



universitas  
MALIKUSSALEH

Fakultas Pertanian  
universitas MALIKUSSALEH

ISBN 978-602-1373-78-2



# PROSIDING

SEMIRATA BKS-PTN WILAYAH BARAT

Bidang Ilmu Pertanian

Lhokseumawe, 04 - 06 Agustus 2016

**"Merancang Masa Depan Pertanian Indonesia di Era MEA  
(Masyarakat Ekonomi ASEAN)"**



Volume 1

## **DEWAN EDITOR**

Penanggung Jawab	Ketua BKS-PTN Wilayah Barat Bidang Ilmu Pertanian Dekan Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh
Koordinator Dewan Editor	Dr. Ismadi, SP., MSi Dr. Ir. Khusrizal, MP
Dewan Editor	Dr. Ir. Yusra, MP Dr. Suryadi, SP., MP Dr. Ir. Azhar A. Gani, M.Sc Prof. Dr. Ir. Samadi, M.Sc Dr. Ir. Eka Meutia Sari, M.Sc Dr. Bejo Selamat, S.Hut., M.Si Dr. Samsuri, S.Hut., M.Si Dr. Mustafiril, STP., M.Si Muhammad Authar ND, SP., MP Dr. Zulfikar, S.Si., M.Si Munawar Khalil, S.Si., M.Sc Elvira Sari Dewi, M.Sc
Editor Pelaksana	Riyandhi Praza, SP., M.Si Dr. Ratri Candrasari, M.Pd

Sekretariat : Gedung A Lt. 1, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh  
Kampus Cot Teungku Nie Reuleut Muara Batu Aceh Utara  
Website : [semirata2016.fp.unimal.ac.id](http://semirata2016.fp.unimal.ac.id)  
Telp. (0645) 57320 , Po Box 141 Lhokseumawe

## KATA PENGANTAR DARI TIM EDITOR

Puji Syukur kami panjatkan kepada Allah Swt, atas petunjuk dan karunia-Nya Prosiding Presentasi ilmiah penelitian BKS-PTN Wilayah Barat Bidang Ilmu Pertanian tahun 2016 yang mengambil tema "*Merancang Masa Depan Pertanian Indonesia di Era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)*" dapat diterbitkan.

Penerbitan Prosiding ini dibagi dalam 2 buku yakni Volume 1 yang berisi artikel bidang agroekoteknologi, ilmu tanah, kehutanan dan perkebunan. Untuk Volume 2 berisi artikel bidang agribisnis, perikanan, perkebunan dan teknologi pertanian. Prosiding ini merupakan dokumentasi karya ilmiah para peneliti yang berkaitan dengan ilmu pertanian, dimana presentasi dari karya ilmiah tersebut sudah dilaksanakan pada tanggal 5-6 Agustus 2016 di Universitas Malikussaleh kota Lhokseumawe.

Tim editor bekerja sesuai dengan ketentuan yang diberikan oleh panitia. Tim editor bertugas mengedit makalah yang telah diseleksi oleh panitia. Tim editor lebih banyak bertugas menyalurkan format tulisan tanpa mengubah isi atau konteks artikel/makalah/hasil penelitian. Adapun artikel yang masuk ke tim editor berjumlah ratusan artikel/makalah, sehingga ada sedikit keterlambatan dalam proses penerbitan prosiding ini.

Semoga penerbitan prosiding ini dapat bermanfaat sebagai bahan acuan untuk lebih memacu dan mengembangkan penelitian yang akan datang. Kepada semua pihak khususnya tim editor yang telah bekerja keras untuk penerbitan prosiding ini kami sampaikan terima kasih.

Lhokseumawe, Januari 2017

Tim Editor

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur atas segala karunia dan rahmat Allah Swt, sehingga Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Dekan (SEMIRATA) BKS – PTN Bidang Ilmu Pertanian Wilayah Barat Tahun 2016 dapat terlaksana. Seminar dan Rapat Tahunan yang melibatkan sejumlah PTN dan PTS yang memiliki bidang Ilmu Pertanian, dan sebagaimana lazimnya kegiatan tersebut terbagi menjadi beberapa kegiatan yakni Seminar Nasional, Seminar paralel hasil-hasil penelitian dan Rapat Tahunan Dekan.

Tema Kegiatan Semirata Tahun 2016 ini adalah, “ **Merancang Pertanian Indonesia di era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)** ”. Masih rendahnya sektor pertanian Indonesia dibandingkan dengan negara ASEAN lainnya merupakan masalah yang harus mampu dicarikan solusinya. Semirata 2016 Bidang Ilmu Pertanian ini diharapkan dapat menghasilkan rancang bangun pertanian di era MEA ini. Pembangunan Pertanian ke depan bukan hanya bertujuan untuk meningkatkan kuantitas atau hasil produk pertanian, namun juga harus diarahkan pada peningkatan kesejahteraan para petani. Sektor Pertanian memberikan sumbangan cukup besar dalam APBN Republik Indonesia selayaknya mampu menjadi garda terdepan dalam perencanaan Pembangunan Nasional.

Penyelenggaraan kegiatan Semirata BKS-PTN Tahun 2016 ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh Karena itu kami ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Malikussaleh
2. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh
3. Pemerintah Provinsi Aceh
4. Pemerintah Kabupaten Aceh Utara dan Pemerintah Kota Sabang
5. Sekjen FKPTPI
6. Ketua BKS-PTN Bidang Ilmu Pertanian Wilayah Barat
7. Seluruh anggota panitia pelaksana Semirata Tahun 2016.

**Ketua Panitia,  
Dr. Ir. Halim Akbar, M.Si**



**SAMBUTAN KETUA  
BKS-PTN WILAYAH BARAT BIDANG ILMU PERTANIAN**

Puji dan syukur marilah kita panjatkan kehadirat Allah Swt, karena atas rahmat dan hidayah-Nya kita dapat melaksanakan kegiatan Seminar Nasional dan Rapat Tahunan (SEMIRATA) BKS-PTN Wilayah Barat Bidang Ilmu Pertanian tahun 2016 yang diselenggarakan oleh Universitas Malikussaleh. Kami mengucapkan selamat datang kepada seluruh peserta seminar dan peserta rapat tahunan baik Dekan maupun Ketua Program Studi/Jurusan. Semoga kegiatan ini memberikan manfaat positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya bidang pertanian.

Pada SEMIRATA tahun ini dilaksanakan Seminar Nasional dengan Tema ***“Merancang Masa Depan Pertanian Indonesia di Era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)”***, dengan keynote Speaker Dr. Ir. H. Andi Amran Sulaiman, MP (Menteri Pertanian RI). Dalam kegiatan ini juga dilaksanakan Rapat Tahunan Dekan yang akan membahas program BKS-PTN Bidang Pertanian sekaligus wadah bagi Dekan, Ketua Program Studi/Jurusan untuk saling bertukar pengalaman dalam pengelolaan fakultas ataupun program studi/jurusan di institusi masing-masing. Adapun institusi yang hadir dalam pelaksanaan SEMIRATA BKS-PTN wilayah Barat bidang ilmu pertanian tahun 2016 ini sebanyak 31 institusi yang tersebar dari 15 Provinsi yang ada di Indonesia. Kami sebagai Ketua BKS-PTN wilayah Barat bidang ilmu pertanian mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh personil kepanitiaan yang telah bekerja keras untuk terselenggaranya kegiatan SEMIRATA ini

Akhir kata dengan memohon kepada Allah Swt, semoga apa yang kita harapkan dari pelaksanaan kegiatan Seminar Nasional dan Rapat Tahunan (SEMIRATA) BKS-PTN Wilayah Barat bidang ilmu pertanian ini dapat terwujud.

**Ketua BKS-PTN Wilayah Barat Bidang Ilmu Pertanian  
Dr. Ir. H. Sudarjat., MP**

## **SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS MALIKUSSALEH**

Assalamua'laikum warahmatullah wabarakatuh

Puji Syukur kita panjatkan ke hadirat Allah Swt, karena dengan izin-Nya Seminar dan Rapat Tahunan (semirata) BKS- PTN Barat 2016 dengan tema “Merancang Pembangunan Pertanian Indonesia di Era Masyarakat Ekonomi Asean (MEA)” dapat terlaksana. Shalawat teriring salam sama-sama kita sampaikan kepada Nabi Besar Muhammad Saw.

Yang Kami hormati

1. Bapak Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia
2. Bapak Menteri Pertanian Republik Indonesia
3. Bapak Rektor Universitas Malikussaleh
4. Bapak Sekjen FKPTPI
5. Bapak Ketua BKS-PTN Barat
6. Bapak Gubernur Provinsi Aceh
7. Bapak Bupati/walikota yang berhadir
8. Bapak/Ibu Dekan Fakultas Pertanian yang berhadir
9. Bapak/ibu Wakil dekan dan Pimpinan Prodi yang berkenan hadir
10. Tamu undangan dari Dinas terkait di Wilayah Kota Lhokseumawe dan Kabupaten Aceh Utara
11. Pemakalah Seminar Nasional
12. Bapak Ibu dosen dan hadirin dan tamu undangan yang berbahagia

Selanjutnya kepada seluruh peserta seminar kami sampaikan Selamat datang di Bumi Serambi Mekkah tepatnya di Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh Kabupaten Aceh Utara Provinsi Aceh. Suatu kehormatan bagi kami atas kepercayaan yang diberikan kepada Fakultas Pertanian UNIMAL untuk menjadi tuan rumah dalam pelaksanaan Semirata BKS-PTN 2016, semoga kami dapat melaksanakan amanah ini dengan baik.

Bapak/ibu yang kami hormati

Saat ini, kita memasuki era baru: Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). Kini 10 negara anggota ASEAN terhubung menjadi satu kesatuan: kesatuan kawasan, wilayah produksi dan konsumsi. Barang, jasa, modal, dan tenaga kerja bisa bergerak bebas dalam kawasan.

Selain Singapura dan Brunei Darussalam, negara-negara anggota ASEAN memiliki ciri yang hampir sama yaitu masih mengandalkan sektor pertanian. Bahkan pertanian masih menjadi penopang utama ekonomi dan penyumbang penting devisa negara, seperti Indonesia Thailand, Vietnam, Filipina, Myanmar, dan Malaysia. Namun demikian daya saing komoditas untuk masing-

sisi produktivitas padi tetapi Indonesia kalah dari sisi daya saing beras dengan dua eksportir utama beras dunia yaitu Thailand dan Vietnam.

Dalam produk hortikultura, seperti buah-buahan, Thailand merupakan saingan berat Indonesia. Selama ini aneka buah-buahan Thailand menyerbu pasar Indonesia. Di ASEAN, Indonesia unggul dalam komoditas sejumlah perkebunan, seperti sawit, kopi, kakao, dan teh. Sayangnya, keunggulan ini masih berupa produk primer dengan nilai tambah rendah. Hanya sebagian kecil ekspor komoditas perkebunan dalam bentuk produk olahan, jadi maupun setengah jadi. Akibatnya, negara lain yang memetik keuntungan.

Bapak/Ibu yang kami Hormati

Harapan kami melalui seminar ini kita dapat menemukan suatu rancangan dalam membangun pertanian Indonesia di era MEA. Dalam kesempatan ini juga kami mengucapkan terima kasih kepada bapak Rektor beserta seluruh civitas akademika UNIMAL, seluruh panitia baik dosen, karyawan maupun mahasiswa Fakultas Pertanian Unimal dan semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan ini.

Kami telah berusaha dengan segala kemampuan kami, namun sebagai manusia biasa kami menyadari disana disini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu saya selaku Pimpinan Fakultas Pertanian beserta seluruh Panitia memohon maaf sebesar-besarnya atas kekurangan ini.

Sebelum mengakhiri sambutan ini perkenankan kami sekali lagi menyampaikan permohonan maaf jika dalam sambutan ini ada kata-kata yang kurang berkenan di hati bapak/ibu. Semoga bapak/ibu menemukan kesan yang baik selama berada disini.

Akhirul Kalam, Assalamu'alaikum wr wb.

**Dekan**

**Dr. Ir. Mawardati, M.Si**

## **SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS MALIKUSSALEH**

Pertama marilah kita panjatkan syukur kehadirat Allah Swt, sehingga kegiatan Seminar Nasional dan Rapat Tahunan (Semirata) BKS-PTN wilayah Barat Bidang Ilmu Pertanian tahun 2016 dapat terselenggara. Kegiatan yang pada kali mengambil tema ***“Merancang Masa Depan Pertanian Indonesia di Era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)”*** dipercayakan kepada kami Universitas Malikussaleh untuk menyelenggarakannya, sungguh merupakan sebuah kehormatan bagi kami tentunya.

Keprihatinan kita melihat ketertinggalan pembangunan pertanian di negara kita dewasa dibandingkan dengan negara-negara ASEAN lainnya seperti Thailand, Vietnam dan Malaysia adalah sesuatu yang wajar. Negara Indonesia yang dikenal sebagai negara agraris, namun dalam hal produk pertaniannya masih tertinggal dari negara yang kita sebut di atas. Sehingga sangat diharapkan hasil pemikiran dari kegiatan ini bisa memberikan pengaruh bagi dunia pertanian kita saat ini.

Keberpihakan kebijakan pertanian kepada petani amat kita harapkan, dimana saat ini sebagian besar dari jumlah masyarakat miskin Indonesia berprofesi sebagai petani. Sehingga Pembangunan pertanian berkelanjutan yang kita lakukan ini juga bisa melihat para petani sebagai subjek dalam pengambilan keputusan nantinya.

Hasil dari kegiatan Semirata BKS-PTN Wilayah Barat Bidang Ilmu Pertanian ini pastinya sangat dinanti untuk mampu memberdayakan perekonomian para petani. Dengan kesungguhan, ketekunan dan keterlibatan pasti akan didapat solusi-solusi untuk dapat memajukan sektor pertanian kita bangsa Indonesia di era MEA ini. Terima kasih saya sampaikan kepada semua pihak yang telah terlibat dalam pelaksanaan kegiatan Semirata tahun 2016 ini.

**Rektor**

**Prof. Dr. H. Apridar, SE., M.Si**



## DAFTAR ISI

DEWAN EDITOR.....	i
KATA PENGANTAR DARI TIM EDITOR.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
SAMBUTAN KETUA.....	iv
BKS-PTN WILAYAH BARAT BIDANG ILMU PERTANIAN.....	iv
SAMBUTAN DEKAN.....	v
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS MALIKUSSALEH.....	v
SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS MALIKUSSALEH.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
<b>AGROEKOTEKNOLOGI.....</b>	<b>xvi</b>
Penggunaan Polyethylene Glycol untuk Mengevaluasi Tanaman Padi pada Fase Vegetatif terhadap Cekaman Kekeringan <i>Maisura, M.A.Chozin, Iskandar Lubis, Ahmad Junaedi, Hiroshi Ehara.....</i>	1
Karakterisasi Tanaman Langsung Aceh Utara Menggunakan Marka Morfologi <i>Safrizal.....</i>	9
Pengujian Beberapa Kombinasi Medium Tanam dengan Pemberian Berbagai Volume Air Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakchoy ( <i>Brassica chinensis</i> L.) yang Dibudidayakan secara Vertikultur <i>Ardian, M. Amrul Khoiri, Sartika Eka Putri.....</i>	14
Pemberian Kombinasi Pupuk Trichokompos, Fosfordan Kaliumpada Tanaman Kacang Tanah ( <i>Arachishypogaea</i> L.) <i>Arnis En Yulia, Edison Anom, dan Sutarni Kesuma.....</i>	19
Respons Bibit Kelapa Sawit yang Mengalami Cekaman Jenuh Air hingga Ketinggian Muka Air Berbeda terhadap Pupuk Daun <i>Gunawan Tabrani dan Nurbaiti.....</i>	27
Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa (TKKS) dan Campuran Pupuk N, P, K (ZA, TSP, KCl) pada Tanaman Bawang ( <i>Alium ascalonicum</i> L.) <i>Husna Yetti, Edison Anom.....</i>	34
Pengaruh Campuran Amelioran..... (Kapur Kalsit, Pupuk Hijau Krinyuh dan Batuan Fosfat Alam) terhadap Beberapa Varietas Padi Gogo ( <i>Oryza Sativa</i> L.) di Tanah Ultisol <i>Idwar, Armaini, Islan, Jessica Stephanie.....</i>	40
Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah <i>Murniati, Nella Siregar, dan Sri Yoseva.....</i>	50
Pemangkasan Cabang Utama dan Pemberian Paclobutrazol pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat( <i>Lycopersicum esculentum</i> Mill) <i>Nurbaiti, Gunawan Tabrani, Indra Saputra dan Edy Syaputra.....</i>	56
Fertilitas dan Perbanyak Secara <i>In Vitro</i> Tiga Species Anggrek <i>Coelogyne</i> yang Langka Asal Kalimantan Barat <i>A. Listiawati, Asnawati, FX. W. Padmarsari.....</i>	62

Pengaruh Teknik Penanaman dan Pemupukan dalam Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Kentang ( <i>Solanum tuberosum</i> ) Varietas Granola <i>Agustina E Marpaung dan Bina Beru Karo</i> .....	68
Seleksi In Vitro Embrio Somatik Kedelai var. Anjasmoro pada Media Polietilena Glikol untuk menstimulasi Stres Kekeringan <i>Ahmad Riduan</i> .....	75
Kontrol Genetik dan Pemanfaatan Marka Molekuler Untuk Sifat Umur Genjah Tanaman Sorgum ( <i>Sorghum Bicolor</i> (L.) Moench) <i>Anas, Iman L. Hakim, Anne Nurbaity dan Sudarjat</i> .....	83
Penurunan Dosis Pupuk NPK pada Dua Ordo Tanah Berpengaruh terhadap Jumlah Spora Mikoriza, Derajat Infeksi Akar, Panjang Akardan Bobot Kering Tanaman Kentang ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) <i>Derisfha Sri Anggraeni dan Anne Nurbaity</i> .....	92
Interaksi Genetik X Musim Beberapa Karakter Morfologi Agronomi 16 Aksesori Padi pada Dua Musim Tanam yang Berbeda <i>Anggi Aldino Pranata Lubis, Sosiawan Nusifera dan Ardiyaningsih Puji Lestari</i> .....	100
Identifikasi dan Karakterisasi Morfologi Dan Molekuler Tanaman Lansek Manih ( <i>Lansium</i> Spp.) Endemik Sijunjung <i>Benni Satria, Irfan Suliansyah, dan Irmansyah Rusi</i> .....	110
Pengaruh Penggunaan Pupuk Kalium pada Tanaman Bawang Merah ( <i>Allium cepa</i> L.) Varietas Maja di Dataran Tinggi Basah <i>Bina Beru Karo dan Agustina E Marpaung</i> .....	120
Pemanfaatan Gulma sebagai Pupuk Kompos untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah ( <i>Capsicum annum</i> L.) Varietas Hot Beauty <i>Cecep Hidayat, Abdul Patah, Sofiya Hasani</i> .....	126
Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organonitrofos dan Pupuk Kimia serta Biochar terhadap Total Fungi Mikoriza Arbuskula selama Pertumbuhan Tanaman Jagung <i>Dermiyati, Desna Herawati, Maria Viva Rini, Ainin Niswati, Jamal Lumbaraja, dan Sugeng Triyono</i> .....	135
Peningkatan Viabilitas Benih Kedelai melalui <i>Moisturizing</i> Larutan Ekstrak Rumput Laut <i>Tantri Palupi, Dini Anggorowati, dan Wasi'an</i> .....	144
Respon Fisiologis dan Serapan N, P Tanaman Jagung Terhadap Inokulasi Ganda Mikroba dan Takaran Nitrogen pada Tanah Gambut <i>Dwi Zulfita dan Maulidi</i> .....	149
Pengelolaan Lahan Pertanian Ramah Lingkungan dengan Sistem Intensifikasi Tanaman Padi Melalui Pemanfaatan Mikroorganisme Lokal dalam Pembuatan Kompos (Studi Kasus Di Desa Sidodadi Kabupaten Deli Serdang) <i>Ekamaida</i> .....	153
Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Daun <i>Grow Quick</i> Terhadap Pertumbuhan <i>Aglaonema</i> Dud Unyamanee ( <i>Aglaonema</i> sp.) <i>Elly Kesumawati, Agam Ihsan Hereri, dan Laila Keumala</i> .....	160

Beberapa Sifat Agronomis dan Produksi Tanaman Jagung Manis di Lahan Gambut yang di Aplikasi dengan Abu Sekam Padi dan Trichokompos Jerami Padi sebagai Pembena Tanah.....	169
<i>Erlida Ariani, Jurnawaty Sjoftan</i> .....	169
Pola Pewarisan Karakter Gabah dari Persilangan.....	178
Padi Merah Lokal Asal Sumatera Barat.....	178
<i>Etti Swasti, Nurwanita Ekasari Putri, dan Darul Hikmah</i> .....	178
Uji Efektivitas Dosis <i>Green Manure Chromolaena odorata</i> untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Brokoli ( <i>Brassica oleraceae</i> L. var. <i>italica</i> Plenck)	
<i>Hafifah</i> .....	184
Efek Pemupukan P dan Zn serta Aplikasi Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi Pada Tanah Sawah dengan Kadar P Tinggi	
<i>Hamidah Hanum, dan Yaya Hasanah</i> .....	193
Respon Fisiologi dan Kemampuan Salak Gula Pasir Berbuah di Luar Musim karena Pengaruh Pemberian Mikorhiza Arbuskular	
<i>Rai, I N., C.G.A Semarajaya, I.W. Wiraatmaja, dan N K. Alit Astiari</i> .....	201
Evaluasi Nilai Heterosis dan Heterobeltiosis Hibrida Hasil Persilangan <i>Half Diallel</i> Lima Tetua Tomat ( <i>Lycopersicum esculentum</i> Mill)	
<i>Isnaini dan Deviona</i> .....	206
Uji Cepat Viabilitas Benih Menggunakan Tetrazolium	
<i>Jasmi</i> .....	211
Kajian Teknologi Hemat Air dengan Karakterisasi Morfologi dan Hasil Berbagai Varietas Padi Gogo	
<i>Laila Nazirah, Edison Purba, Chairani Hanum, Abdul Rauf</i> .....	214
Populasi Fungi Mikoriza Arbuskular pada Perakaran Tiga Klon Ubi Kayu di Sentra Produksi Ubi Kayu Lampung Timur dan Tulang Bawang Barat Provinsi Lampung	
<i>Maria Viva Rini dan Kuswanta Futas Hidayat</i> .....	222
Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis ( <i>Zea mays Saccharata</i> Sturt L) akibat Aplikasi Pupuk Organik Cair	
<i>Marlina</i> .....	228
Pemanfaatan Tumbuhan Air Sebagai Media Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Kedelai pada Budidaya Ambul	
<i>Hastin Ernawati Nur Chusnul Chotimah, Wijantri Kusumadati, Wahyu Widayawati, Moch. Anwar, Giyanto, Kristoni</i> .....	234
Respon Pertumbuhan Tiga Varietas Nilam ( <i>Pogostemon cablin</i> , Benth) akibat Cekaman Kekeringan dan Dosis Pemupukan	
<i>Nasruddin, Erwin Masrul Harahap, Chairani Hanum, dan Luthfi A. M. Siregar</i> .....	241
Respon Eksplan Tunas Buah ( <i>Basal Slip</i> ) Nenas ( <i>Ananas comosus</i> (L.) Merr. cv. Tangkit) terhadap Pemberian Beberapa Konsentrasi BAP ( <i>Benzyl Amino Purine</i> ) Secara Kultur Jaringan	
<i>Neliyati</i> .....	248

Sistem pertanaman Tumpangsari Antara Beberapa Genotip Kedelai ( <i>Glycine max</i> (L) Merrill) dengan Jagung Manis ( <i>Zea mays var. saccharata</i> Sturt) yang Ditanam Secara <i>Multi Rows</i> <i>Nerty Soverda dan Yulia Alia</i> .....	255
Tipe dan Jumlah Mutan pada Generasi M1 Kedelai Kipas Putih Hasil Iradiasi Sinar Gamma <i>Nilahayati, Rosmayati, Diana Sofia Hanafiah, Fauziyah Harahap</i> .....	262
Perbaikan Karakteristik Cendawan Tiram Kelabu ( <i>Pleurotus pulmonarius</i> ) Dengan Menggunakan Monokaryon Kultur Secara Teknik Mating <i>Rosnina, A.G.</i> .....	266
Pertumbuhan Akar Bibit Karet Stum Mata Tidur di Polibeg dengan Aplikasi PGPR ( <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> ) <i>Sarman, YG. Armando dan Nopita Sari</i> .....	271
Karakterisasi Morfologi Bunga dan Keberhasilan Persilangan Beberapa Genotipe Pepaya ( <i>Carica papaya</i> L.) <i>Siti Hafshah</i> .....	277
Karakteristik Morfologi, Anatomi dan Fisiologi Aksesi Tanaman duku ( <i>Lansium domesticum</i> Corr.) di Kabupaten Muara Enim <i>Susilawati, Astuti Kurnianingsih, dan Sardianto</i> .....	282
Pengelompokan Varietas Garut Lokal Banten Berbasis Marka Morfologi dan <i>Inter Simple Sequence Repeats (ISSR)</i> <i>Susiyanti, Nurmayulis, A.A. Fatmawati</i> .....	290
Pertumbuhan dan Hasil Kedelai dengan Pemberian Abu Sabut Kelapa dan Pupuk Kotoran Sapi Di Tanah Gambut <i>Tatang Abdurrahman dan Radian</i> .....	297
Pertumbuhan dan Produksi Kedelai ( <i>Glycine max</i> L.) Varietas Kipas Merah dan Varietas Willis dengan Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskular pada Tanah Salin <i>Usnawiyah</i> .....	304
Adaptasi Empat Genotip Kedelai ( <i>Glycine max</i> (L) Merrill) Pada Pertanaman Tumpangsari dengan Jagung <i>Yulia Alia dan Nerty Soverda</i> .....	309
Budidaya Tanaman Kedelai Sebagai Tanaman Sela pada Kelapa Sawit Belum Menghasilkan <i>Zahrul Fuady, Halus Satriawan, Marlina</i> .....	315
Kualitas Buah Durian Asal Sawang Kabupaten Aceh Utara <i>Rd. Selvy Handayani, Ismadi, Assurawati</i> .....	321
Karakteristik Molekuler <i>Trichoderma virens</i> Endofit dari Tanaman Kelapa Sawit <i>Fifi Puspita, Ridho Kurniawan, Titania T. Nugroho, Rachmad Saputra</i> .....	329
Uji Biofungisida Tepung <i>Trichoderma harzianum</i> Yang Mengandung Bahan Organik Berbeda Terhadap Jamur <i>Ganoderma boninense</i> Pat. Secara <i>in Vitro</i> <i>Yetti Elfina S, Muhammad Ali, Munjayanah</i> .....	336



Efektivitas Tiga Jenis Cendawan Entomopatogen Isolat Lokal Terhadap Perkembangan Hama Penghisap Polong Kedelai <i>Nezara viridula</i> L. (HEMIPTERA : PENTATOMIDAE)	
<i>Chairul Fuad, M. C. Tobing, Hasanuddin</i> .....	343
Serangga dan arthropoda entomofag Pada Pertanaman Kacang Tanah ( <i>Arachis hypogaea</i> L) yang dikelilingi oleh Tanaman Repellent	
<i>Chandra Irsan, Harman Hamidson, Catherina Nadia A.A.</i> .....	351
Penekanan Gulma Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai ( <i>Glycine max</i> L. Merill) Melalui Pemberian Mulsa Putih ( <i>Clibadium surinamense</i> )	
<i>Evita</i> .....	362
Uji Antagonisme Actinomycetes dan Trichoderma Harzianum Terhadap <i>Colletotrichum capsici</i> Patogen pada Tanaman Lombok	
<i>Lilies Supriati, Adrianson Agus Djaya dan Sustiyah</i> .....	369
Scanning Insektisida Nabati (Sumber Daya Lokal) Terhadap Pengendalian Organisme Pengganggu Utama ( <i>Plutella xylostella</i> ) pada Tanaman Kubis Skala Laboratorium	
<i>Rasiska Tarigan, Kukuh Bagushudarto, Rina C. Hutabarat</i> .....	373
Pengaruh Pemberian Sungkup, dan Interval Waktu Aplikasi Pestisida Terhadap Intensitas Serangan Penyakit <i>Phytophthora infestans</i> pada Tanaman Kentang Granola	
<i>Rasiska Tarigan, Susilawati Barus, Kusnaldi</i> .....	380
Jenis dan Kelimpahan Arthropoda Penghuni Tajuk Tanaman Cabai ( <i>Capsicum annum</i> L.) Varietas Tm 999 yang Diaplikasi Insektisida Profenofos 500 g/l dan Abamektin 18 g/l.	
<i>Sudarjat, Anas, Anne Nurbaeti<sup>1</sup>, dan Rika Meliansyah</i> .....	387
Daun Kayu Manis dan Daun Salam Sebagai Stimulasi Pertumbuhan Tanaman Kedelai	
<i>Trias Novita</i> .....	402
Virulensi Beberapa Isolat Cendawan Entomopatogen Endofit <i>Beauveria Bassiana</i> Bals. Terhadap <i>Spodoptera Litura</i> F. (Lepidoptera : Noctuidae)	
<i>Trizelia, Reflin dan Wilda Ananda</i> .....	407
Pengembangan Jamur Entomopatogen <i>Beauveria basiana</i> .....	414
Sebagai Bioinsektisida Cair .....	414
<i>Wilyus</i> .....	414
Potensi Jamur Endofit dalam Mengendalikan Penyakit Antraknosa ( <i>Colletotrichum capsici</i> ) pada Cabai ( <i>Capsicum annum</i> ) secara <i>in vitro</i> .....	422
<i>Yenni Marnita, Lisnawita dan Hasanuddin</i> .....	422
Serangga dan Arthropoda Entomofag pada Pertanaman Kacang Tanah ( <i>Arachis hypogaea</i> L) yang Dikelilingi oleh Tanaman Repellent .....	430
<i>Chandra Irsan, Harman Hamidson, Catherina Nadia A.A.</i> .....	430

Efektivitas Bakteri Endofit terhadap Penyakit Antraknosa ( <i>Colletotrichum capsici</i> ) pada Cabai secara <i>in vitro</i> .....	440
<i>Rahmi Zuhra, Hasanuddin, Lisnawita</i> .....	440
<b>ILMU TANAH</b> .....	449
Ameliorasi Lahan Gambut dengan Campuran Limbah Agroindustri dan Pengaruhnya Terhadap Kandungan Hara N, P, K dan Logam Berat Pb, Ni, Cr, Se,serta Pertumbuhan Dua Varietas Padi <i>Nelvia</i> .....	450
Pengaruh Trichokompos Limbah Jagung dan <i>Rock Phosphate</i> Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis ( <i>Zea mays saccharata</i> Sturt) Di Lahan Gambut <i>Sri Yoseva, Fetmi Silvina, Zakaria</i> .....	458
Pengaruh Ko-Inokulasi Bakteri Fiksasi N dan Cendawan Mikoriza Arbuskula Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai pada Ultisol Agustian <sup>1*)</sup> dan Lusi Maira <sup>1)</sup> .....	467
Kajian Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomassa di Kota Bukittinggi <i>Aprisal</i> .....	474
Diferensiasi Biologi Tanah Pada Beberapa Tipe Penggunaan Lahan Gambut Kalimantan Barat <i>Asripin Aspan, Rossie Wiedya Nusantara, Asadi</i> .....	482
Teknik Penetapan Kebutuhan Air Bagi Tanaman Melalui Pengukuran Sifat Dielektrik Tanah <i>Bandi Hermawan</i> .....	488
Karakteristik Tanah untuk Tanaman Kedelai ( <i>Glycine max</i> ), Kacang Tanah ( <i>Arachis hypogaea</i> ) dan Kacang Hijau ( <i>Phaseolus radiatus</i> ) di Desa Arisan Jaya Kecamatan Pemulutan, Ogan Ilir, Sumatera Selatan <i>Dwi Probowati S, Djak Rahman, A. Napoleon dan Andri Deni Landa</i> .....	495
Ketersediaan Air Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai Akibat Aplikasi Beberapa Jenis Biochar pada Lahan Kering Sub-Optimal <i>Endriani dan Yulfita Farni</i> .....	501
Komposisi Kimia Abu Erupsi Gunung Sinabung Tanah Karo dan Lumpur Vulkanik Sidoarjo Jawa Timur <i>Ferisman Tindaon, Bangun Tampubolon dan Parlindungan Lumbanraja</i> .....	510
Kadar Hara Makro Kompos Beberapa Kombinasi Limbah Organik <i>Gusnidar, Oktanis Emalinda, dan Heldessasnur</i> .....	519
Uji Efektivitas Pupuk Majemuk (10 : 6 : 20 : 2) 5 % Mikro Nutrient Pada Tanaman Jagung <i>Gustian, Aprizal Zainal dan Netti Herawati</i> .....	525
Konservasi Tanah Berbasis Kemampuan Lahan dan Sistem Pakar pada Budidaya Kelapa Sawit <i>Halus Satriawan, ZahrulFuady, Agusni</i> .....	532
Isolasi Bakteri Selulolitik Pendegradasi Limbah Jerami Padi di Lahan Gambut <i>Hapsah, Wawan, Isna Rahma Dini dan Dwiora</i> .....	541

Peranan Macam Organik dan Kalsit Terhadap Perubahan pH, P dan K Dalam Tanah serta Serapan P dan K oleh Jagung pada <i>Typic Endoaquept</i> Aceh Utara <i>Khusrizal</i> .....	548
Pengaruh Budidaya Sawah Terhadap Perubahan Sifat-sifat Kimia Tanah Ultisol di Propinsi Jambi <i>M. Syarif</i> .....	555
Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Tanaman Jagung di Kabupaten Pontianak <i>Maulidi Rini Hazriani,</i> .....	561
Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Pada Tanah Ultisols, Inceptisols dan Andisols <i>Nurmasyitah</i> .....	569
Pengaruh Tipe Penggunaan Lahan Terhadap Keberagaman Organisme Tanah <i>Emalinda. O, Farda. H.E, Juniarti, Safar. F</i> .....	576
Dampak Buruk Pola Penggunaan Lahan Pertanian Tanpa Tindakan Konservasi Tanah di Kawasan Hulu Daerah Aliran Sungai <i>Shanti Desima Simbolon, Zulkifli Nasution, Abdul Rauf, Delvian</i> .....	584
Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Karakteristik Hidrologi di DAS Bulok <i>Slamet Budi Yuwono dan Willy Pratama</i> .....	591
Sifat-sifat Fisikokimia Tanah di Areal Hutan Rawa Gambut Tripa Provinsi Aceh (Indonesia) <i>Sufardi, Sugianto, Hairul Basri, Syamaun A. Ali, dan Khairullah</i> .....	599
Infiltrasi pada Berbagai Jenis Penggunaan Lahan di DAS Batang Bungo <i>Sunarti dan Yulfita Farni</i> .....	606
Aplikasi Biochar Limbah Pertanian untuk Meningkatkan Ketersediaan Air Tanah dan Hasil Kedelai pada Ultisol <i>Yulfita Farni dan Endriani,</i> .....	612
Efisiensi Rizo bakteri indigenos Kabupaten Kerinci dalam Meningkatkan Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Kentang <i>Yulmira Yanti, Ujang Khairul, Zelly Noffiati</i> .....	619
Viabilitas <i>Lactobacillus plantarum</i> 1 yang Diisolasi dari Industri Pengolahan Pati Sagu terhadap Asam Klorida dan Garam Empedu <i>Yusmarini, U. Pato, V. S. Johan, A.Ali dan D.L.Simbolon</i> .....	626
Kajian Perubahan P-Tersedia Tanah dan Tanaman Padi Sawah dengan Pemberian Kompos Jerami dan Em-4 <i>Yusra, Khusrizal dan Riani</i> .....	632
Pengaruh Kombinasi Pupuk Hijau <i>Asystasia gangetica</i> (L.). T. Anderson dan Biost Terhadap Kemantapan Agregat Ultisol dan Hasil Jagung <i>Zurhalena, Suryanto dan Yeheybel Ivani Siahaan</i> .....	638
<b>KEHUTANAN</b> .....	644
Aplikasi <i>Trichoderma</i> spp. pada Medium Gambut Untuk Memacu Pertumbuhan Semai Meranti Tembaga ( <i>Shorea leprosula</i> Miq.)	

# Kajian Perubahan P-Tersedia Tanah dan Tanaman Padi Sawah dengan Pemberian Kompos Jerami dan Em-4

Yusra<sup>1)</sup>, Khusrizal<sup>1)</sup> dan Riani<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Dosen Prodi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Unimal Lhokseumawe

<sup>2)</sup> Alumni Prodi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Unimal Lhokseumawe

Email: yoes\_ra@yahoo.co.id

## ABSTRAK

Fosfor merupakan salah satu unsur hara makro esensial yang menjadi faktor pembatas pertumbuhan tanaman. Kekurangan fosfor di dalam tanah disebabkan oleh jumlahnya yang terbatas, karena sebagian besar fosfor terdapat dalam bentuk yang tidak tersedia bagi tanaman. Meskipun pada tanah sawah unsur fosfor lebih mudah tersedia, namun dengan pemberian kompos jerami dan EM-4 dapat meningkatkan ketersediaan fosfor tanah dan tanaman. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan P-tersedia tanah dan tanaman padi sawah serta bobot akar dengan pemberian kompos jerami dan EM-4. Penelitian dilakukan secara eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial dengan tiga ulangan. Faktor I adalah, kompos jerami (J) dengan tiga taraf: J0 (0 ton ha<sup>-1</sup>); J1(5 ton ha<sup>-1</sup>) dan J2 (10 ton ha<sup>-1</sup>), serta faktor II adalah, EM-4 (E) dengan tiga taraf: E0 (0 l ha<sup>-1</sup>); E1 (3,5 l ha<sup>-1</sup>) dan E2 (7 l ha<sup>-1</sup>). Parameter yang diamati meliputi P-tersedia tanah, serapan P tanaman dan bobot akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos jerami (0 ton ha<sup>-1</sup>) dan EM-4 (3,5 l ha<sup>-1</sup>) mampu meningkatkan P-tersedia tanah sebesar 3,97 ppm, sedangkan serapan P tanaman tidak terjadi peningkatan baik dengan pemberian kompos jerami maupun EM-4. Bobot akar tanaman terjadi peningkatan sebesar 46,90 g dengan pemberian EM-4 3,5 l ha<sup>-1</sup>.

**Kata kunci:** fosfor, kompos jerami, EM-4, padi sawah

## PENDAHULUAN

Fosfor merupakan salah satu unsur hara esensial yang sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk proses pertumbuhan dan produksinya. Ketersediaan P dalam tanah ditentukan oleh bahan induk tanah, reaksi tanah (pH), kandungan aluminium (Al) dan besi (Fe) oksida, kadar kalsium (Ca), kadar bahan organik, dan pengelolaan tanah.

Pada lahan sawah yang digenangi, unsur fosfor lebih tersedia bila dibandingkan dengan lahan kering. Perubahan kimia pada lahan sawah yang disebabkan oleh penggenangan dapat mempengaruhi dinamika dan ketersediaan hara untuk tanaman padi terutama fosfor. Menurut Prasetyo dan Kasno (2001), penggenangan dapat mengakibatkan perubahan kimia tanah sawah seperti penurunan potensial redoks, perubahan pH tanah, reduksi Fe dan Mn, meningkatnya ketersediaan unsur fosfor dan kalium dalam tanah. Perubahan fosfor pada tanah tergenang mengakibatkan meningkatnya kelarutan Fe dalam tanah yang akan berpengaruh terhadap kelarutan/ketersediaan fosfor, dimana reduksi Fe<sup>3+</sup> menjadi Fe<sup>2+</sup> akan diikuti pelepasan fosfor ke larutan tanah. Menurut Hardjowigeno dan Rayes (2005), walaupun fosfor yang tersedia dapat meningkat akibat penggenangan, tetapi pengaruhnya terhadap pertumbuhan padi tidak terlihat pada tanah liat masam dengan Fe aktif tinggi. Oleh karenanya kebutuhan unsur fosfor masih belum mencukupi untuk tanaman padi sawah dan masih tetap harus ditambahkan, terutama melalui pupuk organik dan pupuk hayati.

Pada umumnya untuk memenuhi kebutuhan unsur fosfor petani lazim menggunakan pupuk anorganik seperti TSP, SP-36 dan SP-18. Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan yang dilakukan secara terus menerus dalam jangka panjang, seperti penggunaan pupuk TSP, menyebabkan efisiensinya sangat rendah, yaitu hanya sekitar 10 - 30 %, sisanya 70 - 90 % tidak



tersedia untuk tanaman (Soepardi, 1983). Oleh karena itu fosfor (P) terakumulasi di dalam tanah. Akibatnya tanah menjadi padat dan berkerak sehingga sulit diolah.

Penggunaan kompos jerami dan EM-4 sangat berpotensi sebagai alternatif dalam mengurangi penggunaan pupuk kimia. Pemakaian kompos jerami yang konsisten dalam jangka panjang akan dapat menaikkan kandungan bahan organik tanah, mengembalikan kesuburan tanah, dan memperbaiki struktur tanah yang rusak (Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia, 2009). Demikian juga halnya dengan EM-4 yang merupakan bioaktivator kultur campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman. Efektif mikroorganisme (EM-4) dapat meningkatkan kesehatan tanah dan tanaman, kuantitas serta kualitas produksi tanaman secara berkelanjutan, membantu meningkatkan kapasitas fotosintesis tanaman, membantu proses penyerapan dan penyaluran unsur hara dari akar ke daun, meningkatkan kualitas bahan organik sebagai pupuk dan meningkatkan kualitas pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman.

Efektif mikroorganisme (EM-4) adalah bioaktivator yang merupakan kultur campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman. Sebagian besar mengandung mikroorganisme *Lactobacillus* sp., bakteri penghasil asam laktat, serta dalam jumlah sedikit bakteri fotosintetik *Streptomyces* sp. dan ragi. Efektif mikroorganisme mampu meningkatkan ketersediaan nutrisi tanaman. EM-4 diaplikasikan sebagai inokulan untuk meningkatkan keragaman dan populasi mikroorganisme di dalam tanah dan tanaman, yang selanjutnya dapat meningkatkan kesehatan tanah, pertumbuhan, kuantitas dan kualitas produksi tanaman secara berkelanjutan (Higa, 1997).

Pemberian bahan organik kedalam tanah dapat mengurangi fiksasi fosfor oleh Al dan Fe, selain itu juga dapat meningkatkan P-organik tanah yang menyebabkan P-tersedia, P-total, serapan P tanaman meningkat serta pertumbuhan dan hasil tanaman juga meningkat. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu diadakan penelitian tentang kajian P-tersedia tanah, serapan P dan bobot akar tanaman padi sawah dengan pemberian kompos jerami dan EM-4.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di desa Lhok Mambang Kecamatan Gandapura Kabupaten Bireuen dengan ketinggian 20 m dari permukaan laut. Analisis P-tersedia tanah dan serapan P tanaman padi dilakukan di laboratorium tanah dan tanaman Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, serta analisis bobot akar dilakukan di laboratorium Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juli 2014.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih padi varietas IR-64, contoh tanah sawah desa Lhok Mambang, jerami padi, pupuk kandang dedak, molase (gula pasir), EM-4, sekam, serta bahan-bahan kimia di laboratorium antara lain,  $H_2SO_4$  pekat,  $H_2O_2$ ,  $HNO_3$ ,  $H_2SO_4$  0,05 N, NaOH 30 %, dan HCl 5 N.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah perlakuan faktorial 3x3 disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah dosis kompos jerami (J) yaitu  $J_0 = 0 \text{ ton ha}^{-1}$  (0 g polybag<sup>-1</sup>);  $J_1 = 5 \text{ ton ha}^{-1}$  (12,5 g polybag<sup>-1</sup>) dan  $J_2 = 10 \text{ ton ha}^{-1}$  (25 g polybag<sup>-1</sup>). Sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi EM-4 (E) yaitu  $E_0 = 0 \text{ l ha}^{-1}$  (0 ml l<sup>-1</sup> polybag<sup>-1</sup>);  $E_1 = 3,5 \text{ l ha}^{-1}$  (10 ml l<sup>-1</sup> polybag<sup>-1</sup>) dan  $E_2 = 7 \text{ l ha}^{-1}$  (20 ml l<sup>-1</sup> polybag<sup>-1</sup>), sehingga ada 9 kombinasi perlakuan dengan 27 satuan percobaan.

Pengambilan contoh tanah untuk media tanam dilakukan secara komposit yang diambil pada lapisan top soil dengan kedalaman 0-20 cm. Sebelum diberi perlakuan tanah tersebut terlebih dahulu dianalisis P-tersedia. Contoh tanah dicampur secara homogen dan ditimbang sebanyak 5 kg untuk masing-masing polybag, kemudian ditambahkan kompos jerami sesuai dosis perlakuan. Selanjutnya campuran tanah dan kompos jerami diberi air sambil diaduk rata sampai lunak (jadi lumpur), lalu dimasukkan ke polybag dan di inkubasi selama dua minggu. Selama inkubasi media tanam dijaga kadar airnya agar tidak kering (macak-macak). Setelah dua minggu ditanami dua bibit padi yang telah berumur 14 hari semai. Pemberian EM-4 dilakukan sebanyak lima kali yaitu pada umur 7, 14, 21, 28 dan 35 hari setelah tanam. Cara pemberiannya dengan melarutkan EM-4 sesuai perlakuan dengan air, kemudian disiram ke tanaman.

Parameter yang diamati yaitu P-tersedia tanah, serapan P tanaman padi dan bobot akar. P-tersedia tanah ditetapkan berdasarkan metode Bray I (HCl 0,025 N + NH<sub>4</sub>F 0,03 N), serapan P tanaman berdasarkan kandungan P pada seluruh bagian tanaman (bobot kering atau serapan total dengan metode destruksi basah, menggunakan larutan campuran H<sub>2</sub>O : HNO<sub>3</sub> pekat dan HClO<sub>4</sub> pekat (1:6,5:6). Untuk bobot akar dilakukan dengan penimbangan dengan timbangan analitik. Pengambilan sampel tanah dan tanaman dilakukan pada saat tanaman telah memasuki masa vegetatif akhir yaitu umur lebih kurang 50 HST. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh faktor perlakuan (pengaruh tunggal dan interaksi) terhadap variabel respons digunakan analisis ragam (Uji F) dengan mengikuti prosedur Gomez dan Gomez (1995). Perbedaan rata-rata respons dianalisis berdasarkan anova univariat dengan uji lanjutannya menggunakan BNT pada  $\alpha$  0,05.

## PEMBAHASAN

### Analisis Tanah Awal

Hasil analisis tanah awal terhadap kandungan P-tersedia tanah sebelum diberi perlakuan kompos jerami dan EM-4 adalah 3,27 ppm dengan kriteria sangat rendah. Rendahnya kandungan P-tersedia tanah dapat disebabkan oleh penggunaan lahan yang terus menerus, efisiensi pemupukan yang rendah, terangkut bersama panen (berangkasnya tidak dikembalikan lagi) dan unsur P berada dalam bentuk terikat.

### Kandungan P-Tersedia Tanah

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan kompos jerami dan EM-4 terhadap kandungan P-tersedia tanah (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa kompos jerami yang dikombinasikan dengan EM-4 dapat menyebabkan fosfor lebih tersedia dalam tanah. Kompos jerami sebagai bahan organik merupakan sumber energi bagi mikroorganisme baik yang ada dalam tanah maupun dalam bioaktivator EM-4, sehingga mikroorganisme tersebut dapat melarutkan fosfor tanah dan lebih tersedia. Kompos jerami berperan dalam memberikan kondisi yang menguntungkan bagi kehidupan mikroorganisme dalam tanah, sehingga dapat meningkatkan kandungan bahan organik dan mengembalikan kesuburan tanah yaitu sifat kimia tanah (Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia, 2009).

Tabel 1. Rata-rata kandungan P-tersedia tanah akibat interaksi antara perlakuan kompos jerami dan EM-4.

Dosis kompos jerami (ton ha <sup>-1</sup> )	Konsentrasi EM-4 (l ha <sup>-1</sup> )		
	0 (Eo)	3,5 (E1)	7 (E2)
..... ppm .....			
0 (Jo)	0,95 b	3,97 a	2,77 b
5 (J1)	3,80 a	1,33 b	1,79 b
10 (J2)	3,72 a	3,63 a	3,02 b

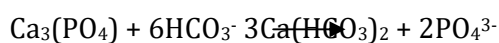
Keterangan: Angka-angka yang ditandai huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda menurut uji BNT  $\alpha$  = 0,05.

Kandungan P-tersedia tanah tertinggi dijumpai pada perlakuan kompos jerami 0 ton ha<sup>-1</sup> dengan EM-4 3,5 l ha<sup>-1</sup> yaitu sebesar 3,97 ppm. Apabila dibandingkan dengan hasil analisis tanah awal, P-tersedia tanah terjadi peningkatan hanya beberapa satuan saja yaitu dari 3,27 ppm menjadi 3,97 ppm meskipun keduanya masih kriteria sangat rendah. Fosfor tersedia yang tinggi juga terdapat pada pemberian kompos jerami 10 ton ha<sup>-1</sup> dengan EM-4 0 l ha<sup>-1</sup> yaitu 3,72 ppm. Meskipun berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan interaksi antara kedua faktor perlakuan tersebut, namun salah satu saja dari bahan tersebut baik kompos jerami maupun EM-4 sudah dapat meningkatkan P-tersedia tanah, karena kedua jenis bahan tersebut sama-sama dapat melarutkan

fosfor dalam tanah. EM-4 dapat meningkatkan keragaman mikroorganisme yang menguntungkan di dalam tanah, sehingga dapat melarutkan senyawa fosfor yang terfiksasi melalui aktifitas mikroorganisme pelarut fosfat dalam mengeluarkan enzim fosfatase. Selain mendekomposisi bahan organik di dalam tanah, EM-4 juga merangsang perkembangan mikroorganisme lainnya yang menguntungkan untuk pertumbuhan tanaman, misalnya bakteri pengikat nitrogen, bakteri pelarut fosfat dan mikoriza (Wididana, 2000).

Kompos jerami sebagai sumber bahan organik dapat mengurangi aktifitas Al dan Fe dalam memfiksasi fosfor, serta dapat memberikan kondisi yang menguntungkan bagi aktifitas mikroorganisme di dalam tanah, sehingga dapat meningkatkan P-tersedia tanah.

Rahayu (2002), juga menjelaskan bahwa bahan organik dapat mempengaruhi ketersediaan fosfat melalui hasil dekomposisinya yang menghasilkan asam-asam organik dan CO<sub>2</sub>. Asam-asam organik ini akan menghasilkan anion organik yang mempunyai sifat dapat mengikat ion Al, Fe, dan Ca dari dalam larutan tanah kemudian membentuk senyawa kompleks yang sukar larut. Dengan demikian konsentrasi Al, Fe, dan Ca yang bebas dalam larutan tanah akan berkurang dan diharapkan fosfat tersedia akan lebih banyak. Adanya penglepasan CO<sub>2</sub> (oksidatif) juga turut mempercepat penglepasan fosfat ke dalam tanah. Reaksinya sebagai berikut:



Tingginya P-tersedia juga diakibatkan oleh pemupukan fosfor secara intensif setiap kali masa tanam dalam jangka waktu yang relatif lama. Penggenangan pada tanah sawah dapat pula meningkatkan ketersediaan fosfor. Penggenangan 6 – 12 minggu setelah tanam dan pemberian kompos titonia, ketersediaan fosfor semakin meningkat, sehingga peningkatan pemberian kompos titonia tidak terlihat pengaruhnya terhadap ketersediaan fosfor (Gusnidar, *et al.*, 2010).

### Serapan P Tanaman Padi

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan kompos jerami dan EM-4 tidak berpengaruh nyata terhadap serapan P tanaman padi sawah baik pengaruh mandiri maupun interaksinya (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata serapan P tanaman padi sawah akibat perlakuan kompos jerami dan EM-4.

Dosis Kompos Jerami (ton ha <sup>-1</sup> )	Serapan P (%)
0 (J0)	0,48
5 (J1)	0,52
10 (J2)	0,53
Konsentrasi EM-4 (l ha <sup>-1</sup> )	Serapan P (%)
0 (E0)	0,45
3,5 (E1)	0,57
7 (E2)	0,51

Pemberian kompos jerami dan EM-4 pada semua taraf tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan serapan P tanaman padi sawah. Ketersediaan fosfor di dalam tanah berkorelasi dengan serapan fosfor oleh tanaman. Berdasarkan hasil analisis P-tersedia tanah setelah perlakuan tidak menunjukkan peningkatan yang tajam apabila dibandingkan dengan analisis P-tersedia tanah awal, sehingga yang diserap tanaman juga rendah. Selain itu tanaman padi sawah belum dapat menyerap fosfor secara maksimal yang bersumber dari kompos jerami, karena kompos jerami yang merupakan bahan organik akan melepaskan fosfor secara lambat bagi tanaman. Mengingat umur tanaman padi pada penelitian sampai masa vegetatif akhir, maka kemungkinan besar butuh waktu yang lebih untuk ketersediaan fosfor di dalam tanah. Menurut Yusra (2010), ketersediaan dan penyerapan fosfor oleh tanaman dipengaruhi oleh faktor-faktor dalam tanaman dan unsur hara dalam tanah. Adapun yang berkaitan dengan tanaman terutama dalam penyerapan unsur hara adalah perkembangan akar yang baik. Kecepatan pengambilan atau serapan hara oleh akar tanaman

dipengaruhi oleh faktor: (1) kondisi fisik dan kimia tanah; (2) stadia atau fase tumbuh tanaman; (3) kecepatan tumbuh tanaman, dan (4) cahaya atau penyinaran matahari, suhu dan air. Apabila semua faktor ini mendukung dan sistem perakarannya baik, maka ketersediaan dan serapan hara terutama fosfor akan lebih baik.

### Bobot Akar Tanaman Padi

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan kompos jerami secara mandiri tidak berpengaruh nyata terhadap bobot akar tanaman padi sawah, sedangkan EM-4 berpengaruh nyata terhadap bobot akar tanaman padi sawah (Tabel 3).

Tabel 3 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan bobot akar tanaman padi sawah akibat pemberian EM-4, sedangkan pemberian kompos jerami tidak meningkatkan bobot akar tanaman padi sawah. Bobot akar tertinggi terdapat pada perlakuan EM-4 dengan konsentrasi 3,5 l ha<sup>-1</sup> yaitu 46,90 g, sedangkan yang terendah adalah pada perlakuan EM-4 0 l ha<sup>-1</sup> yaitu 34,21 g. Hal ini menunjukkan bahwa EM-4 dapat langsung berpengaruh terhadap ketersediaan berbagai unsur hara baik makro maupun mikro di dalam tanah, sehingga dengan suplai unsur hara yang optimal dapat meningkatkan bobot akar tanaman. Kompos jerami membutuhkan waktu yang lama dalam melepaskan unsur-unsur hara ke dalam tanah untuk dapat diserap oleh tanaman, sehingga belum berpengaruh terhadap peningkatan bobot akar tanaman padi. Pemberian EM-4 secara umum dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Phabiola, 2000).

Tabel 3. Rata-rata bobot akar tanaman padi sawah akibat perlakuan kompos jerami dan EM-4.

Dosis Kompos Jerami (ton ha <sup>-1</sup> )	Bobot Akar (g)
0 (J0)	41,25
5 (J1)	42,35
10 (J2)	45,22
Konsentrasi EM-4 (l ha <sup>-1</sup> )	Bobot Akar (g)
0 (E0)	34,21 b
3,5 (E1)	46,90 a
7 (E2)	47,71 a

Keterangan: Angka-angka yang ditandai huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda menurut uji BNT  $\alpha = 0,05$ .

Menurut Marsono dan Sigit (2001), EM-4 merupakan mikroorganisme fermentasi dan sintetik yang terdiri dari asam laktat (*Lactobacillus* sp.), bakteri fotosintetik, *Acthynomycetes* sp., ragi dan jamur serta pengurai selulosa, yang dapat memfermentasi bahan organik tanah menjadi senyawa organik yang mudah diserap oleh akar tanaman. Bakteri fotosintetik (*Rhodopseudomonas* sp.) membentuk senyawa bermanfaat antara lain asam amino, asam nukleik, zat bioaktif dan gula yang berfungsi mempercepat pertumbuhan. Sekresi akar tanaman, bahan organik dan gas-gas yang berbahaya dengan sinar matahari dan panas bumi sebagai sumber energi, hasil metabolisme ini dapat langsung diserap tanaman.

### KESIMPULAN

1. Pemberian kompos jerami secara mandiri belum meningkatkan serapan P dan bobot akar tanaman padi sawah.
2. Pemberian EM-4 dengan konsentrasi 3,5 l/ha dapat meningkatkan bobot akar tanaman padi sawah sebesar 46,90 g, sedangkan untuk serapan P belum meningkat.
3. Kombinasi antara kompos jerami dengan EM-4 berinteraksi dapat meningkatkan P tersedia tanah sebesar 3,97 ppm. Dosis terbaik yaitu 5 ton/ha kompos jerami dan 3,5 l/ha EM-4.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Badan Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia. 2009. Pemanfaatan jerami padi sebagai pupuk organik insitu untuk memenuhi kebutuhan pupuk petani. Melalui: <http://www.ibriec.org/>. Diakses [31/12/2013]
- Gomez, K.A., dan A.A. Gomez. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Gusnidar, S. Yasin, Burbey, R. Andhika, Yusnaweti, Yulnafatmawita. 2010. Pemberian kompos titonia (*Tithonia diversivolia*) dan Jerami terhadap pengurangan input pupuk buatan dan produksi padi sawah intensifikasi. Prosiding Semirata /bidang Ilmu-ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat. Hall 603-609.
- Hardjowigeno, S., dan L. Rayes. 2005. *Tanah Sawah*. Karakteristik, kondisi, dan permasalahan tanah sawah di Indonesia. Bayumedia Publishing. Malang.
- Higa, T. dan J.F. Parr. 1997. Effective Microorganism (EM-4) untuk Pertanian dan Lingkungan yang berkelanjutan. Indonesia Kyusei Nature Farming Societes. Jakarta.
- Marsono dan Sigit, P. 2001. Pupuk akar, jenis dan aplikasinya. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Phabiola. 2004. Pengaruh pemberian EM-4 dan pemupukan NPK terhadap serapan P dan pertumbuhan tanaman padi pada tanah Andisol. Skripsi. Fakultas Pertanian Udayana. Bali.
- Prasetyo, B.H. dan A. Kasno. 2001. Sifat morfologi, komposisi mineral dan fisika-kimia tanah sawah irigasi di Provinsi Lampung. *Jurnal Tanah Tropika*. Th VI. No.12 : 155-167.
- Rahayu, H. 2002. Pengaruh Penambahan Dosis Bahan Organik dan Dolomit terhadap Ketersediaan dan Serapan P dengan Indikator Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L. (Merr)) pada Tanah Latosol. *Sains Tanah*. 2 (1): 25 - 34. Fakultas Pertanian UNS.
- Soepardi, G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Wididana, L. 2000. Effective Microorganism-4. PT. Songgolangit Persada. Jakarta.
- Yusra. 2010. Pupuk Organik Kompos Sampah dan Pupuk Anorganik Fosfor, Kaitannya dengan Kesuburan Tanah Inceptisols. UNPAD Press. Bandung.

ISBN 602137378-2



9 786021 373781 >