.*, 2016). Oleh karena itu kajian tentang pupuk hayati untuk peningkatan produksi beberapa varietas cabai sangat perlu dilakukan.

METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksplorasi dan investigasi tentang teknik perbanyakan mikoriza untuk peningkatan produksi cabai. Teknik perbanyakan dan produksi pupuk hayati mikoriza telah dilakukan di Kebun Percobaan Pertanian dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan FP Unsyiah. Disamping itu telah dilakukan juga perbanyakan di lahan masyarakat pada Juni – Nopember 2015. Perbanyakan lanjutan dilakukan pada periode Februari – Mei 2016. Bahan dan alat yang digunakan untuk tanaman indikator adalah cabai varietas Lokal La Odeng, PM 999, CTH 01 dan Carlos F1. Inokulum FMA yang digunakan spesies *Glomus moseae* dan *Gigaspora* dengan carier batuan zeolite. pupuk dasar urea, SP-36 dan KCl 1/3 dosis anjuran, benih jagung, sorghum, zeolite, alat pengolah tanah (*hand tractor*), timbangan analitik, gembor, alat semprot, oven, ayakan, ember, mikroskop stereo, meteran.

Teknik perbanyakan mikoriza menggunakan metode pot kultur. Benih jagung dan sorghum ditanam dalam pot plastik ukuran 3 kg tanah. Persiapan dan sterilisasi media dilakukan pada tahap awal. Benih jagung ditanam dalam pot sebanyak 2 benih. Langkah selanjutnya adalah memasukkan starter mikoriza yang berupa akar yang bermikoriza/spora MVA disekitar perakaran sebanyak 0,5 – 1 g. Starter yang dicampurkan minimal mengandung 10 – 20 spora. Tahap pemeliharaan dilakukan sampai tanaman berumur 2 bulan. Kemudian dilakukan *stressing* untuk membentuk struktur tanah berupa spora. Spora inilah yang dipanen dan menjadi sumber inokulum (starter mikoriza). Pemanenan dilakukan dengan membongkar tanaman inang dan mengambil bagian akarnya. Akar lalu dipotong kecil-kecil (0,5 cm) dan dicampur dengan media tanamnya. Pupuk hayati mikoriza diaplikasi sebagai pupuk hayati (biofertilizer) dan bioprotektor ke

lapangan dengan dosis anjuran 15 – 20 g/tanaman cabai pada sore hari (Jumini *et al.*, 2014; Syafruddin *et al.*, 2010).

Derajat Infeksi FMA pada akar tanaman cabai dilihat melalui metode pewarnaan Kormanik dan Graw (1982). Komponen pertumbuhan dan produksi cabai yang diamati adalah umur saat mulai berbunga, persentase bunga menjadi buah, luas daun dengan Leaf Area Meter (LAM), berat buah tiap tanaman, jumlah buah tiap tanaman sampel. Secara detail teknik perbanyakan mikoriza yang di demonstrasikan seperti terlihat pada Lampiran 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil penelitian yang telah dicapai pada tahap awal telah berhasil memproduksi pupuk hayati mikoriza sebanyak 3 jenis yaitu *Glomus moseae* (GM), *Gigaspora* (GP) dan Campuran (GM dan GP) dan diaplikasikan ke lahan petani/masyarakat untuk peningkatan komoditi cabai. Telah terbentuk 4 kelompok tani cabai dengan pemanfaatan pupuk hayati ramah lingkungan (organik) berdasarkan hamparan/kebun sayuran.

Hasil lainnya sebanyak 40 petani menyadari dan mengetahui penting teknologi pembuatan pupuk hayati ramah lingkungan untuk meningkatkan produksi cabai secara berkelanjutan. Petani di Desa Blang Krueng Kecamatan Baitussalam dan Saree Aceh, Aceh Besar telah mengikuti teknik pembuatan pupuk hayati ramah lingkungan untuk peningkatan produksi cabai sebanyak 50 %.

Produktifitas lahan dan produksi cabai meningkat khususnya cabai dan tersedianya cabai yang bebas bahan kimia. Petani telah dapat memproduksi pupuk hayati mikoriza secara individu dan berkelompok sebanyak 2000 - 6000 kg inokulum berupa campuran tanah, spora dan akar terinfeksi kg per sekali perbanyakan.

Terjadi penghematan penggunaan pupuk buatan (anorganik) oleh petani sebesar 50% untuk budidaya cabai. Pertumbuhan dan produksi cabai meningkat sampai 40 – 50 % dari berbagai varietas yang diuji. Dari semua varietas yang diuji CTH 01 merupakan varietas yang terbaik. Derajat kolonisasi akar oleh mikoriza sebesar 50 - 70 %.

Adapun tingkat kolonisasi akar yang dihasilkan dari hasil perbanyakan pupuk hayati mikoriza dengan tanaman inang jagung tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Persentase kolonisasi akar oleh mikoriza

No	Jenis Mikoriza	Persentase terkolonisasi akar
1	<i>Glomus moseae</i> (GM)	65 %
2	<i>Gigaspora</i> (GP)	52 %
3	Campuran (GM dan GP)	70 %

Berdasarkan informasi di atas maka perbanyakan pupuk hayati mikoriza ini sangat bermanfaat terutama dalam penemuan teknologi pembuatan pupuk hayati ramah lingkungan untuk peningkatan produksi beberapa varietas cabai. Manfaat lainnya dapat merubah pola pikir dan kebiasaan petani yang melakukan budidaya tanaman cabai dengan cara konvensional (anorganik) ke cara budidaya organik dengan penggunaan pupuk hayati mikoriza ramah lingkungan. Bagi

pemangku kebijakan (*stakeholder*) penelitian ini sangat bermanfaat terutama dalam memproduksi pupuk hayati mikoriza dan bagaimana pengelolaan tanah Entisol dan Andisol di daerah pesisir dan pegunungan untuk peningkatan produksi cabai (Syafuruddin *et al.*, 2016; Nurmasiyah *et al.*, 2013).

Pupuk yang dihasilkan dapat diaplikasi secara langsung untuk meningkatkan produksi cabai pada tanah Entisol dan Andisol. Peningkatan produksi cabai akan berdampak pada pendapatan petani sekaligus pada kemajuan ekonomi Aceh dan nasional. Selain itu dapat mengatasi kekurangan produksi cabai di tingkat lokal dan nasional.

Masyarakat telah mengakui penelitian teknik perbanyakan pupuk hayati mikoriza sebagai biofertilizer dan bioprotektor untuk peningkatan produksi cabai telah berhasil diterapkan. Disamping itu masyarakat telah membuktikan aplikasi pupuk yang dihasilkan pada lahan cabai yang mereka upayakan. Dengan menggunakan pupuk hayati mikoriza produksi cabai dari beberapa varietas yang digunakan meningkat 50 %, khususnya varietas CTH-01. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Khodafi *et al.*, (2016) dan efisiensi penggunaan pupuk buatan (NPK) dapat mencapai 50 %.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dosen dan pihak terkait khususnya mahasiswa dapat menjadi agen perubahan dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok sasaran/masyarakat. Penelitian ini telah berhasil memproduksi pupuk hayati mikoriza sebanyak 3 jenis yaitu *Glomus moseae* (GM), *Gigaspora* (GP) dan Campuran (GM dan GP) dan diaplikasikan ke lahan petani/masyarakat.

Pertumbuhan dan produksi cabai meningkat sampai 40 – 50 % dari berbagai varietas yang diuji. Dari semua varietas yang diuji CTH 01 merupakan varietas yang terbaik.

Derajat kolonisasi yang dihasilkan dalam perbanyakan pupuk hayati mikoriza sekitar 50 - 70 % untuk ketiga jenis yang diproduksi.

Diperlukan kajian yang lebih dalam penggunaan pupuk hayati ramah lingkungan pada komoditi-komoditi lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Uuniversitas Syiah Kuala yang telah mendanai penelitian ini melalui Hibah Insentif Penelitian Top Down 2016. Haturan terima kasih juga kami sampaikan kepada semua pihak yang telah turut membantu peneltian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Abbot, L.K. dan Gazey. 1994. An ecological view of information of VA mycorrhizas. Plant Soil 159 :69-78

- Agustina, B., S. Bachrein, M. Rauf, Soenatiningsih dan Suarni. 1997. Interaksi P dan Karbohidrat Terhadap Pembentukan Kolonisasi Mikoriza Vesikular-Arbuskular (FMA) Pada Tanaman Jagung. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 15. h 18 – 23.
- Jumini., Syafruddin dan Razali. 2014. Optimalisasi Hasil Sayur-sayuran Melalui Teknologi Pupuk Hayati Ramah Lingkungan, Penguatan Mutu dan Kemasan di Desa Blang Krueng Kecamatan Baitussalam Aceh Besar. Laporan Pengabdian KKN-PPM. LPKM Unsyiah, Darussalam. Banda Aceh
- Khodafi, A.Z., E, Keusumawati., Syafruddin. 2016. Pengaruh Jenis Mikoriza Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Cabai pada Tanah Andisol. Skripsi. Prodi Agroteknologi FP Unsyiah, Darussalam - Banda Aceh.
- Kormanik, P.P and A.C. Mc Graw. 1982. Quantification of VA mycorrhizae in plant root. Dalam N.C. Schenk (Ed) Methods and principles of mycorrhizae research. *The American phytop. Soc* 46 : 37 – 45p.
- Langer, I., S, Syafruddin., S, Steinkellner ., M, Puschenreiter., W.W, Wenzel. 2010 Plant growth and root morphology of *Phaseolus vulgaris* L. grown in a split-root system is affected by heterogeneity of crude oil pollution and mycorrhizal colonization. *Plant Soil* 332:339–355
- Liu, W., C. Zheng., Z. Fu., J. Gai., J. Zhang., P. Christie dan X, Li. 2014. Facilitation of seedling growth and nutrient uptake by indigenous arbuscular mycorrhizal fungi in intensive agroecosystems. *Bio Fertil Soil* (50) : 381-394
- Maulana, M., Syafruddin., E, Keusumawati. 2016. Pengaruh Jenis dan Dosis Mikoriza Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai (*Capsicum annum* L.) pada Tanah Andisol. Skripsi. Prodi Agroteknologi FP Unsyiah, Darussalam - Banda Aceh.
- Medina, A and R, Azcon. 2010. Effectiveness of the application of arbuscular mycorrhizal fungi and organic amendment to improve soil quality and plant performance under stress conditions. *J. Soil Sci. Plant Nutr* 10 (3): 54 – 372
- Musfal. 2010. Potensi cendawan mikoriza arbuskula untuk meningkatkan hasil tanaman jagung. *Jurnal Litbang Pertanian* 29 (4) : 154 -158.
- Nurmasyitah, Syafruddin, M. Sayuthi. 2013. Pengaruh Jenis Tanah dan Dosis Fungi Mikoriza Arbuscular pada Tanaman Kedelai Terhadap Sifat Kimia Tanah. *Jurnal Agrista*, Vol 17, 103-110, 1410-3389.
- Prasetya, C. A. B. 2011. Assessment of the effect of long term tillage on the arbuscular mycorrhiza colonization of vegetable crops grown in Andisols. *AGRIVITA*, 33(1), 2010.

- Purnomo, D. W., B. S. Purwoko., S. Yahya., S. Sujiprihati., I. Mansur., Amisnaipa. 2008. Tanggap Pertumbuhan dan Hasil Cabai (*Capsicum annum* L.) terhadap Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskula pada Tanah Ultisol. *Bul. Agron.* 36 (3): 229-235
- Rosliani, R dan M. Sumarni. 2009. Pemanfaatan mikoriza dan aplikasi pupuk anorganik pada tumpang sari cabai dan kubis di dataran tinggi. *J. Hort.* Vol 19 No.3, 11 hal
- Safrianto, R.. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah pada Tanah Andisol dengan Pemberian Berbagai Sumber Pupuk Organik dan Jenis Endomikoriza. Tesis. Prodi Magister Agroekoteknologi Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala, Darussalam – Banda Aceh.
- Smith, S.E dan D.J. Read. 1997. *Mycorrhizae Symbiosis*. Second editon. Academic Press Ammoccout brace and Company Publisher. New York, pp : 120 -160.
- Syafruddin S., S, Syakur and T, Arabia. 2016. Propagation techniques of mycorrhizal biofertilizer with different types of mycorrhizal inoculant and host plant in Entisol Aceh. *Int. J.Agric. Res*, 11 (2) : 69 - 76
- Syafruddin., E, Keusemawati., R, Safrianto. 2014. Teknik Perbanyakan Mikoriza dan Adopsi Inovasi Sebagai Biofertilizer dan Bioprotektor Untuk Peningkatan Produksi Cabai pada Tanah Andisol Saree Aceh Besar. Laporan Penelitian LPSDM, Banda Aceh.
- Syafruddin, I. Langer, P.Schweiger, M. Puschenreiter, and W.W. Wanzel. 2010. Crude Oil Contamination and Arbuscular Mychoriza Differentially Affect on *Phaseolus vulgaris* root morfology. *International Symposium Land use after Tsunami. Aceh. Indonesia*. 97 page.

STUDI KOMPARATIF SISTEM PENGEMBANGAN SAPI BALI DI LUAR DAN DI DALAM KAWASAN PETERNAKAN TERPADU DI KECAMATAN LINGE KABUPATEN ACEH TENGAH

Sandri Sastrawan

Dosen prodi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Gajah Putih

ABSTRAK

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juni tahun 2014 di dalam dan di luar kawasan peternakan di Kecamatan Linge Kabupaten Aceh Tengah. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui variabel-variabel yang mempengaruhi produktivitas sapi bali di kedua lokasi, mengetahui perbedaan penambahan populasi sapi bali di kedua lokasi serta mengetahui strategi pengembangan usaha sapi bali di dalam dan di luar kawasan di Kecamatan linge di Kabupaten Aceh Tengah. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey dan observasi lapangan dengan bantuan kuisisioner, menggunakan data primer dan data skunder. Analisa data dilakukan dengan metode analisis regresi linier berganda dan strategi analisis SWOT. Hasil analisis regresi menunjukan bahwa variabel yang berpengaruh terhadap produktivitas di dalam kawasan peternakan adalah mortalitas dan manajemen, sedangkan di luar kawasan peternakan adalah pekerjaan dan mortalitas. Sedangkan penambahan populasi yang tertinggi peternak sapi bali yang berada di luar kawasan peternakan dengan persentasi sebesar 48,97 sedangkan di dalam kawasan peternakan sebanyak 0,17 persen. Strategi pengembangan sapi bali di dalam dan di luar kawasan di Kecamatan Linge Kabupaten Aceh Tengah berfokus pada WO yaitu memanfaatkan seluruh peluang dan dengan cara meminimalkan kelemahan, antara lain 1) memberikan pelatihan dan penerapan teknologi kepada peternak, 2) menerapkan pengawasan yang efektif oleh dinas terkait, 3) mengaktifkan peranan penyuluh peternakan di lapangan.

Kata Kunci : Sapi Bali, Penambahan Populasi, Kawasan Peternakan Terpadu, Strategi Pengembangan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Semakin meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia berdampak pada peningkatan kebutuhan protein yang berasal dari ternak, semakin meningkatnya permintaan daging maka akan semakin meningkatkan pengembangan disektor peternakan. Lebih lanjut dijelaskan bahwa permintaan telur dan daging ayam dalam negeri saat ini telah dapat dipenuhi oleh produksi lokal, akan tetapi daging sapi masih memerlukan pasokan dari luar negeri. Berbagai usaha pembangunan peternakan telah diupayakan oleh pemerintah sampai ke pelosok daerah namun masih terdapat kekurangan produksi yang akan mensuplai kebutuhan protein hewani (Rahmat j, 2000).

Kabupaten Aceh Tengah merupakan salah satu Kabupaten yang terletak di Provinsi Aceh yang memiliki jumlah penduduk yang lebih dari 300.000 jiwa, merupakan pasar yang menjanjikan dibidang peternakan, peternakan merupakan

sub sektor pertanian yang menjadi salah satu prioritas pembangunan ekonomi di Kabupaten Aceh Tengah, terkait dengan peranannya terhadap peningkatan ketahanan pangan hewani dan pemberdayaan ekonomi masyarakat pedesaan serta mengacu perkembangan wilayah. Setiap tahunnya sektor peternakan mengalami peningkatan yang sangat signifikan, jumlah ternak sapi mencapai 4.561 ekor, sapi perah 2 ekor, dan kerbau sebanyak 15.654, menurut data tahun 2011 jumlah ternak sapi sebanyak 6.203 ekor, sapi perah 3 ekor, dan kerbau sebanyak 23.423 ekor (Dinas Peternakan, 2005)

METODE PENELITIAN

Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di luar dan di dalam Kawasan Peternakan Terpadu di Kecamatan Linge Kabupaten Aceh Tengah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Juni 2014.

Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Data primer dalam penelitian ini meliputi 1. Umur, 2. Pendidikan, 3. Jumlah tanggungan,

Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Analisis Komparasi Produktivitas Ternak

Analisis yang digunakan meliputi : 1. Analisis Komparasi, 2. Analisa Faktor yang mempengaruhi rendahnya penambahan populasi sapi bali di luar dan di dalam kawasan peternakan terpadu dengan Regresi Linier Berganda. Dalam pengolahan data tahap pertama yang dilakukan adalah 1. Pegeditan kuisisioner, 2. Tabulasi data, 3. Pengolahan data, 4. Interpretasi data. Selanjutnya untuk menyelesaikan masalah 1, digunakan model faktor yang mempengaruhi rendahnya penam

Pengujian hipotesis :

1. Uji kesesuaian
 - a. Koefisien determinasi (R^2)
 - b. Uji tingkat penting
 - c. Uji serempak (uji statistik)
2. Uji asumsi pada regresi linier berganda
 - a. Uji normalitas
 - b. Uji multikolinieritas
 - c. Uji heteroskedastisitas

Serta menggunakan program SPSS 17 For Window, agar variabel yang diduga berpengaruh tersebut dapat dianalisis dengan baik.

Tabel 2. Contoh Matriks SWOT.

IFE	STRENGTHS (S)	WEAKNESSES (W)
EFE	Tentukan faktor kekuatan internal organisasi	Tentukan faktor kelemahan internal organisasi
OPPORTUNITIES (O)	STRATEGI S-O	STRATEGI W-O
Tentukan peluang eksternal yang ada	Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang	Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan dengan memanfaatkan peluang
THREATS (T)	STRATEGI S-T	STRATEGI W-T
Tentukan ancaman eksternal yang ada	Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman	Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan dengan menghindari ancaman

Sumber : David (2006)

Batasan Penelitian atau operasional variabel

Operasional variabel adalah penarikan batasan yang lebih menjelaskan ciri-ciri spesifik yang lebih substantif dari suatu konsep. Tujuan agar peneliti dapat mencapai suatu alat ukur yang sesuai dengan hakikat variabel yang sudah didefinisikan konsepnya, maka peneliti harus memasukan proses atau operasional alat ukur yang digunakan untuk kuantifikasi gejala atau variabel yang diteliti.

- Populasi dan sampel : Semua karakteristik yang berhubungan dengan objek penelitian yaitu studi komparatif sistem pengembangan sapi bali di dalam dan di luar kawasan peternakan terpadu di Kecamatan Linge Kabupaten Aceh Tengah.
- Teknik pengumpulan data : Data yang digunakan dalam penelitian ini untuk menjangkau data primer adalah daftar pertanyaan atau kuesioner serta dibantu dengan teknik wawancara.

Adapun operasional variabel dalam penelitian ini adalah :

- Umur seorang pada umumnya dapat mempengaruhi aktivitas peternak maupun peternak dalam mengelola usahanya, dalam hal ini mempengaruhi kondisi fisik dan kemampuan berfikir. Makin muda umur petani, cenderung memiliki fisik yang kuat dan dinamis dalam mengelola usahanya, sehingga mampu bekerja lebih kuat dari petani yang umurnya tua. Selain itu petani yang lebih muda mempunyai keberanian untuk menanggung resiko dalam mencoba inovasi baru demi kemajuan usaha taninya.
- Tingkat pendidikan peternak cenderung mempengaruhi cara berfikir dan tingkat penerimaan mereka terhadap inovasi dan teknologi baru. Oleh karena itu pendidikan sedikit banyaknya dapat berpengaruh terhadap pengembangan usaha
- Jumlah tanggungan keluarga merupakan salah satu sumber daya manusia yang dimiliki peternak, terutama yang berusia produktif dan ikut membantu usaha ternaknya tanggungan keluarga juga bisa menjadi beban keluarga jika tidak aktif bekerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peternakan

Awalnya di Kecamatan Linge Kabupaten Aceh Tengah, masyarakat lebih banyak memelihara ternak kerbau di bandingkan dengan sapi Bali, hal ini dibuktikan dengan banyaknya bekas kubangan kerbau yang tampak pada lokasi penelitian, dengan berselangnya waktu ternak kerbau sudah mulai berkurang, sehingga ternak sapi bali pada saat ini telah mendominasi di Kecamatan Linge Kabupaten Aceh Tengah.

Gambaran Umum responden

Penelitian ini berlangsung di Kecamatan Linge Kabupaten Aceh Tengah dengan responden sebanyak 60 responden yaitu 30 responden yang berada di dalam kawasan peternakan dan 30 responden yang berada diluar kawasan peternakan terpadu.

Tabel 4. Karakteristik Responden di Lokasi Penelitian Berdasarkan Usia

Usia Kawasan (Tahun) Persentase (%)	Luar Kawasan		Dalam	
	Jumlah (Orang)	Persentase (%)	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
25-35	13	43.33	9	30
36-45	8	26.67	16	53.33
46-55	5	16.67	3	10
56-65	4	13.33	2	6.67
Total	30	100	30	100

Sumber : Data Primer Diolah, 2014

Berdasarkan Tabel 4 diatas diperoleh data usia responden diluar kawasan peternakan antara 25-35 tahun sebanyak 13 orang atau sebesar 43.33 persen, usia 36-45 sebanyak 8 orang atau sebesar 26.67 persen, usia 46-55 tahun sebanyak 5 orang atau sebesar 16.67 persen, usia 56-65 tahun sebanyak 4 orang atau sebesar 13.33 persen. Untuk responden didalam kawasan peternakan usia 25-35 tahun sebanyak 9 orang atau sebesar 30 persen, usia 36-45 tahun sebanyak 16 orang atau sebesar 53.33 persen, usia 46-55 tahun sebanyak 3 orang atau sebesar 10 persen, usia 56-65 tahun sebanyak 2 orang atau sebesar 6.67 persen. Petani usia lanjut umumnya panatik terhadap tradisi dan sulit untuk diberi pengertian yang dapat mengubah cara berfikir, begitu pula sebaliknya semakin muda usia peternak umumnya rasa keingin tahuan terhadap sesuatu semakin tinggi dan minat untuk mengadopsi terhadap teknologi semakin tinggi (Rosnah, 1998). Secara umum dapat dinyatakan bahwa sebahagian besar peternak didaerah penelitian masih dikatagorikan sebagi umur produktif. Hal ini didukung dengan pernyataan Pambudi dkk (2000) yang menyatakan bahwa umur produktif untuk bekerja di negara-negara sedang berkembang umumnya adalah 15-55 tahun.

Tingkat pendidikan peternak yang di jadikan sebagai responden

Dalam suatu usaha, tingkat pendidikan sangat berperan untuk meningkat dan mengembangkan usaha. Pendidikan merupakan faktor pelancar yang dapat mempercepat pembangunan usaha pertanian dan peternakan, dengan pendidikan yang baik seorang peternak akan mudah mengadopsi teknologi baru, mengembangkan keterampilan dan memecahkan permasalahan yang dihadapi (David FR, 2006)

Tabel 5. Karakteristik responden di lokasi penelitian berdasarkan tingkat pendidikan

Tingkat Pendidikan	Luar Kawasan		Dalam Kawasan	
	Jumlah (Orang)	Persentase (%)	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
SD	16	53.33	8	26.67
SMP	8	26.67	10	33.33
SMA	5	16.67	12	40
Sarjana	1	3.33	0	0
Total	30	100	30	100

Tabel 5 menerangkan bahwa karakteristik responden di lokasi penelitian berdasarkan tingkat pendidikan di luar kawasan peternakan tingkat SD sebanyak 16 orang atau sebesar 53.33 persen, untuk SMP sebanyak 8 orang atau sebesar 26.67 persen, untuk SMA sebanyak 5 orang atau sebesar 16.67 persen, untuk sarjana sebanyak 1 orang atau sebesar 3.33 persen, sedangkan tingkat pendidikan didalam kawasan peternakan, SD sebanyak 8 orang atau sebesar 26.67 persen, untuk SMP sebanyak 10 orang atau sebesar 33.33 persen, untuk SMA sebanyak 12 orang atau sebesar 40 persen, sedangkan untuk sarjana tidak ada. Soekartawi, (1984) menyatakan tingkat pendidikan cenderung mempengaruhi cara berfikir dan tingkat penerimaan mereka terhadap inovasi dan teknologi baru.

Tabel 6. Karakteristik responden di lokasi penelitian berdasarkan jumlah tanggungan keluarga

Tanggungan Responden (Orang)	Luar Kawasan		Dalam Kawasan	
	Jumlah (Orang)	Persentase (%)	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
0	1	3.33	1	3.33
1	4	13.33	1	3.33
2	7	23.34	4	13.33
3	8	26.67	12	40.00
4	4	13.33	3	10.00
5	6	20.00	4	13.34
6	0	0	4	13.34
>6	0	0	1	3.33
Total	30	100	30	100

Sumber : Data Primer Diolah, 2014

Tabel 6 menunjukkan karakteristik responden di lokasi penelitian, responden di dalam kawasan peternakan jumlah tanggungan responden 0 orang sebanyak 1 orang atau sebesar 3.33 persen, jumlah tanggungan responden 1 orang sebanyak 4 orang atau 13.33 persen, sedangkan tanggungan responden sebanyak 2 orang sebanyak 7 orang atau sebanyak 23.34 persen, sedangkan jumlah tanggungan responden 3 orang sebanyak 8 orang ataupun sebanyak 26.67 persen, jumlah tanggungan responden 4 orang sebanyak 4 orang atau sebesar 13.33 orang, responden yang jumlah tanggungannya sebanyak 5 orang sebanyak 6 orang atau sejumlah 20 persen, sedangkan jumlah tanggungan 6 dan > 6 tidak terdapat pada lokasi diluar kawasan peternakan atau sebanyak 0 persen. Sedangkan responden yang berada di luar kawasan peternakan jumlah tanggungan responden 0 orang sebanyak 1 orang atau sebesar 3.33 persen, sedangkan jumlah tanggungan responden 1 orang sebanyak 1 orang atau sebesar 3.33 persen, sedangkan jumlah tanggungan responden 2 orang sebanyak 4 orang atau sebanyak 13.33 persen, untuk tanggungan responden 3 orang sebanyak 12 orang atau sebesar 40 persen, sedangkan jumlah tanggungan responden 4 orang sebanyak 3 orang atau sebesar 10 persen, sedangkan jumlah tanggungan responden 5 orang sebanyak 4 orang atau sebesar 13.34 persen, sedangkan jumlah tanggungan responden 6 orang sebanyak 4 orang atau sebesar 13.34 persen dan jumlah tanggungan responden > 6 orang berjumlah 1 orang atau sebesar 3.33 persen.

Jumlah tanggungan peternak merupakan salah satu yang berperan dalam melakukan kegiatan pengembangan sapi, jumlah tanggungan biasanya di identik dengan anggota keluarga sehingga dapat membantu dalam melaksanakan kegiatan beternak.

Variabel yang mempengaruhi penambahan populasi di Luar dan di Dalam Kawasan Peternakan Terpadu di Kecamatan Linge Kabupaten Aceh Tengah

A. Hasil Analisis di luar dan di dalam kawasan peternakan

Uji asumsi klasik di luar dan di dalam kawasan peternakan

Sebelum melakukan uji kesesuaian (Goodness of fit) model. Untuk mendeteksi terpenuhinya asumsi dalam analisis regresi linier, model regresi linier penambahan populasi ternak pertahun, hasil pengujian asumsi klasik akan dibahas pada bagian dibawah ini.

a. Uji asumsi multikolineritas

Uji asumsi multikolineritas adalah untuk melihat nilai toleransi dengan nilai lebih besar dari 0.1 dan nilai VIF dengan nilai lebih besar dari 5. Jika asumsi ini sesuai maka tidak terjadi multi kolinieritas. Nilai toleransi dan VIF di daerah penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 14. Hasil uji asumsi multikolineritas model penambahan populasi ternak di dalam kawasan dan diluar kawasan peternakan Kabupaten Aceh Tengah.

Variabel Bebas	Signifikasi Division			
	Dalam kawasan		Luar kawasan	
	Tolerance	VIF	Tolerance	VIF
Umur	0,619	1,61	0,415	2,411
Pendidikan	0,707	1,299	0,727	1,376
Jumlah tanggungan	0,676	1,480	0,632	1,583

B. Uji Asumsi Heteroskedastisitas di luar dan di dalam kawasan peternakan

Uji asumsi heteroskedastisitas dianalisis dengan menggunakan grafik model regresi linier berganda diantaranya terbebas dari masalah heteroskedastisitas adalah :

- Titik-titik data menyebar diatas dan dibawah atau disekitar angka 0
- Titik data tidak mengumpul pada titik tertentu baik diatas ataupun disamping
- Penyebaran titik tidak membentuk suatu pola bergelombang atau menyebar kemudian menyempit dan melebar kembali. Penyebaran titik-titik data tidak berpola.

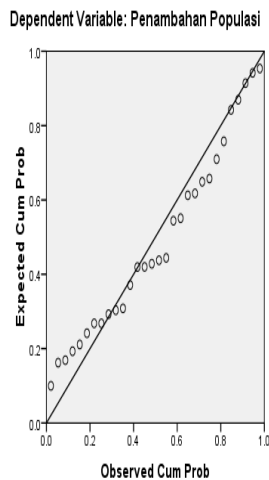


Bila asumsi diatas tidak dilanggar maka dikatakan bebas dari masalah asumsi heteroskedastisita. Gambar 1 menunjukan bahwa titik-titik diatas besaran dibawah sekitar angka nol dan tidak membentuk satu pola, sehingga dapat dikatakan bahwa modal regresi linier untuk penambahan populasi ternak terbebas dari masalah heteroskedastisita.

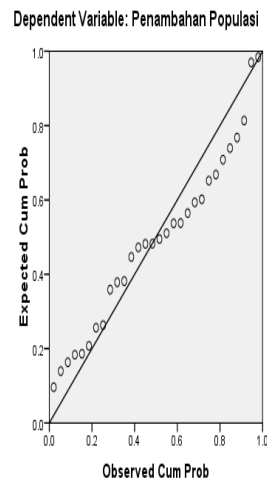
C. Uji Normalitas

Uji asumsi normalitas menggunakan grafik p-plot of regression standadizo residual dengan melihat titik-titik pada garis diagonal dan diagram histogram yang tidak kekanan dan kekiri. Gambar grafik uji asumsi normalitas penambahan populasi ternak di dalam kawasan peternakan dan di luar kawasan peternakan di Kecamatan Linge Kabupaten Aceh Tengah.

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Gambar 4. Devendent Variabel Populasi di luar dan di dalam kawasan

Gambar 4 diatas menunjukkan terlihat menyebar dan mengikuti diaknosa diagram histogram tidak tampak condong kekanan dan kekiri, kemudian dapat dilihat bahwa data residual model rerdistribusi normalmaka dapat dinyatakan bahwa model regresi linier penambahan populasi sapi bali di luar dan di dalam kawasan peternakan di Kecamatan Linge Kabupaten Aceh Tengah memenuhi asumsi normal.

D. Uji Kesesuaian (Test Goodnes Of Fit) Model dan Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji asumsi dan tidak terjadi kesalahan atau pelanggaran dalam asumsi selanjutnya dilakukan uji kesesuaian model dan uji hipotesis hasil analisa fakto-faktor yang mempengaruhi rendahnya penambahan populasi sapi bali di dalam kawasan peternakan dan di luar kawasan peternakan. (Y) Produktivitas/ penambahan populasi, (X_1) umur, (X_2) pendidikan, (X_3) jumlah tanggungan, (X_4) pengalaman, (X_5) pekerjaan, (X_6) pakan, (X_7) lama beternak, (X_8) umur pertama birahi, (X_9) umur pertama beranak, (X_{10}) mortalitas, (X_{11}) manajemen.

Uji Pengaruh Variabel Secara Parsial.

1. Pengaruh umur peternak terhadap penambahan populasi sapi bali.

Tabel 15 menunjukkan variabel umur peternak memiliki signifikansi sebesar 0,725 di dalam kawasan, hal ini menunjukkan variabel umur peternak tidak berpengaruh terhadap penambahan sapi bali dengan koefisien regresi sebesar 0,030 dan R^2 sebesar 0,925. Begitu pula terhadap tabel 116 di luar kawasan nilai Signifikan 0,327 menunjukkan bahwa umur tidak berpengaruh terhadap penambahan sapi bali dengan nilai regresi -0,037 dan R^2 sebesar 0,882. Umur seseorang umumnya dapat mempengaruhi aktivitas peternak dalam mengelola usahanya, di lokasi penelitian tidak berpengaruh dalam penambahan sapi bali di sebabkan sebahagian besar umur produktif di bekerja di sector pertanian.

2. Pengaruh pendidikan terhadap penambahan populasi sapi bali.

Tabel 15 menggambarkan Variabel pendidikan memiliki signifikansi sebesar 0,819, ini menunjukkan bahwa pendidikan tidak berpengaruh terhadap penambahan populasi sapi bali di dalam kawasan peternakan dan Tabel 16 menjelaskan nilai signifikansi sebesar 0,105 di luar kawasan peternakan. Ini menunjukkan bahwa variabel pendidikan tidak berpengaruh terhadap variabel penambahan sapi bali dengan Koefisien Regresi 0,050 di dalam kawasan, ini menandakan bahwa pendidikan tidak berpengaruh terhadap penambahan sapi bali di luar kawasan peternakan dengan Koefisien Regresi n -0,239. Tingkat pendidikan mempengaruhi cara berfikir seseorang, di lokasi penelitian tingkat pendidikan relative rendah terutama pendidikan di bidang peternakan sehingga peternak kurang mampu menangani ternaknya di lapangan sehingga variabel pendidikan tidak berpengaruh terhadap penambahan sapi bali.

3. Pengaruh jumlah tanggungan terhadap penambahan populasi sapi bali.

Tabel 15 menjelaskan tentang Variabel jumlah tanggungan memiliki Signifikansi sebesar 0,469 di dalam kawasan peternakan, angka ini menunjukkan jumlah tanggungan tidak berpengaruh terhadap penambahan populasi sapi bali. Tabel 16 menjelaskan nilai signifikansi sebesar 0,564 di luar kawasan peternakan, ini menunjukkan bahwa variabel pendidikan tidak berpengaruh terhadap variabel penambahan sapi bali, dimana semakin tingginya pendidikan tidak berpengaruh terhadap penambahan populasi sapi bali, begitu pula di luar kawasan peternakan jumlah tanggungan tidak berpengaruh terhadap penambahan populasi sapi bali, ini menandakan bahwa jumlah tanggungan tidak berpengaruh terhadap kedua lokasi penelitian dengan koefisien regresi -0,390 dan -2,057. Semakin banyaknya jumlah tanggungan keluarga maka semakin tinggi pula kebutuhan di dalam keluarga tersebut, di lokasi penelitian jumlah tanggungan peternak relatif tinggi sehingga ternak yang dimiliki cenderung di jual untuk memenuhi kebutuhan keluarga.

Tabel 19. Matriks SWOT strategi pengembangan sapi bali di dalam kawasan peternaka

FAKTOR INTERNAL FAKTOR EKSTERNAL	Kekuatan (Strenghts)	Kelemahan (Weaknes)
	1. Lahan hijauan yang baik untuk ditanami hijauan 2. Ternak sehat dan tidak cacat 3. Bibit hijauan yang di berikan merupakan bibit yang unggul 4. Akses jalan dapat dilalui kendaraan roda 2, 3, 4 dan 6 5. Usia peternak merupakan usia produktif 6. Iklim yang baik dan sesuai untuk beternak sapi bali	1. Tingkat pendidikan yang relatif rendah 2. Kurangnya pelatihan pada bidang peternakan 3. Beternak merupakan usaha sampingan 4. Terbatasnya sarana dan prasarana dalam bidang peternakan 5. Kurangnya pengawasan dari dinas terkait 6. Kurang aktifnya tenaga penyuluh dilapangan
Peluang (Opportunities) 1. Permintaan sapi smakin meningkat setiap tahunnya 2. Kurangnya sapi import yang masuk ke Aceh khususnya Aceh Tengah 3. Masih tersedianya SDA dalam pengembangan sapi 4. Masih terbukanya peluang untuk pemasaran keluar daerah 5. Adanya lembaga pendukung dibidang peternakan 6. Kebutuhan induk sapi unggul dapat diperoleh setiap waktu 7. Pemasaran sapi relatif mudah 8. Adanya teknologi reproduksi (IB)	Strategi S-O 1. Pemanfaatan SDA yang lebih efektif dan efisien (S1, 3, O1) 2. Penyuluhan untuk menambah pengetahuan semangat beternak (S6, 2, O5, 8) 3. Adanya lembaga yang mendukung dalam bidang peternakan (S5, 4, O4, 2)	Strategi W-O 1. Memberikan pelatihan dan penerapan teknologi kepada peternak (W1, 2, O1, 2, 4, 8) 2. Menerapkan pengawasan yang epektif oleh dinas terkait(W2, 3, 4, 5, O1, 3,5) 3. Mengaktifkan peranan penyuluh peternakan dilapangan (W1, 2, 4, 5, O5, 8)
Ancaman (Threats) 1. Kurangnya pejantan unggul dilapangan 2. Sering terjadinya perkawinan in breeding 3. Adanya pembukaan lahan disektor industry 4. Sering terjadi serangan predator di lapangan 5. Banyaknya tengkulak dalam pemasaran ternak	Strategi S-T 1. Lebih banyak lahan yang tersedia ditanami hijauan (S3,6, T3) 2. Pemutusan rantai penjualan ternak kepasar ternak (S1, 4, 5, T1, 3, 4) 3. Untuk memanfaatkan memperbaiki reproduksi pada ternak sapi (S2, 6, T1, 2, 4)	Strategi W-T 1. Meningkatkan pelatihan untuk meyakinkan peternak untuk beternak sebagai usaha utama (W1, 2, 4, T2, 3,4) 2. Fasilitas sarana dan prasarana dapat lebih ditingkatkan yang langsung bersentuhan dengan peternak (W4, 5, 6 ,T 2,4, 5) 3. Mengajak peternak untuk beternak menjadi usaha utama (W3, 4, 6, T3, 4, 5)

Sumber : Data Primer Diolah, 2014

Tabel 20. Matriks SWOT strategi pengembangan sapi bali di luar kawasan peternaka

FAKTOR INTERNAL FAKTOR EKSTERNAL	Kekuatan (Strenghts)	Kelemahan (Weaknes)
	1. Akses jalan dapat dilalui kendaraan roda 2, 3, 4 dan 6 2. Usia peternak merupakan usia produktif 3. Iklim yang baik dan sesuai untuk beternak sapi bali	1. Tingkat pendidikan yang relatif rendah 2. Kurangnya pelatihan pada bidang peternakan 3. Beternak merupakan usaha sampingan 4. Terbatasnya sarana dan prasarana dalam bidang peternakan 5. Kurang aktifnya tenaga penyuluh dilapangan
Peluang (Opportunities)	Strategi S-O	Strategi W-O
1. Permintaan sapi semakin meningkat setiap tahunnya 2. Kurangnya sapi import yang masuk ke Aceh khususnya Aceh Tengah 3. Masih tersedianya SDA dalam pengembangan sapi 4. Masih terbukanya peluang untuk pemasaran keluar daerah 5. Kebutuhan induk sapi unggul dapat diperoleh setiap waktu	1. Pemanfaatan SDA yang lebih efektif dan efisien (S1, 3, O1) 2. Penyuluhan untuk menambah pengetahuan semangat beternak (S6, 2, O5, 8) 3. Adanya lembaga yang mendukung dalam bidang peternakan (S5, 4, O4, 2)	1. Memberikan pelatihan dan penerapan teknologi kepada peternak (W1, 2, O1, 2, 4, 8) 2. Menerapkan pengawasan yang epektif oleh dinas terkait(W2, 3, 4, 5, O1, 3,5) 3. Mengaktifkan peranan penyuluh peternakan dilapangan (W1, 2, 4, 5, O5, 8)
Ancaman (Threats)	Strategi S-T	Strategi W-T
1. Kurangnya pejantan unggul dilapangan 2. Sering terjadinya perkawinan in breeding 3. Adanya pembukaan lahan disektor industri 4. Sering terjadi serangan predator di lapangan 5. Banyaknya tengkulak dalam pemasaran ternak	1. Lebih banyak lahan yang tersedia ditanami hijauan (S3,6, T3) 2. Pemutusan rantai penjualan ternak kepasar ternak (S1, 4, 5, T1, 3, 4) 3. Untuk memenfaatkandan memperbaiki reproduksi pada ternak sapi (S2, 6, T1, 2, 4)	1. Meningkatkan pelatihan untuk meyakinkan peternak untuk beternak sebagai usaha utama (W1, 2, 4, T2, 3,4) 2. Fasilitas sarana dan prasarana dapat lebih ditingkatkan yang langsung bersentuhan dengan peternak (W4, 5, 6 ,T 2,4, 5) 3. Mengajak peternak untuk beternak merupakan usaha utama (W3, 4, 6, T3, 4, 5)

Sumber : Data Primer Diolah, 2014

Dalam matrik SWOT strategi yang dilakukan diluar kawasan peternakan dan didalam kawasan peternakan Kecamatan Linge Kabupaten Aceh Tengah mengacu kepada matriks yang dihasilkan matriks SWOT ini dibangun berdasarkan faktor strategi baik faktor internal (kekuatan dan kelemahan) maupun faktor eksternak (peluang dan ancaman). Berdasarkan analisis SWOT dapat

disusun 4 strategi utama, yaitu SO (Strengths-Threats) dan WT (Weakness-Threats).

Strategi S-O (Strengths-Opportunities)

Strategi yang dilakukan pada pengembangan sapi bali di dalam kawasan peternakan dan di luar kawasan peternakan Kecamatan Linge Kabupaten Aceh Tengah dengan memanfaatkan peluang sebagai berikut:

1. Pemanfaatan sumber daya alam yang lebih efektif dan efisien (S1,3,O1)
2. Penyuluhan untuk menambah pengetahuan dan semangat beternak (S6,2,O5,8)
3. Adanya lembaga yang mendukung dalam pengembangan peternakan (S5,4,O4,2)

Strategi W-O (Weakness-Opportunities)

1. Memberikan pelatihan dan penerapan teknologi kepada peternak (W1,2,O1,2,4,8)
2. Menerapkan pengawasan yang efektif oleh dinas terkait (W2,3,4,5,O1,3,5)
3. Mengaktifkan penyuluh lapangan (W1,2,4,5,O5,8)

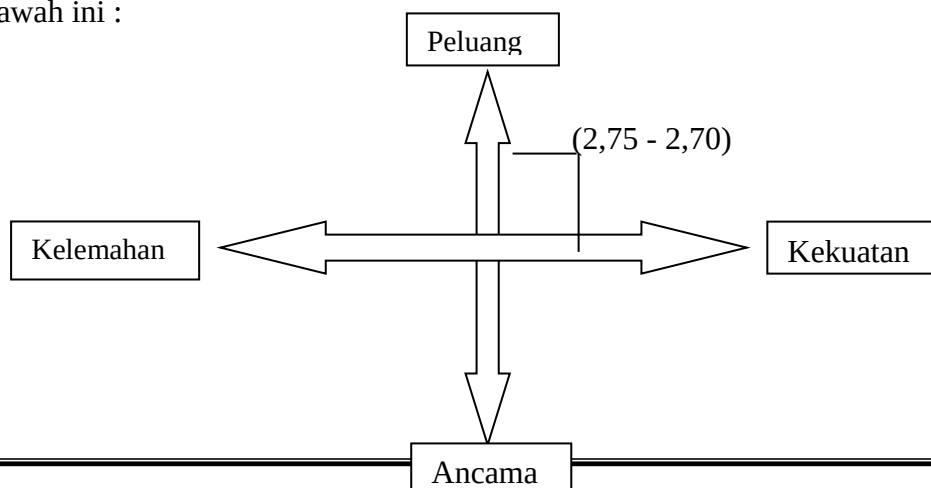
Strategi S-T (Strengths-Threats)

Strategi yang dilakukan dengan menggunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman adalah sebagai berikut:

1. Lebih banyak lahan hijauan yang tersedia yang dapat ditanami hijauan (S3,6,T3)
2. Pemutusan rantai penjualan ternak ke pasar ternak (S1,4,5,T1,3,4)
3. Memanfaatkan dan memperbaiki reproduksi pada ternak sapi (S2,6,T1,2,4)

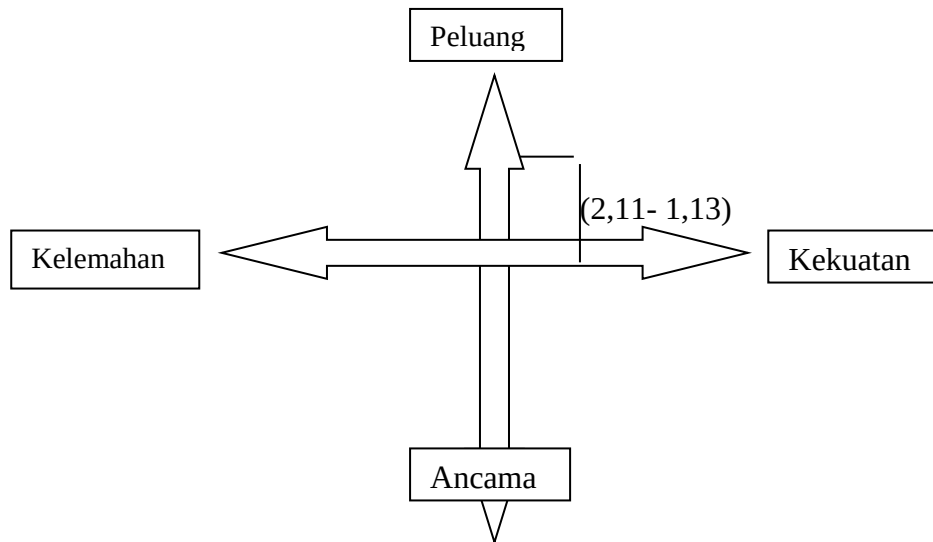
Matrik Grand Strategi

Uraian diatas didapathasil analisis faktor internal menunjukan sekor 2,70 dan hasil analisis faktor eksternal menunjukkan skor 2,75 pada kuadran I yaitu strategi agresif. Berdasarkan perhitungan analisa faktor eksternal yang terbagi atas peluang dan ancaman dapat dilihat pada koordinat strategi yang digunakan untuk pengembangan ternak sapi potong di luar dan di dalam kawasan peternakan di Kecamatan Linge Kabupaten Aceh Tengah seperti gambar matrik grand strategi dibawah ini :



Gambar 5. Matriks Grand Strategi di Dalam Kawasan

Hasil analisis faktor internal menunjukkan skor 2,70 dan hasil faktor eksternal menunjukkan skor 2,75. Menurut ranguti (2008) merupakan strategi memanfaatkan peluang dengan cara meminimalkan kelemahan yang ada dan strategi yang digunakan adalah WO.



Gambar 6. Matriks Grand Strategi di Luar Kawasan

Tahapan Pengambilan Keputusan

Tahap keputusan tahap akhir dalam perumusan strategi. Dari seluruh informasi strategi yang dihasilkan dari analisis yang menggunakan matriks SWOT (SO, WO, ST, WT) pada prinsipnya sangat penting untuk mendukung pengembangan sapi bali di luar dan di dalam kawasan peternakan di Kecamatan Linge Kabupaten Aceh Tengah. Maka dapat disusun rencana strategi yang dapat dijadikan pegangan .

Strategi yang dapat dilakukan pada pengembangan sapi bali di dalam kawasan peternakan dan di luar kawasan peternakan di Kecamatan Linge Kabupaten Aceh Tengah adalah sebagai berikut:

1. Pemanfaatan sumber daya alam yang lebih efektif dan efisien (S1,3,O1)
2. Penyuluhan untuk menambah pengetahuan dan semangat beternak (S6,2,O5,8)
3. Adanya lembaga yang mendukung dalam bidang peternakan (S5,4,O4,2)

Strategi pengembangan usaha sapi bali di dalam kawasan peternakan dan di luar kawasan peternakan di Kecamatan Linge Kabupaten Aceh Tengah diurai dalam penjelasan dibawah ini :

1. Pemanfaatan sumber daya alam yang lebih efektif dan efisien

Strategi ini disajikan dalam bentuk himbauan atau saran mengingat lokasi yang sangat memungkinkan dan menguntungkan dalam pengembangan sapi bali yang terfokus pada :

- a. Iklim yang cocok untuk pengembangan sapi bali di lokasi ini merupakan mendukung keberhasilan dalam pengembangan sapi bali
- b. Pakan merupakan hal yang wajib dipenuhi oleh peternak. Sementara dilokasi penelitian masih tersedianya lahan yang dapat ditanami hijauan.
2. Penyuluhan untuk menambah pengetahuan dan semangat beternak. Strategi ini dapat dijalankan sebagai dasar peternak dalam meningkatkan pengetahuan dalam pengembangan peternakan adalah sebagai berikut :
 - a. Kemauan merupakan motifasi yang kuat untuk menjalankan usaha dibidang peternakan
 - b. Usia produktif merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan pengembangan sapi bali dilokasi penelitian
3. Adanya lembaga yang mendukung dalam bidang pengembangan dilokasi peternakan khususnya di dalam kawasan peternakan dan di luar kawasan peternakan di Kecamatan Linge Kabupaten Aceh Tengah.

Dengan terciptanya penerapan strategi ini, maka diharapkan pengembangan sapi bali yang dilakukan baik di dalam kawasan peternakan dan di luar kawasan peternakan di Kecamatan Linge Kabupaten Aceh Tengah dapat berhasil dan bermanfaat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa hal yang dapat disimpulkan melalui penelitian ini adalah

1. Dari hasil penelitian menunjukan penambahan populasi sapi bali di luar kawasan peternakan dari tahun 2009 sampai dengan 2014 lebih tinggi di luar kawasan sebesar 48,97 persen sedangkan di dalam kawasan peternakan sebesar 0,17 persen.
2. Variabel yang berpengaruh terhadap penambahan populasi sapi bali di dalam kawasan peternakan ialah mortalitas, sedangkan di luar kawasan peternakan ialah Pekerjaan utama dan mortalitas.
3. Strategi yang harus diterapkan ialah pemanfaatan sumber daya alam yang lebih efektif dan efisien, lebih memaksimalkan tenaga penyuluh peternakan karena penyuluh peternakan merupakan salah satu pendorong dalam penyampaian informasi ke peternak sehingga dapat menambah pengetahuan dan semangat beternak dan hal pendukung lainnya ialah telah tersedianya lembaga pemerintah Daerah yang mendukung dalam bidang peternakan.

Saran

1. Disarankan bagi pemerintah agar dapat lebih memperhatikan peternak yang berada di luar kawasan peternakan, disebabkan potensi penambahan populasi yang relatif besar di lihat dari data dari tahun 2009 sampai dengan 2014 pertambahan sapi bali sebesar 48,97 persen.

2. Disarankan bagi pemerintah agar memperhatikan pada saat pembagian ternak awal terhadap peternak yang berada di dalam kawasan peternakan terpadu disebabkan tingkat mortalitas di sebabkan karantina ternak di dilakukan di lapangan relatif singkat.
3. Peternak di lokasi penelitian hendaknya lebih meningkatkan kemampuan dalam pengembangan sapi bali serta lebih banyak meluangkan waktunya dalam memelihara ternaknya dengan memanfaatkan SDA yang telah ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, 1984. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia, Jakarta
- Ayuni, N. 2005. Tatalaksana Pemeliharaan dan Pengembangan Ternak Sapi Potong Berdasarkan Sumber Daya Lahan di Kabupaten Agam, Sumatera Barat. Skripsi. Departemen Ilmu Produksi Dan Teknologi Peternakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Cooper dan Emory. 1996, Metode penelitian bisnis jilid 1, Malang
- Daryanto A, 2009. Dinamika Daya Saing Industri Peternakan, IPB Press, Bogor.
- David FR. 2006. Strategic Management. Edisi 10. Jakarta: Salemba empat
- David FR. 2004. Manajemen Strategis. Sindoro A, Penerjemah. Jakarta: PT Indeks. Terjemahan dari : Concepts Of Strategic Management.
- Direktorat Jendral Peternakan, 2001. Pedoman Teknis Pengembangan Agribisnis Peternakan, Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan Departemen Pertanian, Jakarta
- Direktorat Jendral Peternakan, 2002. Pedoman Teknis Bantuan Langsung Pinjaman Masyarakat (BPLM), Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan. Departemen Pertanian, Jakarta
- Diskannak, 2005. Potensi peternakan dalam angka. Aceh Tengah
- Diskeswanak, 2002. Potensi pengembangan komoditas peternakan Provinsi Aceh. Banda Aceh
- Gitingger JP. 1968. Analisa Ekonomi Proyek-Proyek Pertanian. Penerjemah Slamet Sutomo dan Komet Manggiri. Jakarta: Universitas Indonesia press.
- Hardjosubroto, W. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.

**PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA JENIS LEGUMINOSA DALAM
RANSUM BERBASIS JERAMI PADI AMONIASI TERHADAP
KECERNAAN DAN KADAR PROTEIN BYPASS SECARA *IN-VITRO***

Roni Yulianto dan Rahmawati

Fakultas Peternakan, Universitas Andalas

Kampus Unand Limau Manis, Padang 25163, Sumatera Barat

Email Penulis: roniyulianto99@gmail.com

ABSTRAK

Suplementasi bahan pakan dipandang sebagai langkah yang strategis karena selain bermanfaat dalam mengatasi masalah defisiensi juga akan dapat meningkatkan kapasitas mencerna dari ternak karena adanya perbaikan metabolisme dan kemampuan mikroba rumen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dari tiga jenis legum (*Gliricidia*, *Caliandra* dan *Leucaena*) terhadap sumbangan protein bypass tertinggi yang disuplementasi jerami padi amoniasi secara *in-vitro*.

Penelitian ini menggunakan metoda Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan sebagai kelompok. Untuk perlakuan terdiri dari sampel A = Ransum Kontrol (konsentrat 60%+ jerami padi amoniasi 40% + khamir/yeast *Saccharomyces cerevisiae* 0,45%); sampel B = Konsentrat 54,29% + 36,19% jerami padi amoniasi + 9,04% *Gliricidia* + khamir/yeast *Saccharomyces cerevisiae* 0,45%; C = Konsentrat 54,29%+ 36,19% jerami padi amoniasi + 9,04% *Caliandra* + khamir/yeast *Saccharomyces cerevisiae* 0,45%; D = Konsentrat 54,29% + 36,19% jerami padi amoniasi + 9,04% *Leucaena* + khamir/yeast *Saccharomyces cerevisiae* 0,45%, serta kelompok berdasarkan pengambilan cairan rumen kambing yang berbeda. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah Protein Kasar (PK) dan jumlah protein bypass, Kecernaan Bahan Kering (BK), Kecernaan Bahan Organik (BO), Kecernaan NDF, dan Kecernaan ADF.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan jerami padi amoniasi yang disuplementasi dengan beberapa jenis leguminosa yang berbeda menunjukkan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kecernaan PK dan jumlah protein bypass, kecernaan NDF dan ADF. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jenis leguminosa daun *Leucaena* (perlakuan D) mampu memberikan sumbangan protein bypass tertinggi sebesar 17,85% pada suplementasi jerami padi amoniasi memiliki tingkat kecernaan tertinggi, serta jumlah protein bypass secara *in-vitro*, sehingga dapat digunakan sebagai pakan ternak.

Kata Kunci: Jerami padi amoniasi, leguminosa, kecernaan, jumlah protein bypass

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah utama pengembangan ternak ruminansia adalah rendahnya pertumbuhan dan angka kelahiran. Hal ini disebabkan banyak faktor antara lain ketersediaan pakan yang tidak berkelanjutan dan kualitasnya rendah terutama pada musim kemarau serta pemanfaatan limbah pertanian dan agro industri pertanian sebagai bahan pakan belum optimal sehingga diperlukan perbaikan manajemen terutama pakan dengan dukungan teknologi tepat guna serta mengoptimalkan pemanfaatan sumber dayayang mengarah kepada kebijakan pengembangan usaha peternakan.

Kebutuhan pakan untuk ternak ruminan harus mempertimbangkan dua jenis kebutuhan yang harus diberikan secara bersamaan yaitu kebutuhan mikroba yang menggantungkan sebagian besar kebutuhan hidupnya pada produk fermentasi dan zat-zat gizi yang bypass dari proses fermentasi.

Untuk memenuhi kedua kebutuhan yang sekaligus hadir dalam tubuh ternak ruminansia maka diperlukan beberapa pertimbangan dalam penyediaan pakannya (Sutardi, 1997). Pertumbuhan mikroorganisme dalam rumen membutuhkan suplai nitrogen (amonia) yang cukup yang berasal dari protein pakan dan suplementasi NPN dalam ransum (Van Soest, 2006). Mikroorganisme rumen juga membutuhkan nutrien lain dalam jumlah yang lebih sedikit diantaranya mineral terutama sulfur dan fosfor (Bravo and Rodehutsord *et al.*, 2000) dan ditambahkan lagi bahwa ketersediaan mineral pada pakan serat ini juga rendah. Pada pakan berbasis limbah pertanian/perkebunan yang merupakan sumber daya lokal yang banyak tersedia, suplementasi mineral P dan S ini sangat diperlukan, karena bahan pakan asal limbah pertanian/perkebunan di Indonesia defisiensi akan mineral penting dan suplementasinya memberikan hasil yang positif terhadap performansternak sapi (Zain, *et al.*, 2010). Selain itu suplementasi juga sangat membantu pertumbuhan mikroba rumen, salah satu suplementasi tersebut adalah probiotik. Probiotik adalah mikroba yang sengaja ditambahkan dalam ransum ternak. Salah satu probiotik yang bisa digunakan adalah yeast (*Saccharomyces cerevisiae*). Penambahan probiotik (*Saccaromyces cerevisiae*) dalam ransum sapi terbukti dapat meningkatkan kapasitas mencerna mikroba rumen dan meningkatkan efisiensi penggunaan ransum dan sekaligus meningkatkan performans dari ternak (Chaucheyras *et al.*, 2002; Haddad and Goussous, 2005; Elseed *et al.*, 2007).

Bila ternak mendapatkan pakan serat berkualitas rendah, sumber protein untuk tubuh hanyalah protein mikroba. Menurut Sutardi (1997) walaupun protein mikroba bermutu tinggi, namun jumlahnya tidak akan cukup untuk mencapai produksi yang tinggi, untuk itu perlu tambahan berupa bypass protein. Sumber protein bypass yang bisa digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan ternak bisa berasal dari leguminosa seperti *Gliricidia*, *Caliandra* dan *Leucaena*. Daun-daun

tersebut cukup tinggi kandungan protein dan energinya, juga merupakan bahan baku lokal yang banyak tersedia.

Untuk meningkatkan produktivitas ternak ruminansia dengan pemberian pakan yang berasal dari limbah pertanian seperti jerami padi perlu kiranya dilakukan suplementasi multinutrisi (nutrien lengkap dan feed aditif) untuk pertumbuhan mikroba rumen dan protein bypass.

II. MATERI DAN METODA PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan tanggal 21 Maret sampai 29 Juni 2011 pada Laboratorium Nutrisi Ruminansia Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang.

2.2 Bahan dan Alat

Alat yang digunakan timbangan analitik, lampu spritus, cawan petridis, erlemeyer, gelas piala, lemari asam, eksikator, oven, lemari asam, shaker water bath, seperangkat alat untuk analisa proksimat dan *vansoest*.

Bahan yang digunakan adalah ransum komplit jerami padi amoniasi, *Saccharomyces cerevisiae*, cairan rumen kambing, tepung daun *Gliricidia*, *Caliandra* dan *Leucaena*.

2.3 Metoda Penelitian

Penelitian ini menggunakan metoda Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari empat perlakuan dan empat ulangan yaitu :

- A = Ransum Kontrol (konsentrat 60% + jerami padi amoniasi 40% + khamir/yeast *Saccharomyces cerevisiae* 0,5%)
- B = Konsentrat 54,29% + 36,19% jerami padi amoniasi + 9,04% *Gliricidia* + khamir/yeast *Saccharomyces cerevisiae* 0,45%
- C = Konsentrat 54,29% + 36,19% jerami padi amoniasi + 9,04% *Caliandra* + khamir/yeast *Saccharomyces cerevisiae* 0,45%
- D = Konsentrat 54,29% + 36,19% jerami padi amoniasi + 9,04% *Leucaena* + khamir/yeast *Saccharomyces cerevisiae* 0,45%

Model percobaan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yaitu:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} : Nilai pengamatan perlakuan ke-I dan ulangan ke-j

μ : Nilai tengah umum atau rata-rata populasi

τ_i : Pengaruh perlakuan ke-i

β_j : Pengaruh perlakuan ke-j

ϵ_{ij} : Pengaruh kelompok dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Data yang diperoleh dianalisa secara statistik dengan analisa varian (anova) dan apabila terdapat perbedaan yang nyata maka akan diuji dengan Duncan's Multiple Range Test (Steel and Torrie, 1989).

2.4 Prosedur Penelitian

2.4.1 Persiapan

2.4.1.1 Pembuatan Larutan Mc Dougall's

Larutan ini berfungsi sebagai buffer dalam fermentasi *in-vitro* dengan komposisi sebagai berikut: Na HCO₃ 16.6 gr, Na₂HPO₄ 7.42 gr, KCL 1.14 gr, MgSO₄ 0.12 gr, NaCL 0.94 gr (Tilley and Terry, 1963). Larutan ini disiapkan satu hari sebelum fermentasi dan diletakan dalam shaker water bath pada suhu 39°C.

2.4.1.2 Pengambilan Cairan Rumen

Pengambilan cairan rumen dilakukan ditempat pemotongan dan langsung dimasukan dalam termos agar suhunya tetap 39°C dan suasana tetap anaerob, kemudian dibawa ke laboratorium dan disaring dengan menggunakan 4 lapis chess cloth.

2.4.1.3 Pencampuran Cairan Rumen dengan Larutan Mc Dougall's

Campuran dibuat dengan perbandingan 1:4 yaitu 1 bagian cairan rumen dan 4 bagian Larutan Mc Dougall's dengan jumlah 250 ml (50 ml cairan rumen dan 200 ml Larutan Mc Dougall's).

2.4.2 Pelaksanaan Fermentasi di Rumen *in-vitro*

Sampel ditimbang masing-masingnya 2,5 gram dan dimasukan dalam erlemeyer. Kemudian tambahkan larutan Mc Dougall's 200 ml, cairan rumen 50 ml dan *Saccharomyces cerevisiae* 0,45 gr kedalam masing-masing erlemeyer termasuk blanko. Segera dialiri gas CO₂ kira-kira 60 detik agar kondisi tetap anaerob. Erlemeyer ditutup dengan penutup karet berventilasi untuk pengeluaran gas. Erlemeyer diletakan dalam shaker water bath pada suhu 39°C, tutup erlemeyernya dan dibuka setelah diinkubasi selama 48 jam.

2.5 Parameter Yang Diukur

Adapun parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kecernaan Protein Kasar (PK) dan Jumlah Protein *by pass*
2. Kecernaan Bahan Kering (BK)
3. Kecernaan Bahan Organik (BO)
4. Kecernaan NDF
5. Kecernaan ADF

2.5.1. Kecernaan Protein Kasar (PK) dan Jumlah Protein *bypass*

Pengujian kecernaan *in-vitro* dilakukan pada Laboratorium Gizi Ruminansia Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Padang sesuai dengan metoda Tilley and Terry (1963) dengan cara sebagai berikut:

Cairan rumen diambil dan kemudian disaring dengan 4 lapis cheesecloth. Satu bagian cairan rumen dicampur dengan empat bagian larutan buffer Mc Dougalls (50 ml cairan rumen : 200 ml larutan buffer Mc Dougalls) dan dimasukkan kedalam erlemeyer yang sudah berisi 2,5 gram sampel kemudian tambahkan 0,45 gr *Saccharomyces cerevisiae*. Larutan dialiri gas CO₂ lebih kurang 30 menit pada masing-masing erlemeyer, kemudian diinkubasi dalam shaker waterbath selama 48 jam.

Protein *bypass* dimulai dengan menambahkan 10 ml larutan pepsin 5% dalam suasana asam dan diinkubasikan lagi 24 jam dalam shaker waterbath. Setelah inkubasi kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 1300 rpm selama 30 menit, endapannya disaring dengan kertas saring Whatman no 41 dibantu dengan pompa vacum, kemudian dimasukkan dalam oven 60° C setelah itu dilakukan analisa untuk mengetahui jumlah protein *bypass*.

Protein bypass

= 100 % – { % Kecernaan protein dalam rumen 48 jam + Protein yang di cerna dipasca rumen (gr) }

2.5.2 Kecernaan BK

Rumus: % BK = 100 – Air sel

Kecernaan BK =

$$\frac{BK\ awal\ (gr) - BK\ residu\ (gr) - BK\ blanko\ (gr)}{BK\ awal\ (gr)} \times 100\%$$

2.5.3 Kecernaan BO

Rumus: % BO = % BK - % Abu

$$Kecernaan\ BO = \frac{BO\ awal\ (gr) - BO\ residu\ (gr) - BO\ blanko\ (gr)}{BO\ awal\ (gr)} \times 100\%$$

2.5.4 Kecernaan NDF

Rumus Kecernaan NDF :

$$\frac{(Berat\ BK\ spl \times \% NDF\ spl) - (berat\ BK\ residu \times \% NDF\ residu)}{berat\ BK\ spl \times \% NDF\ spl} \times 100\%$$

2.5.8 Kecernaan ADF

Rumus Kecernaan ADF =

$$\frac{(Berat\ BK\ spl \times \% ADF\ spl) - (berat\ BK\ residu \times \% ADF\ residu)}{berat\ BK\ spl \times \% ADF\ spl} \times 100\%$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengaruh Perlakuan Terhadap Kecernaan Protein dan Jumlah Protein bypass

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kecernaan Protein dan Jumlah Protein bypass

Perlakuan	Kecernaan 48 jam (rumen)	Kecernaan 72 jam (%)	Protein lolos ke pasca rumen (bypass)	Protein dicerna di pasca rumen
	(%)	(%)	(%)	(gr)
A	61,37 ^a	63,21 ^b	38,62 ^c	0,3742 ^d
B	52,38 ^b	64,44 ^b	47,61 ^b	0,5806 ^b
C	54,08 ^b	63,33 ^b	45,91 ^b	0,5107 ^c
D	43,52 ^c	75,64 ^a	56,47 ^a	0,6523 ^a

Keterangan: Antara perlakuan pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$)

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kecernaan protein selama dalam rumen. Dari hasil penelitian masing-masing perlakuan terlihat bahwa kecernaan protein yang tertinggi terdapat pada perlakuan A (kontrol) dan yang terendah pada perlakuan D (*Leucaena*). Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap jumlah protein bypass. Dari hasil penelitian masing-masing perlakuan terlihat bahwa jumlah protein bypass yang tertinggi terdapat pada perlakuan D (*Leucaena*) yaitu 56,47 % dan terendah pada perlakuan A (kontrol) yaitu 38,62 %, hal ini disebabkan karena kandungan tannin tertinggi terdapat pada perlakuan D (*Leucaena*) yaitu 2,16. Sedangkan perlakuan B (*Gliricidia*), C (*Caliandra*) dan A (kontrol) masing-masing sebesar 45,91%, 47,61% dan 38,62%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *Leucaena* merupakan agensia protektor protein yang lebih baik dibandingkan *Caliandra*, *Gliricidia* dan kontrol. Sesuai dengan pendapat Anis dkk (1997) bahwa *Leucaena* dengan kandungan tanninnya dapat memproteksi N dari kecernaan dalam rumen sehingga lebih efisien diserap pada usus halus.

3.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan Terhadap Rataan Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik

Perlakuan	Kecernaan	
	BK (%)	BO (%)
A	50,98	55,85
B	54,73	56,66
C	53,98	51,50
D	60,83	60,92

Keterangan: Antara perlakuan pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)

Hasil analisis keragaman memperlihatkan perlakuan berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap Kecernaan Bahan Kering (BK) dan Bahan Organik (BO). Kecernaan Bahan Kering (BK) dan Bahan Organik (BO) tertinggi terdapat pada perlakuan D dan terendah pada perlakuan C. Tingginya kecernaan BK sebesar 60,83% dan BO sebesar 60,92% pada perlakuan D disebabkan karena memiliki SK yang rendah. Sesuai dengan pendapat Sutardi (1980), degradasi bahan organik erat kaitannya dengan degradasi bahan kering, karena sebagian bahan kering terdiri dari bahan organik. Darwis (1988) menyatakan bahwa penurunan kecernaan bahan kering mengakibatkan kecernaan bahan organik menurun atau sebaliknya.

3.3. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kecernaan NDF dan ADF

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kecernaan NDF dan ADF

Perlakuan	NDF (%)	ADF (%)
A	49,68 ^c	43,80 ^{bc}
B	50,74 ^b	47,53 ^b
C	54,68 ^b	45,26 ^b
D	56,43 ^a	55,67 ^a

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata ($P<0,05$)

Hasil analisis ragam antara perlakuan menunjukkan pengaruh berbeda nyata ($P<0,05$) terhadap kecernaan NDF. Pada penelitian ini kecernaan NDF berkisar antara 49,68% – 56,43%. Kecernaan NDF tertinggi terdapat pada perlakuan D sebesar 56,43% dan kecernaan NDF terendah terdapat pada perlakuan A (kontrol) sebesar 49,68%. Tingginya kecernaan NDF pada perlakuan D disebabkan karena kemampuan dari mikroba rumen untuk mendegradasi fraksi serat dan kecernaan protein tertinggi juga terdapat pada perlakuan D. Tilman *et al.*, (1989) menyatakan bahwa kecernaan suatu zat makanan dapat dipengaruhi oleh spesies ternak, bentuk fisik makanan, jumlah pakan yang dikonsumsi, komposisi bahan pakan, laju makanan dalam saluran pencernaan dan suhu lingkungan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa daun *Leucaena* (perlakuan D) mampu memberikan sumbangan protein bypass tertinggi sebesar 17,85% pada suplementasi jerami padi amoniasi secara *in-vitro*.

4.2 Saran

Untuk pemakaian jerami padi amoniasi yang disuplementasi dengan beberapa jenis legum *Leucaena* perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, guna melihat sejauh mana pengaruh penggunaan jerami padi amoniasi yang disuplementasi dengan jenis legum *Leucaena* dengan dosis yang berbeda dapat digunakan untuk menggantikan rumput sebagai pakan ternak ruminansia.

DAFTAR PUSTAKA

- Anis, D.S., Charles , K., Sumolang, C. 1997. Penambahan sumber protein bypass pada jerami amoniasi. Laporan penelitian. Universitas Sam Ratulangi.
- Bravo and Rodehutsord. 2000. Nitrogen Metabolisme in Rumen. J. Dairy Sci. 88 (Suppl. E.): E9–E21.
- Chaucheyras et al., 2002. A review of current nutritional models : what we need to measure. *In-vitro* techniques for measuring nutrient supply to ruminants. Occasional Publication No 22, British Society of Animal Science. P 21-31.
- Darwis, A.A., T. Budasor, L., Hartato dan M. Alisyahbana. 1988. Studi Potensi Limbah Lignosellulosa di Indonesia. PAU Bioteknologi IPB Bogor.
- Elseed, F., A.M.A, Rania, M.A. Abusamra. 2007. Effects of Supplemental Yeast (*Sacharomyces cerevisiae*) Culture on NDF Digestibility and Rumen Fermentation of Forage Sorghum Hay in Nubian Goat's Kids. Res. J. Agric. & Biol. Sci., 3(3): 133-137.
- Haddad, S.G and S.N Goussous. 2005. Effect of yeastculture supplementation on nutrient intake, digestibility and growth performance of Awassilams. Anim. Feed Sci. Technol. 118:343-348.
- Steel, R.G.D and J.H Torrie. 1989. Principles and Procedure of Statistics. McGraw-Hill Book Co. Inc. New York.
- Sutardi. 1997. Peluang dan tantangan pengembangan ilmu-ilmu nutrisi ternak. Pidato Orasi ilmiah Guru Besar.Fapet.IPB.
- Sutardi, T. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi ; Diktat Jilid I. Dept. Ilmu Pakanan Ternak. Fakultas Peternakan. IPB. Bogor
- Tilman, A.D., H. Haladi., S. Reksohardi Prodjo., S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoeajo. 1989. Ilmu makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press. Cetakan ke 3. Yogyakarta.
- Van Soest, P.J. 2006.Rice straw the role of silica and treatment to improve quality. J. Anim. Feed. Sci. and Teknology Volume 130.137-171.
- Van Soest, P.J. 1982. Nutrition Ecology of the Ruminant. Comstock Publishing House PVT, LTD. New Delhi.
- Zain, N Jamarun dan Elihasridas. 2010. Effect of phosphorus and sulfur supplementation in growing beef catlediet based on rice straw ammoniated. Asian Journal of Scientific Research 3(3): 184-188.