



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
Telp. (0645) 57320 , Po Box 141 Lhokseumawe

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
AGROEKOTEKNOLOGI.....	xvi
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 Perbanyakkan 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, Jamalam Lumbanraja, 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

Respon Pertumbuhan Tiga Varietas Nilam (*Pogostemon cablin*, Benth) akibat Cekaman Kekeringan dan Dosis Pemupukan

Nasruddin ¹⁾ Erwin Masrul Harahap ²⁾, Chairani Hanum ²⁾ dan Luthfi A. M. Siregar ²⁾

¹Mahasiswa Program Doktor Ilmu Pertanian Universitas Sumatera Utara / Dosen Program Studi Agoekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh

²Dosen Program Studi Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara

Email : Nasr.unimal@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mempelajari bagaimana respon pertumbuhan vegetatif tiga varietas nilam unggulan nasional dan dosis pemupukan pada berbagai kondisi cekaman kekeringan. Dilakukan di Desa Reuleut Timu Kecamatan Muara Batu Kabupaten Aceh Utara dari bulan Juli - November 2015 di rumah plastik menggunakan rancangan petak petak terpisah dengan 2 kali ulangan. Sebagai petak utama adalah pemberian air (K) pada kapasitas lapang (KL) yang terdiri dari 100% KL, 75% KL, 50% KL, 25% KL; anak petak adalah varietas nilam (V) yang terdiri dari varietas Lhokseumawe, varietas Tapaktuan, varietas Sidikalang; dan anak-anak petak adalah dosis pemupukan (P) yang terdiri dari dosis anjuran Balitro, dosis hasil penelitian Emmyzar & Ferry (2004) dan dosis hasil analisis hara tanaman nilam. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, berat basah akar, panjang akar, berat basah tanaman dan luas daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian air pada kapasitas lapang menurunkan pertumbuhan vegetatif tanaman nilam. Pertumbuhan vegetatif nilam terendah diperoleh pada pemberian air 25% KL, diikuti secara berturut-turut oleh 50% KL, 75% KL dan 100% KL. Varietas Tapaktuan memiliki respon yang baik terhadap cekaman kekeringan dibandingkan varietas Lhokseumawe dan Sidikalang. Dosis pemberian pupuk terbaik untuk tanaman nilam adalah diperoleh pada taraf dosis anjuran Balitro.

Kata Kunci: Nilam, cekaman kekeringan, varietas, dosis pupuk

PENDAHULUAN

Nilam (*Pogostemon cablin*, Benth) merupakan tanaman perdu jenis aromatik penghasil minyak atsiri yang termasuk dalam famili Lamiaceae. Berasal dari daerah subtropis Himalaya, Asia Tenggara dan timur jauh, dibudidayakan di Indonesia, Malaysia, China dan Brazil (Carbone *et al.*, 2013). Sentra produksi nilam di Indonesia terdapat di Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur, Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat dan Sulawesi Tenggara (Dirjenbun, 2012)

Tanaman nilam memiliki perakaran yang dangkal sehingga kurang tahan terhadap kondisi kekeringan. Karakter morfologi perakaran yang demikian mengakibatkan nilam peka terhadap defisit kelembaban tanah sehingga mempengaruhi pertumbuhannya (Pitono *et al.*, 2007).

Umumnya nilam dibudidayakan di lahan kering dengan pengairannya yang mengandalkan curah hujan serta tidak dilakukan pemupukan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Nilam memerlukan jumlah air atau curah hujan antara 2.500 – 3.000 mm pertahun untuk tumbuh dan berproduksi dengan baik. Rata-rata curah hujan pertahun di Aceh Utara adalah sebesar 1.478 mm. Dengan jumlah curah hujan tersebut, untuk budidaya tanaman nilam maka diperkirakan akan terjadi kekurangan air sehingga berpotensi mengalami cekaman kekeringan.

Cekaman kekeringan sangat tidak diinginkan dalam budidaya tanaman karena dapat menghambat pertumbuhan dan produksi tanaman. Tingkat kerugian yang dialami oleh tanaman akibat kekeringan tergantung pada beberapa faktor, antara lain pada saat tanaman mengalami kekurangan air, intensitas kekurangan air dan lamanya kekurangan air (Nio & Kandou, 2000).

Penggunaan varietas nilam yang memiliki respon yang baik terhadap cekaman kekeringan merupakan salah satu pilihan teknologi yang paling efisien dan murah. Di Indonesia telah dilepas beberapa varietas nilam unggul nasional, tiga diantaranya adalah varietas Lhokseumawe, Tapaktuan, dan Sidikalang yang memiliki produksi hasil tinggi (Nuryani *et al.*, 2005). Ketiganya masih relatif rentan terhadap cekaman kekeringan yang tinggi, sehingga berpotensi menurunkan hasil produksinya.

Setiap jenis tanaman membutuhkan unsur hara dalam jumlah yang berbeda. Agar pemupukan menjadi efisien, maka pemberian pupuk tidak hanya melihat keadaan tanah dan lingkungan saja, tetapi juga harus mempertimbangkan kebutuhan pokok unsur hara tanaman tersebut. Penggunaan jenis dan dosis pupuk yang tepat untuk tanaman nilam sebaiknya didasarkan pada hasil analisis tanah dan tanaman sehingga dijadikan rekomendasi pemupukan daerah setempat.

Nilam merupakan tanaman penghasil minyak atsiri yang memerlukan asupan hara cukup tinggi dan membutuhkan tindakan budidaya yang intensif. Salah satu upaya perbaikan budidaya yang telah dilakukan adalah dengan pemupukan anorganik. Tasma dan Hamid (1990) mengemukakan bahwa besarnya unsur hara yang terangkut dari hasil panen daun segar sebesar 12,86 ton per ha, adalah 179,8 kg N, 151,9 kg P₂O₅, 706,8 kg K₂O, 164,3 kg CaO dan 105,4 kg MgO dari tanah latosol merah kecoklatan yang tidak dipupuk. Selain itu, tanaman nilam sangat responsif terhadap pemupukan.

Tingkat ketersediaan hara bagi tanaman nilam harus optimal untuk memperoleh pertumbuhan dan kadar minyak yang tinggi. Nilam dikenal sangat rakus terhadap unsur hara, terutama nitrogen, pospor, dan kalium. Hasil analisis kadar hara dari batang dan daun yang dipanen menunjukkan bahwa kandungan N, P₂O₅, K₂O, CaO, dan MgO mencapai masing-masing 5,8%, 4,9%, 2,8%, 5,3% dan 3,4% dari bahan kering atau sama dengan pemberian pupuk 232 kg N, 196 kg P₂O₅, 120 kg K₂O, 212 kg CaO dan 135 kg MgO. Hal ini menunjukkan bahwa untuk mempertahankan produksi agar tetap optimal pemberian pupuk sangat menentukan (Emmyzar & Ferry, 2004).

Sampai saat ini informasi tentang toleransi tanaman nilam terhadap cekaman kekeringan, berapa dosis kombinasi pupuk N, P, K, Mg dan bagaimana cara pemberian pupuk yang tepat serta pengaruhnya terhadap hasil tanaman nilam unggul nasional masih sangat sedikit. Cara yang dapat dilakukan guna meningkatkan toleransi cekaman kekeringan pada tanaman nilam adalah dengan pemulsaan yang berguna untuk memperkecil fluktuasi suhu tanah dan mempertahankan kelembaban tanah. Selain itu dapat juga dilakukan dengan perlakuan dosis penggunaan pupuk dan cara pemberiannya untuk meningkatkan serapan unsur hara sehingga meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman nilam.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari bagaimana respon pertumbuhan vegetatif tiga varietas nilam unggul nasional dan dosis pemupukan pada berbagai kondisi cekaman kekeringan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Desa Reuleut Timu Kecamatan Muara Batu Kabupaten Aceh Utara dengan ketinggian tempat ± 8 m di atas permukaan laut (dpl). Dilakukan di rumah plastik dari bulan Juli 2015 sampai dengan bulan November 2015. Bibit nilam yang digunakan adalah jenis *Pogostemon cablin* Benth varietas Lhokseumawe (asal Lhokseumawe/Aceh Utara), Tapaktuan (asal Tapaktuan/Aceh Selatan) dan Sidikalang (asal Sidikalang Sumatera Utara), pupuk kandang sapi, polybag, pupuk urea, SP-36 dan KCl, MgO, Sevin 85 SP dan Dithane M 45. Alat yang digunakan, timbangan digital, sprayer, gunting, gembor, tali plastik, mistar, komputer, alat tulis dan alat lainnya. Menggunakan rancangan petak petak terpisah dalam rancangan dasar acak kelompok dengan 2 kali ulangan yang terdiri dari tiga faktor yaitu, faktor pemberian air (K) pada kapasitas lapang (KL) sebagai petak utama, K₁ = pemberian air 100% KL, K₂ = pemberian air 75% KL, K₃ = pemberian air 50% KL, K₄ = pemberian air 25% KL. Faktor varietas nilam (V) sebagai anak petak, V₁ = Lhokseumawe, V₂ = Tapaktuan, V₃ = Sidikalang dan Faktor dosis pupuk (P) N, P, K dan Mg sebagai anak-anak petak, P₁ = 284 kg urea/ha (128,8 kg N /ha) + 70 kg SP36/ha (25 kg P₂O₅ / ha) + 140 Kg KCl /ha (84 kg K₂O / ha) + 140 kg Mg / ha (42 kg MgO / ha).... . (Dosis anjuran Balitro, 2011), P₂ = 518 kg urea/ha (233 kg N/ha) + 544 kg SP-36/TSP/ha (196 kg P₂O₅ /ha) + 200 kg KCl /ha (120 kg

$K_2O/ha) + 450 \text{ kg Mg /ha (135 kg MgO/ha).....}$ (hasil penelitian Emmyzar & Fery, 2004), $P_3 = 691 \text{ kg urea/ha (311 kg N/ha)+220 kg SP-36/TSP /ha (35 kg P}_2\text{O}_5\text{/ha)+ 790 kg KCl /ha (394 kg K}_2\text{O/ha)+208 kg Mg /ha (63kg MgO/ha)}$ (Hasil Analisis Hara Tanaman Nilam Aceh Utara).

Terdapat 72 (tujuh puluh dua) petak percobaan dan setiap petak percobaan terdapat 7 (tujuh) polybag yang ditanami 1 (satu) bibit tanaman nilam.

Pelaksanaan Penelitian

Bahan tanaman berasal dari stek pucuk dengan garis tengah 0,8 – 1,0 cm yang diambil dari cabang yang masih muda tetapi telah berkayu. Stek pucuk dipotong dengan ukuran panjang 20 cm. Stek ditumbuhkan dalam polybag ukuran 1 kg yang berisi campuran tanah dan pupuk kandang sapi. Bibit yang sudah mempunyai tunas dan daun dipindahkan ke polybag besar ukuran 60 kg tanah. Perlakuan cekaman kekeringan diberikan pada umur 1 bulan setelah tanam. Polybag disusun dengan jarak tanaman 60 cm x 40 cm pada petak percobaan yang telah diacak. Pemeliharaannya meliputi penyiraman, penyiangan gulma dan pemberantasan hama penyakit. Pemupukan nilam dilakukan dua minggu sebelum tanam sesuai dengan perlakuan.

Kadar air tanah pada kapasistas lapang diukur setiap hari dengan tensiometer (*soil moisture tester*) untuk menentukan kapan dan berapa jumlah air harus diberikan pada setiap plot percobaan. Pengamatan pertumbuhan dan hasil dilakukan pada umur 150 hari setelah tanam (hst) terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, berat basah akar, panjang akar, berat basah tanaman dan luas daun. Hasil pengamatan dianalisis dengan anova, jika terdapat perbedaan nyata diuji lanjut dengan uji Duncan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (TT)

Pemberian air pada kapasitas lapang dan dosis pemupukan memberikan perbedaan yang nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 150 hst. Tanaman tertinggi perlakuan pemberian air pada kapasitas lapang dicapai pada K_1 yang berbeda nyata dengan K_3 dan K_4 . Semakin besar cekaman kekeringan yang diberikan semakin rendah tinggi tanaman nilam.

Perlakuan varietas memberikan perbedaan yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 150 hst. Tanaman tertinggi dicapai pada varietas Tapaktuan. Perlakuan dosis pupuk mempengaruhi tinggi tanaman, dan tanaman tertinggi yang dicapai pada taraf P_2 yang berbeda nyata dengan P_3 .

Besarnya tinggi tanaman diduga disebabkan karena serapan hara oleh akar akibat ketersediaan air yang cukup pada tanah, sehingga pertumbuhan tinggi tanaman berjalan dengan baik. Tanaman akan mudah menyerap unsur hara bila kecukupan air dalam tanah. Ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Mukhlis (2013), bahwa Serapan hara oleh tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan hara dan air di dalam tanah. Tanaman menyerap unsur hara yang terlarut dalam air tanah melalui akar. Air sangat berperan dalam proses penyerapan hara pada tanaman, air dapat berperan dalam melarutkan unsur hara dan mentransportasikannya ke dalam jaringan tanaman.

Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa pertumbuhan dan hasil suatu tanaman dipengaruhi oleh keadaan lingkungan tumbuhnya. Salah satu faktor lingkungan tumbuh yang penting bagi pertumbuhan tanaman adalah ketersediaan unsur hara.

Tabel 1. Rata-rata tinggit tanaman (TT), jumlah daun (JD), , jumlah cabang (JC), berat basah akar (BBA), panjang akar (PA), berat basah tanaman (BBT) dan luas daun (LD) tanaman nilam pada umur 150 hari setelah tanam akibat perlakuan pemberian air pada kapasitas lapang (KL), varietas dan dosis pupuk.

Perlakuan /Parameter	TT (cm)	JD (unit)	JC (unit)	BBA (g)	PA (cm ²)	BBT (g)	LD (cm ²)
Air kapasitas lapang							
K ₁	46,69 a	65,87 a	6,08 a	6,76 a	26,22 a	31,86 a	19,09 a
K ₂	45,66 ab	54,55 a	6,59 a	3,73 ab	20,14 ab	28,79 a	18,33 a
K ₃	38,60 c	47,23 a	5,65 a	3,57 ab	23,61 a	18,97 a	18,11 a
K ₄	39,77 bc	48,97 a	5,75 a	2,58 b	15,66 b	21,70 a	18,03 a
Duncan 0,05	*	tn	tn	*	*	tn	tn
Varietas							
V ₁	38,57 b	51,42 a	5,43 a	5,01 a	21,02 a	21,87 a	19,14 a
V ₂	50,16 a	58,26 a	6,76 a	2,98 a	22,37 a	33,86 a	19,37 a
V ₃	38,57 b	52,79 a	5,87 a	4,49 a	20,83 a	20,25 a	16,65 b
Duncan 0,05	**	tn	tn	tn	tn	tn	*
Dosis pemupukan							
P ₁	44,85 a	60,90 a	7,01 a	4,60 a	21,48 a	27,69 a	18,69 a
P ₂	45,85 a	58,91 a	6,53 a	4,08 a	21,00 a	20,60 a	18,28 a
P ₃	37,86 b	42,65 a	4,51 b	3,80 a	21,75 a	27,70 a	18,20 a
Duncan 0,05	*	tn	*	tn	*	tn	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan taraf 0,05. (tn = tidak nyata, * = nyata, ** = sangat nyata)

Jumlah daun (JD)

Pemberian air pada kapasitas lapang, varietas dan dosis pupuk yang diberikan pada tanaman nilam tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman nilam pada umur 150 hst. Walaupun tidak berbeda nyata pada semua perlakuan, namun rata-rata jumlah daun tanaman nilam terbanyak dicapai pada taraf pemberian air pada kapasitas lapang 100%, varietas Tapaktuan dan dosis pemberian pupuk anjuran Balitro dibandingkan taraf lain pada masing-masing perlakuan.

Besarnya jumlah daun tanaman akibat pemberian air pada kapasitas lapang 100% karena tersedianya air yang cukup sehingga pertumbuhan tanaman berjalan dengan baik. Pertumbuhan daun normal jika didukung oleh ketersediaan air yang cukup. Semakin menurun ketersediaan air maka menurunkan tekanan turgor yang menyebabkan penurunan laju pertumbuhan yaitu jumlah daun yang dihasilkan rendah (Palupi & Dedywiryanto, 2008).

Varietas Tapaktuan diduga memiliki respon yang baik terhadap cekaman kekeringan yang ditunjukkan oleh jumlah daun yang lebih banyak. Besarnya jumlah daun tanaman akibat pemberian dosis pupuk anjuran Balitro diduga karena dosis tersebut sesuai dengan yang dibutuhkan oleh tanaman nilam. Dosis anjuran Balitro ini telah diuji coba diberbagai jenis tanah dan diberbagai tempat sentra produksi nilam di Indonesia. Disamping itu dosis ini merupakan dosis yang optimal dan berimbang bagi perkembangan dan pertumbuhan nilam.

Jumlah cabang (JC)

Terdapat perbedaan yang nyata terhadap jumlah cabang akibat perlakuan dosis pupuk pada umur 150 hst. Jumlah cabang tertinggi dicapai pada P₁ yang berbeda nyata dengan dosis P₃. Tidak terdapat perbedaan yang nyata pada perlakuan air pada kapasitas lapang dan perlakuan varietas.

Rendahnya jumlah cabang nilam pada dosis P₃ diduga pada dosis tersebut pupuk yang diberikan tidak optimal untuk tanaman nilam. Menurut Sugiarti *et al.* (2004) untuk memperoleh pertumbuhan tanaman yang optimal, pupuk harus diberikan dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Diduga pupuk yang diberikan pada dosis telah melebihi kebutuhan unsur hara tanaman nilam.

Berat basah akar

Terdapat perbedaan nyata akibat perlakuan pemberian air pada kapasitas lapang terhadap berat basah akar pada umur 150 hst. Berat basah akar akan semakin menurun dengan

meningkatnya cekaman kekeringan. Penurunan mulai terjadi pada pemberian air kapasitas lapang 75%. Rata-rata berat basah akar tanaman nilam tertinggi berturut turut ditunjukkan oleh K₁ diikuti K₂, K₃ dan K₄. Peningkatan cekaman kekeringan menyebabkan penurunan berat basah akar tanaman nilam sebesar 3,03 gram pada K₂, 3,39 gram pada K₃ dan 4,18 gram pada K₄. Rendahnya berat basah akar tanaman pada kadar cekaman kekeringan yang lebih besar dipengaruhi oleh tanggapan atas cekaman yang terjadi pada lingkungan pertumbuhannya. Cekaman kekeringan menghambat pertumbuhan tanaman dan menurunkan pembelahan sel pada semua organ tanaman (Palupi & Dedywiryanto, 2008).

Walaupun tidak ada perbedaan nyata, varietas Lhokseumawe dan dosis anjuran Balitro memiliki berat basah akar yang lebih tinggi dibandingkan taraf yang lain pada masing-masing perlakuan tersebut.

Panjang akar

Terdapat perbedaan yang nyata terhadap panjang akar tanaman nilam akibat perlakuan pemberian air pada kapasitas lapang. Tidak ada perbedaan nyata pada perlakuan varietas dan dosis pupuk pada umur 150. Panjang akar tertinggi dicapai pada pemberian air 100% kapasitas lapang yang berbeda nyata dengan pemberian air 25% kapasitas lapang. Rendahnya panjang akar pada pemberian air 25% diduga disebabkan oleh tidak tersedianya air yang cukup untuk pertumbuhan akar tanaman. Walaupun tidak memiliki perbedaan yang nyata, namun panjang akar tertinggi dicapai oleh varietas Tapaktuan dan dosis pupuk anjuran Balitro.

Terdapatnya perbedaan yang nyata terhadap panjang akar tanaman nilam dipengaruhi oleh ketersediaan air tanah disekitar perakaran tanaman. Dari pengamatan yang dilakukan terlihat bahwa kadar air tanah yang tinggi pada K₁ memberikan panjang akar yang lebih tinggi dari yang lainnya. Kandungan air tanah yang rendah pada lapisan top soil akan menghambat pemanjangan akar yang akan menurunkan serapan hara oleh tanaman.

Dari parameter panjang akar, varietas Tapaktuan memiliki panjang akar yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas lain. Tanaman yang lebih toleran terhadap cekaman menghasilkan pertumbuhan akar tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang peka. Tanaman nilam mampu mencari air dengan memperpanjang akarnya ke tanah bagian bawah polibag yang lebih lembab (Djazuli, 2010). Hal yang sama diungkapkan oleh Dubrovsky dan Gomez-Lomeli (2003), bahwa perpanjangan akar pada kondisi kekeringan dengan membentuk formasi akar yang dalam dan percabangan akar yang banyak. Sejalan dengan hal tersebut (Franco *et al.* (2002); Palupi dan Dedywiryanto (2008)) melaporkan bahwa pertumbuhan sistem perakaran akan lebih efektif dibandingkan pertumbuhan tajuk pada saat tanaman mengalami cekaman kekeringan. Hal yang berbeda ditemukan secara nyata menurunkan panjang akar tanaman *Catharanthus roseus* (Jaleel *et al.*, 2008) dan panjang akar tanaman *Abelmoschus esculentum* (Sankar *et al.*, 2007).

Dari data yang ditampilkan Tabel 1 diatas, dosis pupuk anjuran Balitro merupakan pupuk yang optimal dan berimbang untuk tanaman nilam. Hal ini berkaitan dengan panjangnya pertumbuhan akar dibandingkan dosis yang lain, walaupun hal tersebut belum mampu memberi perbedaan yang nyata.

Berat basah tanaman (BBT)

Semua perlakuan yang diberikan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap berat basah tanaman nilam. Walaupun tidak berbeda nyata secara statistik pemberian air pada kapasitas lapang 100%, varietas Tapaktuan dan dosis anjuran Balitro menunjukkan berat basah tanaman tertinggi.

Akibat perlakuan pemberian air yang rendah menyebabkan berat basah tanaman yang semakin rendah, seperti yang terjadi pada K₃ dan K₄. Tanaman memperlambat pertumbuhan dan perkembangan merupakan suatu mekanisme tanaman dalam menghadapi cekaman kekeringan. Oleh karena berat basah tanaman nilam yang tercekam memiliki berat yang lebih rendah dibandingkan tanaman yang diberikan air cukup. Varietas Tapaktuan memiliki berat basah tajuk yang tinggi karena varietas ini bisa beradaptasi dengan kondisi cekaman yang diberikan. Penelitian

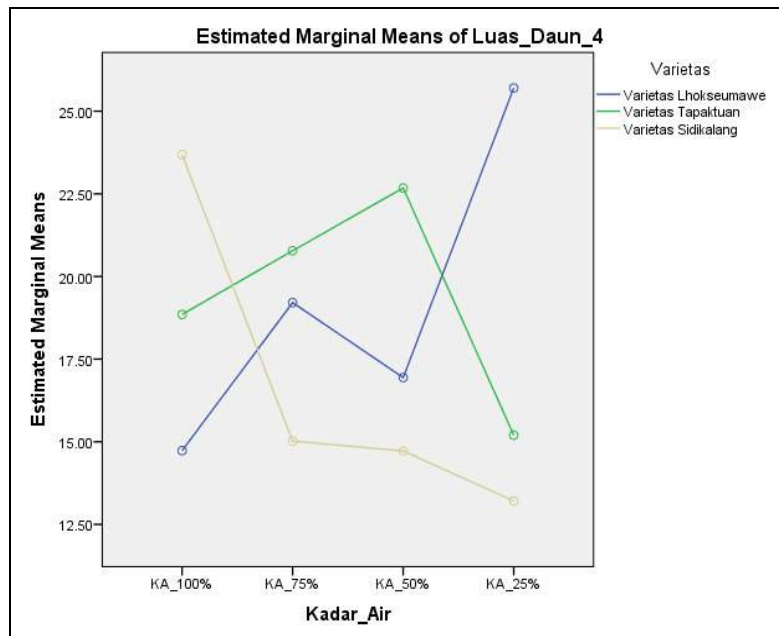
ini menghasilkan hasil yang sama dengan penelitian Djazuli (2010) yang mendapatkan bahwa varietas Tapaktuan menunjukkan tingkat ketahanan yang paling baik pada jenis nilam Aceh.

Besarnya berat basah tanaman yang diperoleh akibat perlakuan dosis pupuk P_1 memberikan petunjuk bahwa dosis tersebut cukup untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang optimum (Prawoto & Sholeh, 2006)

Luas daun (LD)

Varietas Tapaktuan dan Sidikalang menunjukkan respon yang baik terhadap cekaman kekeringan pada parameter luas daun dan berbeda nyata dengan varietas nilam Lhokseumawe. Terdapat interaksi yang nyata antara kadar air dengan varietas, dimana semakin tinggi cekaman kekeringan tanaman nilam semakin mempersempit luas daun yang dibentuk. Interaksi ini ditunjukkan oleh varietas Tapaktuan dan Sidikalang, sebaliknya pada varietas Lhokseumawe menunjukkan hal yang terbalik (Gambar 1).

Akibat cekaman kekeringan pada tanaman nilam berpengaruh terhadap terhambatnya pertumbuhan luas daun yang selanjutnya menurunkan tingkat produktivitas (biomasa/berat basah tanaman) tanaman karena menurunnya metabolisme primer, penyusutan luas daun dan terganggunya fotosintesis (Sinaga, 2007; Solichatun *et al.*, 2005).



Gambar 1. Interaksi antara pemberian air pada kapasitas lapang dengan varietas nilam

KESIMPULAN

Semakin besar cekaman kekeringan yang diberikan pada tanaman nilam semakin menurunkan pertumbuhan vegetatif. Pertumbuhan vegetatif terbaik dijumpai pada pemberian air kapasitas lapang 100% (K_1). Respon terbaik pertumbuhan vegetatif tanaman nilam terhadap cekaman kekeringan diperoleh pada varietas Tapaktuan yang ditunjukkan oleh tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, panjang akar dan luas daun tanaman. Dosis pemberian pupuk anjuran Balitro memiliki respon rata-rata yang baik pada semua parameter yang diukur.

DAFTAR PUSTAKA

- Carbone, M. S., Park Williams, A., Ambrose, A. R., Boot, C. M., Bradley, E. S., Dawson, T. E., Schaeffer, S. M., Schimel, J. P., dan Still, C. J. 2013. Cloud shading and fog drip influence the metabolism of a coastal pine ecosystem. *Glob Chang Biol*, 19 (2): 484-497. doi: 10.1111/gcb.12054
- Dirjenbun. 2012. *Pedoman teknis penanganan pascapanen nilam*. Direktorat Pascapanen dan Pembinaan Usaha Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian. Jakarta.

- Djazuli, M. 2010. Pengaruh cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan dan beberapa karakter morfofisiologis tanaman nilam. *Bul. Littro.*, 21 (1): 8-17.
- Dubrovsky, J. G., dan Gomez-Lomeli, L. G. 2003. Developmental Program of The Primary Root and Does Not Effect Lateral Root Initiation in a Sonoran Desert Cactus (*Pachycereus pringlei*, Cactaceae). *Am J Bot*, 90 (6): 823 - 831.
- Emmyzar, dan Ferry, Y. 2004. Pola budidaya untuk peningkatan produktifitas dan mutu minyak nilam. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Bogor. *Perkembangan Teknologi TRO*, XVI (2).
- Franco, J. A., Cros, V., Bañón, S., González, A., dan Abrisqueta, J. M. 2002. Effects of nursery irrigation on postplanting root dynamics of *Lotus creticus* in semiarid field conditions. *HortScience*, 37 (3): 525-528.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., dan Mitchell, R. L. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Susilo, H. dan Subiyanto, Terjemahan. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Jaleel, C. A., Gopi, R., Sankar, B., Gomathinayagam, M., dan Panneerselvam, R. 2008. Differential responses in water use efficiency in two varieties of *Catharanthus roseus* under drought stress. *C R Biol*, 331 (1): 42-47. doi: 10.1016/j.crv.2007.11.003
- Mukhlis. 2013. Peningkatan produktivitas cabai pada musim kemarau melalui pengelolaan lengas tanah dan hara di lahan rawa lebak. *Agroseintiae.*, 20 (1): 31-36.
- Nio, S. A., dan Kandou, F. E. F. 2000. Respons pertumbuhan padi (*Oryza sativa* L.) sawah dan gogo pada fase vegetatif awal terhadap cekaman kekeringan. *Eugenia*, 6: 270-273.
- Nuryani, Y., Emmyzar, dan Wiratno. 2005. *Budidaya tanaman nilam*. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatika. Bogor.
- Palupi, E. R., dan Dedywiryanto, Y. 2008. Kajian karakter ketahanan terhadap cekaman kekeringan pada beberapa genotipe bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 36 (1).
- Pitono, J., Mariska, I., Syakir, M., Ragapadmi, H., Nurhayati, Setiawan, Kuswadi, Zaenuddin, dan Santoso, T. 2007. Seleksi ketahanan terhadap stress kekeringan pada beberapa nomor somaklon nilam. Laporan Teknis Penelitian Tahun Anggaran 2007.
- Prawoto, A. A., dan Sholeh, M., N. P. 2006. Produksi Awal dan Kajian Ekonomis Usahatani Nilam Aceh (*Pogostemon cablin* Benth.) Sebagai Tanaman Sela Kakao Muda. *Pelita Perkebunan*, 22 (3): 168-190.
- Sankar, B., Jaleel, C. A., Manivannan, P., Kishorekumar, A., Somasundaram, R., dan Panneerselvam, R. 2007. Drought induced biochemical modifications and proline metabolism in *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench. *Acta Bot. Croat*, 66 (1): 43-56.
- Sinaga, R. 2007. Analisis model ketahanan rumput gajah dan rumput raja akibat cekaman kekeringan berdasarkan respon anatomi akar dan daun. *Biologi Sumatera*, 2 (1): 17-20.
- Solichatun, Anggarwulan, E., dan Mudyantini, W. 2005. Pengaruh ketersediaan air terhadap pertumbuhan dan kandungan bahan aktif saponin tanaman ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.). *Biofarmasi*, 3 (2): 47-51.
- Sugiarti, U., Wardani, T., dan Harnanti, A. S. 2004. *Pengaruh takaran pupuk urea dan SP36 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau Varietas Merpati*. Prosiding Kinerja Penelitian Mendukung Agribisnis Kacang-kacangan dan Umbi-umbian, Pusat Penelitian dan Pengembanagn Tanaman Pangan. Bogor.
- Tasma, I. M., dan Hamid, A. 1990. Pembudidayaan nilam secara menetap. *Balittro Balittro*: 1075-1082.