P-ISSN : 0216-5430
E-ISSN : 2301-6442

Biofarm

Jurnal Ilmiah Pertanian

Ratri Noorhidayah, Joko Maryanto dan Slamet Rohadi
Pengaruh Jenis Pupuk Organik Padat terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Serapan N Tanaman Cabai, Tomat dan Caisin pada Inceptisols Sumbang

Nonny Nailah Hanum dan Syakiroh Jazilah
Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pemberian POC Morinsa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kale (*Brassica oleracea* var. *Acephala*)

Suradi
Pengaruh Konsentrasi Giberelin (GA_3) terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Beberapa Jenis Klon Karet (*Havea brasiliensis* L)

Nur Efendi dan Eka Adi Supriyanto
Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Larutan Rootone F Terhadap Pertumbuhan Stek Murbei (*Morus Sp.*)

Annisa Adelia Nur Rahmawati
Rebung Bambu sebagai Alternatif Fitohormon dalam Memacu Pertumbuhan Tunas, pada Benih Dorman

Saktiyono Sigit Tri Pamungkas dan Dina Evandani
Pemanfaatan Limbah Cair dan Padat Pabrik Gula sebagai Penambah Unsur Hara pada Tanah Pasiran di Pembibitan Tebu (Saccharum officinarum L.)

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEKALONGAN

BIOFARM | Vol. 17 | No. 1 | April 2021 | Page 1 - 49 | Pekalongan - Indonesia

Biofarm
Jurnal Ilmiah Pertanian
P-ISSN : 0216-5430
E-ISSN : 2301-6442
BIOFARM | Vol. 17 | No. 1 | April 2021 | Page 1 - 49 | Pekalongan - Indonesia

SUSUNAN PENGELOLA JURNAL PENELITIAN DAN INFORMASI PERTANIAN "BIOFARM"

Penanggung Jawab :
Dekan Fakultas Pertanian Unikal

Redaktur
Syakiroh Jazillah, S.P.,M.P.
Sajuri, S.P.,M.P.

Reviewer
Prof.Dr. Ir. Hadiwiyono,M.Si
Ir. Budi Prakoso, M.Sc,.Ph.D n
Ir. Ari Handriatni, M.P.

Editor
Ir. Eka adi supriyanto, M.P.
Anwar Fauzan, S.TP, M.P.
Ubad Badrudin, S.P.,M.P.
Risqa Naila Khusna Syarifah,S.P.,M.P.

Sekretariat
Feriyani Herawati,S.Kom
Elita Permana, A.M.d

Alamat Penerbit
Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Pekalongan
Jl. Sriwijaya No. 3 Pekalongan Telp. (0285) 421464 ext 21
Email : sajuripetani@gmail.com / jurnalbiofarm@gmail.com

BIOFARM Jurnal Ilmiah Pertanian merupakan jurnal ilmiah yang berisikan hasil penelitian dan kajian teoritis mengenai masalah-masalah pertanian secara luas (agrokompleks) di indonesia di terbitkan oleh Fakultas Pertanian Universitas Pekalongan.

Biofarm
Jurnal Ilmiah Pertanian
P-ISSN : 0216-5430
E-ISSN : 2301-6442
BIOFARM | Vol. 17 | No. 1 | April 2021 | Page 1 - 49 | Pekalongan - Indonesia

PENGANTAR REDAKSI

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan hidayah Nya sehingga Jurnal Biofarm Volume 17 Nomor 1 April 2021 dapat kami terbitkan. Sumbangsih serta dukungan penulis dan mitra bestari sangat membantu dalam penerbitan Jurnal Biofarm kali ini.

Biofarm Volume 17 Nomor 1 memuat berbagai tulisan hasil penelitian pertanian dan kajian ilmiah dalam bidang Hortikultura, tanaman pangan dan perkebunan. Komoditas objek penelitian dan kajian ilmiah beraneka ragam mulai dari tanaman hortikultura (cabai, tomat,caisin kale, dan murbei), tanaman pangan (tebu dan rebung bambu) dan tanaman perkebunan (tebu).

Kami sangat berterimakasih kepada para penulis atas peran sertanya dalam penerbitan jurnal Biofarm Volume 17 Nomor 1 ini dan kami tetap mengharapkan sumbangan tulisan berikutnya. Kami berharap naskah yang disajikan dalam jurnal ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Pekalongan April 2021

Redaksi

Biofarm
Jurnal Ilmiah Pertanian
P-ISSN : 0216-5430
E-ISSN : 2301-6442
BIOFARM | Vol. 17 | No. 1 | April 2021 | Page 1 - 49 | Pekalongan - Indonesia

DAFTAR ISI

Pengaruh Jenis Pupuk Organik Padat terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Serapan N Tanaman Cabai, Tomat dan Caisin pada Inceptisols Sumbang
Ratri Noorhidayah, Joko Maryanto dan Slamet Rohadi 1

Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pemberian POC Morinsa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kale (*Brassica oleracea* var. *Acephala*)
Nonny Nailah Hanum dan Syakiroh Jazilah 14

Pengaruh Konsentrasi Giberelin (GA_3) terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Beberapa Jenis Klon Karet (*Havea brasiliensis* L)
Suradi 23

Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Larutan Rootone F terhadap Pertumbuhan Stek Murbei (*Morus Sp.*)
Nur Efendi dan Eka Adi Supriyanto 29

Rebung Bambu sebagai Alternatif Fitohormon dalam Memacu Pertumbuhan Tunas, pada Benih Dorman
Annisa Adelia Nur Rahmawati 36

Pemanfaatan Limbah Cair dan Padat Pabrik Gula sebagai Penambah Unsur Hara pada Tanah Pasiran di Pembibitan Tebu *(Saccharum officinarum L.)*
Saktiyono Sigit Tri Pamungkas dan Dina Evandani 40


BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 17, No.1 , April 2021

Pengaruh Jenis Pupuk Organik Padat terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Serapan N Tanaman Cabai, Tomat dan Caisin pada Inceptisols Sumbang

The effect of solid organic fertilizers on growth, yield and N uptake of chili, tomatoes and caisin on Inceptisols Sumbang

Ratri Noorhidayah[1]*, Joko Maryanto[1], dan Slamet Rohadi[1]
[1]Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jendral Soedirman, *Korespondensi
*Penulis: ratrinoorhidayah@gmail.com

ABSTRAK

Beragam bahan pembuat pupuk organik memiliki karakteristik fisik, kimia dan biologi yang berbeda-beda, demikan juga dengan kandungan unsur haranya. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan belum adanya spesifikasi jenis pupuk organik terhadap macam tanaman sayuran. Penelitian dilakukan di lahan Inceptisols Sumbang selama bulan Juni hingga Oktober 2019 dan bertujuan untuk mengetahui 1) tingkat efisiensi dan serapan N berbagai jenis pupuk organik padat pada tanaman cabai, tomat dan caisin dan 2) pengaruh jenis pupuk organik padat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai, tomat dan caisin. Penelitian disusun dalam rancangan petak terbagi dengan 5 jenis pupuk organik padat dan 3 jenis tanaman sayur. Hasil penelitian menunjukan bahwa pupuk organik kompos lengkap paling baik bagi produksi tanaman caisin dan pupuk kotoran ayam paling baik untuk produksi tanaman tomat dan cabai.

Kata kunci *: cabai, caisin, pupuk organik, serapan n dan tomat.*

ABSTRACT

Various organic fertilizer raw materials have different physical, chemical and biological characteristic as well as the nutrient contents. materials to made organic fertilizer classified from component contain. Results of previous studiy showed that there was no spesific organic fertilizers for various spesies of vegetables. This research was conducted at the Inceptisols Sumbang in Juni until October 2011, and aimed to know: 1) the degree of N efecients and absorbation at various degrees of solid organic fertilizer of chili,tomat dan caisin, and 2) the effect of organic fertilizer on growth and yield of chili, tomato and caisin. The research was arranged in split plot design with 5 kind of solid organic fertilizers and 3 spesies of vegetables. The result showed that complete compost organic fertilizer was the best for caisin and chicken manure was the best for chili and tomato.

Key words: caisin, chili, nitrogen absorted, organic fertilizer and tomato

PENDAHULUAN

Beragam bahan pembuat pupuk organik memiliki karakteristik sifat fisik, kimia dan biologi yang berbeda-beda, demikan juga dengan kandungan unsur haranya. Bahan pembuat pupuk organik dikategorikan berdasar komponen yang dikandungnya. Bahan organik lunak merupakan bahan yang sebagaian besar terdiri dari air seperti sayuran, limbah pertanian, rerumputan maupun limbah dapur. Bahan organik keras yang meliputi dedaunan kecil padat, bunga serta sisa tanaman pagar memiliki kadar air relatif rendah dibanding dengan jumlah total berat bahan tersebut, sehingga diperlukan air yang cukup banyak untuk menyempurnakan dekomposisi.

Inceptisols berasal dari kata latin *inceptum*, yang berarti permulaan. Inceptisol tersebar hampir di seluruh wilayah di Indonesia, terutama di daerah volkan, berasosiasi dengan Andisols dan Entisols. Tanah-tanah tersebut sebagaian besar dimanfaatkan untuk budidaya padi, palawija dan sayuran (USDA, 2003)

Tanaman sayuran merupakan komoditas unggulan yang ditanam petani selain padi, yang ditanam di lahan

pekarangan maupun persawahan. Tanaman sayuran yang ditanam diharapkan memiliki kualias dan kuantitas tinggi perluasan lahan yang ditanam dengan biaya produksi seminimal mungkin serta perawatan yang mudah. Budidaya sayuran dengan sistem pertanian organik merupakan solusi harapan tersebut. Budidaya sayuran organik akan menghasilkan sayuran yang berkualitas tinggi, bebas residu kimiawi, aroma dan rasa yang kuat, serta memiliki harga jual yang lebih baik dibanding sayuran hasil budidaya konvensional.

Caisin (*Brassica chinensis*) merupakan komoditas tanaman sayuran daun yang memiliki nilai komersial dan digemari masyarakat Indonesia. Bagi petani, masa panen yang singkat dan pasar yang terbuka luas dengan harga yang relatif stabil merupakan daya tarik untuk mengusahakan caisin (Hapsari, 2002). Buah tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi dan masih memerlukan penanganan serius, terutama dalam hal peningkatan hasilnya dan kualitas buahnya. Kemampuan tomat untuk dapat menghasilkan buah sangat tergantung pada interaksi antara pertumbuhan tanaman dan kondisi lingkungannya. Cabai merah *(Capsicum annuum L.)* merupakan komoditas sayuran buah yang memiliki potensi sebagai komoditas unggulan karena peranannya yang penting baik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi nasional maupun komoditas ekspor. Tingkat produktivitas cabai merah di Indonesia pada tahun 2010 mencapai 5.60 ton/hektar (BPS, 2011).

Dari uraian di atas perlu dikaji lebih lanjut bagaimana pengaruh pupuk organik terhadap pertumbuhan dan penyerapan nitrogen dan pertumbuhan tanaman sayuran cabai, caisin dan tomat di lahan inceptosols. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : 1) tingkat efisiensi penggunaan pupuk berbagai jenis pupuk organik padat pada tanaman cabai, tomat dan caisin, 2) pengaruh jenis pupuk organik padat terhadap serapan nitrogen tanaman cabai, tomat dan caisin, 3) pengaruh jenis pupuk organik padat terhadap pertumbuhan tanaman cabai, tomat dan caisin, dan 4) pengaruh jenis pupuk organik padat terhadap produksi tanaman cabai, tomat dan caisin

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada petak percobaan lapang di Grumbul Dukuh Gebog Desa Kebanggan, Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas. Analisis jaringan tanaman dan tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Universitas Jendral Soedirman, Purwokerto. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni – Oktober 2011. Bahan yang digunakan adalah sebidang tanah sawah (Inceptisol) di Desa Kebanggan Kecamatan Sumbang, benih tanaman Cabai, Tomat, dan Caisin, bambu, mulsa plastik, kantong plastik hitam.

Rancangan percobaan disusun menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*). Sebagai petak utama (*main plot*) adalah bahan pupuk organik yang terdiri 5 jenis pupuk organik :

1. PO_1 = pupuk kompos sersah tanaman
2. PO_2 = pupuk kompos limbah industri
3. PO_3 = pupuk kompos lengkap sidamukti
4. PO_4 = pupuk kotoran sapi
5. PO_5 = pupuk kotoran ayam

dengan 1 kontrol (PO_0); anak petak (*sub plot*) adalah 3 jenis tanaman sayuran yaitu cabai, tomat dan caisin; sehingga jumlah perlakuan adalah 6 x 3 atau 15 kombinasi perlakuan, yang diulang 3 kali sehingga diperoleh 48 unit percobaan (Tabel 1).

Variabel dan pengukuran yang diamati dalam penelitian ini adalah : 1)variabel serapan N, 2) variabel efesiensi penggunaan pupuk, 3) variabel pertumbuhan tanaman sesayuran yang meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang batang tanaman,dan jumlah daun tanaman, 4) variabel produksi tanaman sesayuran yakni bobot tanaman segar, bobot tanaman kering, dan bobot produksi tanaman. Data dianalisis dengan sidik ragam (a*nalysis of variance*), apabila menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut DMRT pada tinngkat kesalahan 5%. Perlakuan yang menunjukkan hasil pengamatan tertinggi secara nyata pada uji DMRT 5% dibandingkan dengan perlakuan yang lain, dianggap sebagai perlakuan yang terbaik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Wilayah dan Karakteristik Tanah Daerah Penelitian

Dalam Taksonomi Tanah (USDA) tanah penelitian dikelompokan dalam ordo inceptisols dan pada Peta Jenis Tanah Kabupaten Banyumas skala 1:100.000 Bappeda Kabupaten Banyumas tahun 2004 dikategorikan dalam asosiasi latosol, latosol coklat dan regosol. Tanah ini umumnya berasal dari batuan induk volkanik dan mengandung bahan organik yang sedang tetapi tidak seperti tanah di bagian atas yang relatif banyak mengandung bahan organik serta berkonsistensi teguh sampai gembur. Asosiasi tanah latosol, latosol coklat dan regosol mudah meloloskan air karena memiliki struktur tanah yang remah atau lepas, solum tipis sampai tebal sehingga produktivitas tanah sedang (Sarief,1986). Jenis tanah bukan merupakan indikator mutlak sifat tanah. Indikator kesuburan tanah diprediksi berdasar analisis tanah. Berikut hasil analisis sifat fisika dan kimia tanah yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 1. Hasil analisis awal beberapa sifat fisika dan kimia tanah Inceptisol Sumbang

No	Variabel	Nilai	Harkat
1	Tekstur:		
	a. Pasir (%)	31,81	
	b. Debu (%)	32,94	Lempung berliat *)
	c. Liat (%)	32,88	
2	pH H_2O	5,61	Agak masam **)
3	pH KCl	5,110	
4	DHL (mS)	22,030	sedang**)
3	N-tersedia (%)	0,0030	
4	N-total (%)	0,219	sedang**)
5	C-organik (%)	0,300	sedang**)
	C/N Ratio	6.43	rendah**)
6	P-total (%)	0,022	
7	P- tersedia (ppm)	0,03	rendah**)
7	K-tersedia (me %)	0,28	Sangat rendah *)
8	KTK (me %)	30,17	Tinggi *)

Keterangan : *) PPT 1983, dalam Hardjowigeno (2003)
**)Balai Penelitian Tanah, 2009

Hasil analisis laboratorium pada tabel 1 menunjukan daerah penelitian memiliki presentasi fraksi penyusun tanah berupa pasir 31,81 %, debu 32,94 % dan liat 32,88%. Berdasar diagram segitiga tekstur, perpaduan fraksi tanah tersebut dikategorikan sebagai tekstrur tanah lempung berliat. Fraksi liat sejumlah 32,88% mengindikasi tanah daerah penelitian memiliki kemampuan yang baik dalam memegang air dan mengadsorpsi unsur hara yang bermanfaat bagi tanaman.

Tanah inceptisols Sumbang diketahui pada tabel 1 memiliki pH 5,61. Menurut Foth (1988), kisaran pH 5,5 hingga 6,0 dikategorikan tanah dengan keasaman sedang. Pengaruh terbesar yang umum dari pH terhadap petumbuhan tanaman adalah ketersediaan hara yang dapat digunakan oleh tanaman. Menurut Tan (1991), kemasaman tanah dipengaruhi oleh asam-asam anorganik dan organik yang dihasilkan oleh penguraian bahan organik tanah. Air juga merupakan sumber lain dari sejumlah kecil ion H^+. Sebagian besar dari ion H^+ yang ada dalam tanah tersebut dijerap oleh fraksi lempung sebagai ion-ion H^+ yang dapat dipertukarkan. Fraksi lempung atau liat sejumlah 32,88% pada tanah penelitian menyebabkan banyaknya ion H^+ yang terjerap sehingga tanah bereaksi masam. Tanah inceptisols Sumbang memiliki daya hantar listrik (DHL) sebesar 22,039 mS. Nilai DHL menunjukan tingkat salinitas tanah atau sebagai indikasi kandungan elektrolit dalam larutan tanah.

Kandungan unsur hara tanah inceptisols Sumbang dianalisis memiliki nilai N total 0,219%. Menurut kriteria penilaian sifat kimia tanah (Staf Puslittanah, 1993), nilai N total tersebut dikategorikan sedang. Nilai C-organik tanah awal sebesar 0,300 %. Didapat dari nilai C-organik tersebut, berdasar petunjuk analisis Balittanah, kandungan bahan organik tanah awal tersebut adalah : $\frac{100}{58} \times 0{,}300 =$ 0,517241 %. Persyaratan lahan minimal yang dikehendaki untuk tumbuh tanaman caisim, cabai dan tomat adalah lahan yang mengandung C-organik di atas 0,300% dan bahan organik tanah diatas

0,5%. Tanah inceptisols sumbang telah memenuhi syarat minimal tersebut.

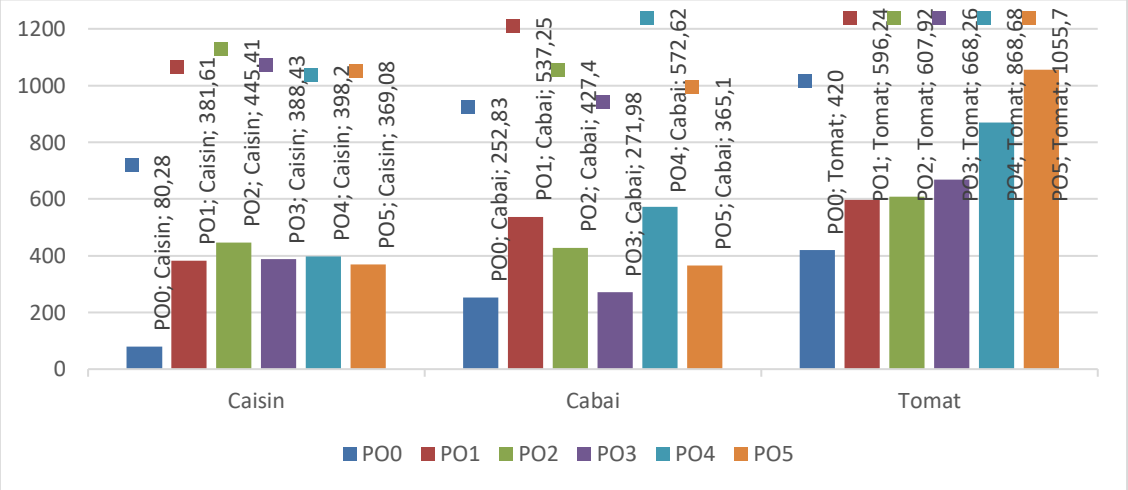
Didapat nilai P-total dalam tanah inceptisols Sumbang sebesar 0,022 %. Sesuai kriteria penilaian sifat kimia tanah (Staf Puslittanah), tanah pertanian menghendaki kandungan P total minimal 0,021%. K-tersedia dalam tanah awal penelitian sejumlah 0,28 me % yang menurut Puslittanah (1993) berharkat rendah. Nilai efesiensi N tanaman merupakan perbandingan jumlah unsur hara N terdapat dalam tanaman (serapan N tanaman) dengan jumlah unsur N dari pupuk yang diberikan (Soepardi, 1979). Waktu pengambilan sampel tanaman dibatasi umur vegetatif puncak pada caisin (1,5 bulan) dan umur mulai berbunga pada cabai (2 bulan) dan tomat (2,5 bulan) sehingga ada perbedaan waktu penyamplingan tanaman. Hasil penelitian perlakuan pupuk organik menunjukan tanaman caisin memiliki perbedaan yang nyata terhadap serapan N dan efesiensinya. PO_2 berpengaruh paling besar terhadap serapan N sebesar 445,51 mgN/tanaman tetapi dengan efesiensinya hanya 19,323%. PO_4 memiliki nilai serapan N sebesar 398,2 mgN/tanaman tetapi dengan tingkat efesiensinya 23,540 %. PO_3 menunjukan N yang diserap tanaman sebesar 388,43 mgN/tanaman dengan N yang disediakan pupuk hanyanya 0,04 % N sehingga nilai efesiensinya sebesar 93,597 %..

Pengaruh Perlakuan Pupuk Organik Padat terhadap Serapan Nitrogen Tanaman

Hampir semua unsur N pupuk sidamukti diserap tanaman caisin. Dalam penyedia unsur hara N paling tinggi yakni pupuk kompos limbah pertanian, N diserap sejumlah 381,61 mgN/tanaman, dikategorikan tinggi tetapi efesiensinya hanya 14,743 % karena N dalam pupuk cenderung melebihi kebutuhan tanaman caisin.

Tanaman cabai menunjukan nilai serapan N yang berbeda nyata tiap perlakuaanya. Nilai serapan dan efesiensi pupuk tertinggi terdapat pada kotoran sapi sebesar 572,620 mgN/tanaman dan 42,438 %.

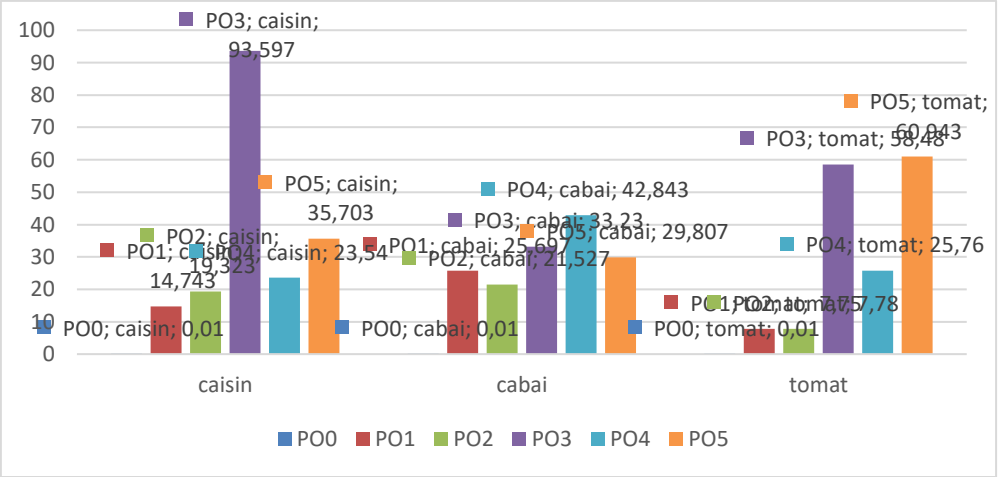
Serapan N paling rendah pada tanaman cabai ditunjukan oleh pupuk kompos sidamukti senilai 271,98%, sekitar 20 mgN/tanaman lebih tinggi dari kontrol. Efesiensi N terendah pada tanaman cabai ditunjukan pada perlakuan limbah industri



Gambar 1. Pengaruh Pupuk Organik terhadap Serapan N tanaman

tetapi nilai serapannya tertinggi kedua sejumlah 427,40 mgN/tanaman.

Tanaman tomat menyerap N tertinggi pada perlakuan pupuk kotoran ayam dengan perbedaan serapan 2,3 kali lipat lebih tinggi dari kontrol. Kompos limbah pertanian yang menyediakan unsur N total tertinggi justru memiliki nilai serapan N terendah dibanding perlakuan lain pada tomat senilai 596,24 mgN/tanaman sehingga nilai efesiensinya relatif kecil. sehingga tanaman berumur genjah seperti caisin yang mampu mengoptimalkan perlakuan kompos limbah pertanian.



Gambar 2. Pengaruh Pupuk Organik terhadap Efesiensi N tanaman

Dari seluruh perlakuan menunjukan pupuk organik mampu meningkatakan serapan N tanaman tetapi berbeda tingkat efesiensinya dan serapan N tidak hanya dipengaruhi oleh N total dalam pupuk tetapi dipengaruhi juga oleh jenis tanaman.

Pengaruh Perlakuan Pupuk Organik Padat terhadap Pertumbuhan Tanaman

Perlakuan jenis pupuk organik padat memberikan pengaruh yang nyata terhadap komponen tinggi tanaman, jumlah daun tanaman dan jumlah cabang tanaman.

Tabel 2 . Hasil analisis ragam pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan pada tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman	Jumlah Daun	Jumlah Cabang
Petak Utama (U)	n	n	N
Anak Petak (A)	Sn	Sn	Sn
Interaksi M x S	tn	tn	tn

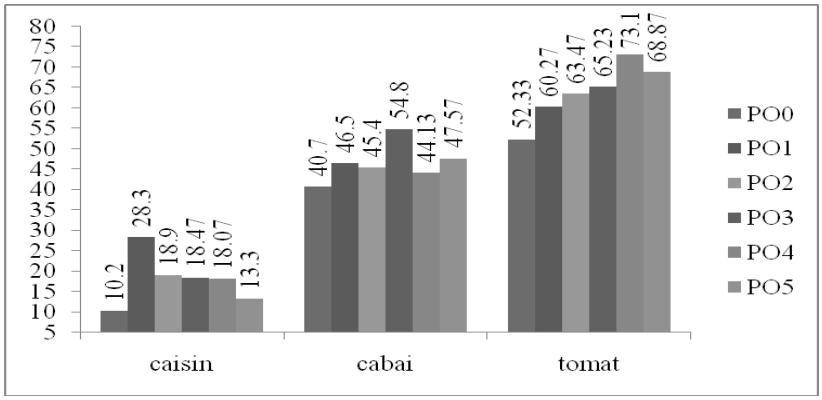
Keterangan : n =nyata (pada aras 1 %), sn= sangat nyata(pada aras 5 %), tn=tidak nyata.

Tiap jenis tanaman memiliki kriteria pertumbuhan tanaman yang berbeda karena jenis tanaman dan genetiknya yang berbeda pula. Interaksi antara main plot yaitu pupuk dengan sub plot yaitu jenis tanaman tidak menunjukan pengaruh karena perlakuan berpengaruh mandiri pada komponen perlakuan.

Tinggi Tanaman

Pengaruh tinggi tanaman tertinggi dari ketiga jenis tanaman yang diuji berbeda tiap tanamannya. Pupuk kompos limbah pertanian berpengaruh nyata meningkatkan tinggi tanaman caisin sebesar 28,30 cm, 2,5 kali lipat dibanding kontrol. Pupuk kompos limbah industri, kompos sidamukti, dan kotoran sapi berpengaruh hampir sama berkisar 18 cm, sedangkan pupuk kotoran ayam hanya mampu meningkatkan tinggi tanaman caisin sebesar 1,3% dari kontrol. Tinggi tanaman cabai paling tinggi dipengaruhi pupuk kompos sidamukti senilai 54,80 cm, 1,34 % lebih tinggi dari control. Perbedaan tinggi tanaman cabai tidak berselisih jauh dari kontrol, artinya pupuk organik tidak berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman cabai. Tinggi tanaman cabai Tanaman tomat tertinggi mencapai 73,1 cm dipengaruhi pupuk kotoran sapi dan disusul perlakuan pupuk kotoran ayam 68,87 cm.

Kompos limbah pertanian perpengaruh terendah pada tinggi tanaman tomat senilai 60,27 meningkat 0,15 % dari kontrol. PO3 dan PO2 berpengaruh hampir sepadan pada tinggi tanaman tomat. Pupuk kandang berpengaruh lebih baik pada tinggi tanaman



Gambar 3. Pengaruh Pupuk Organik terhadap Tinggi Tanaman

tomat dibanding pupuk kompos. Menurut Hardjowigeno (2007), Kompos dan pupuk kandang di dalam tanah memiliki pengaruh positif, yaitu merangsang pertumbuhan atau negatif yaitu menghambat pertumbuhan tanaman. Terjadi pola hubungan tinggi tanaman caisin dengan N total yang terdapat dalam pupuk. Makin tinggi N total pupuk tersebut makin tinggi tanaman caisin. Tetapi untuk pupuk kotoran ayam dan kotoran sapi berpengaruh negatif yang menghambat pertumbuhan. Diduga pupuk kandang masih mengalami dekomposisi sehingga mengeluarkan kalor yang menghambat partumbuhan caisin. Pada tanaman cabai pola hubungan tingggi tanaman dipengaruhi oleh ketersedian P. Pupuk kotoran sapi yang memiliki P tersedia tertinggi paling tinggi menunjukan tinggi tanaman yang baik. Fosfor dalam tanah terbukti dapat meningkatkan auksin yang berperan dalam pertumbuhan batang dan akar.

Jumlah Daun Tanaman

Jumlah daun merupakan indikator besarnya fotosintat yang akan dihasilkan tanaman dalam menghasilkan organ jaringan tanaman maupun organ reproduksi yang erat kaitannya dengan nilai produktivitas tanaman. Berdasar tabel 3 ,uji DMRT menunjukan hasil daun tanaman caisin tidak perbedaan nyata. Namun demikian berdasar angka jumlah dauntiap perlakuan menunjukan perbedaan. Kontrol memberikan pengaruh jumlah daun caisin sebesar 5,83 helai. Perlakuan pupuk organik meningkatkan jumlah daun caisin secara berturut-turut PO2:PO1:PO4:PO3: PO5 adalah 10,87 : 9,20 : 8,57 : 8,27 : 7,40. Jumlah daun tertinggi pada PO2 diduga dipengaruhi N total dan N tersedia yang dalam PO2 mendukung diferensiasi dan pembelahan sel daun caisin dibanding pupuk yang lain. PO1 dan PO2 dengan N total berturut-turut 0,22% dan 0,21 % memberikan hasil terbaik pada jumlah daun caisin. PO5 memberikan nilai jumlah daun terendah dari perlakuan diindikasi berhubungan dengan proses dekomposisi pupuk yang masih berjalan sehingga menghambat translokasi unsur hara guna diferensiasi sel daun. Pupuk organik terbukti meningkatkan jumlah daun tanaman caisin. Jumlah daun tanaman cabai tertinggi didapat dari perlakuan PO1 sebesar 182,77 helai, dengan 1,8 kali lipat lebih banyak dari kontrol. Diduga jumlah daun tertinggi dipengaruhi N total pupuk yang paling baik dari perlakuan lain. Perlakuan PO2 tidak menunjukan perbedaan nyata dengan kontrol sebesar 106,57 walaupun nilai N total pupuk cenderung tinggi. Diduga PO2 tidak mampu mencukupi kebutuhan N total tanaman karena kecenderungan pupuk kompos PO2 melepaskan hara dalam rentang waktu singkat. Perlakuan PO3 dengan jumlah daun 174,33 memiliki N total yang rendah tetapi memiliki nilai P dan K yang seimbang. jumlah daun dengan kontrol diduga dipengaruhi P tersedia dan K tersedia. Jumlah daun tanaman tomat menunjukan perbedaan yang nyata dari tiap perlakuan. Tabel 3 menunjukan jumlah daun

Tabel 3. Pengaruh Pupuk Organik Padat terhadap Jumlah Daun Tanaman

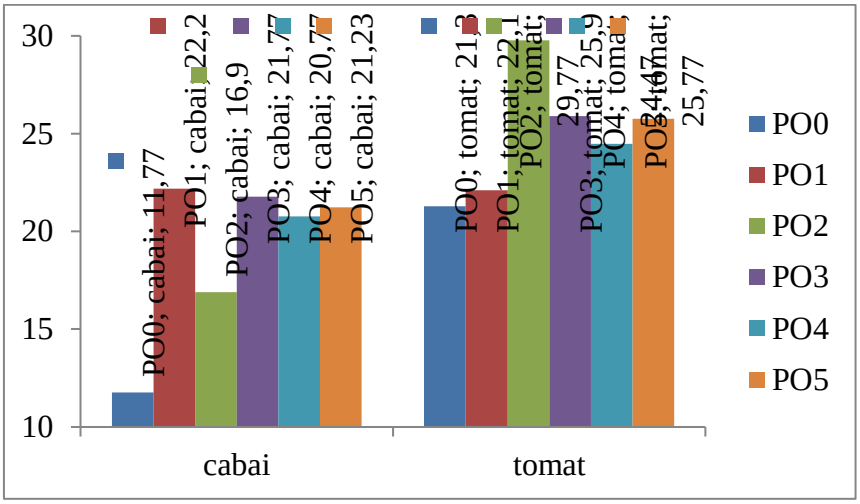
Perlakuan	Jenis Tanaman			Rerata
	Caisin	Cabai	Tomat	
K	5,83 a	100,67 b	135,47 b	80,66 b
PO1	9,20 a	182,77 a	196,57 ab	129,51 a
PO2	10,87 a	106,57 b	222,13 ab	113,19 ab
PO3	8,27 a	174,33 a	203,10 ab	128,57 a
PO4	8,57 a	142,20 ab	321,67 a	157,48 a
PO5	7,40 a	125,77 ab	265,77 a	132,98 a
Rerata	8,36	138,72	224,	123,73

Keterangan : Angka-angka pada huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

paling banyak diperoleh pada perlakuan PO4 sebesar 321,67 helai diikuti PO5 sebesar 265,77 helai. PO4 memiliki P tersedia dan K tersedia secara berturut 1409 ppm $PO2O_5$ dan 8,81 me% K_2O. jumlah daun pada perlakuan lain menunjukan pola hubungan dengan nilai P tersedia dan K tersedia yang terdapat dalam pupuk.

Jumlah Cabang Tanaman

Percabangan merupakan fungsi dari genotipe yang berinteraksi dengan sejumlah faktor lingkungan fisik dan biologisnya. Nitrogen memiliki pengaruh dominan terhadap produksi cabang tanaman (Gardner, 1991). Cabang tanaman pada caisin tidak dihitung karena caisin merupakan tanaman yang membentuk rozet (Tjitrasoepomo,2008), yakni pangkal daun langsung dari pangkal akar. Jumlah cabang pada tanaman cabai dan tomat merupakan indikator produksi buah tanaman karena bunga dan buah tumbuh pada ujung dan pangkal cabang. Makin banyak cabang yang terbentuk diprediksi makin banyak buah yang terbentuk.



Gambar 4. Pengaruh Pupuk Organik terhadap Jumlah Cabang Tanaman

Grafik jumlah cabang tanaman menunjukan pemberian pupuk organik secara mandiri dapat meningkatkan jumlah cabang tanaman cabai dari 11,27 pada kontrol menjadi 22,2 pada PO1, 21,77 pada PO3, 20.77 pada PO4, dan 21,23 pada PO5. Pengaruh terendah perlakuan pada cabang tanaman cabai ditunjukan oleh PO2 senilai 16,9. Pupuk yang memiliki kandungan P dan K yang tinggi menunjukan hasil yang baik pada cabang tanaman cabai. Ketersediaan jumlah P dan K yang cukup untuk diserap oleh tanaman akan menghasilkan pertumbuhan jaringan meristem yang lebih baik (Sarief,1989).

Pemupukan berpengaruh nyata pada cabang tanaman tomat. Perlakuan PO2 menunjukan hasil terbaik dengan nilai 29,77 cabang, diikuti PO3 senilai 25,9, PO5 25,7, dan PO4 24,47. Perlakuan pupuk kompos limbah pertanian menunjukan pembentukan cabang terendah yaitu 22,1. Pembentukan

cabang tomat diduga dipengaruhi N total dan C organik pupuk organik yang diberikan. Semakin tinggi nilai N total dan C organiknya, semakin banyak cabang tomat yang terbentuk.

Pengaruh Perlakuan Pupuk Organik Padat terhadap Bobot dan Produksi Tanaman

Pupuk organik padat berpengaruh nyata terhadap bobot segar, boboh kering dan produksi tanaman. Pemberian pupuk organik padat dan jenis tanaman secara mandiri berpengaruh nyata terhadap bobot segar, bobot kering tanaman dan produksi tanaman kecuali bobot kering akar tanaman. Interaksi antara jenis pupuk dan jenis tanaman tidak perpengaruh pada bobot segar dan bobot kering tanaman.

Bobot tanaman diukur 2 kali pada tanaman tomat dan cabai yakni batas fase vegetatif dengan generatif dan setelah panen. Bobot caisin dilakukan satu kali setelah panen. Pengukuran bobot tanaman dibedakan akar dan tajuknya untuk mengetahui pengaruh pupuk organik terhadap pembentukan akar yang menyerap unsur hara guna pembentukan tajuk tanaman. Hasil analisis bobot segar, bobot kering dan panen tanaman disajikan pada tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Hasil uji jarak berganda Duncan Pengaruh Pupuk Organik Padat terhadap Produksi Tanaman

	Bobot Segar Tanaman Akhir Vegetatif			Bobot Kering Tanaman Akhir Vegetatif		
	Tajuk	Akar	Total	Tajuk	Akar	Total
			CAISIN (gram)			
PO0	19.333 c	2.667 c	22.000 d	2.453 c	0.593 b	3.047 c
PO1	126.443 ab	12.557 a	135.553 b	11.4 a	2.453 a	13.86 ab
PO2	120.000 ab	12.223 a	132.22 b	10.04ab	2.993 a	13.027 ab
PO3	134.000 a	10.1113 b	144.110 a	11.827 a	2.227 a	14.057 a
PO4	130.557 a	12.110 a	142.663 a	11.957 a	2.467 a	14.427 a
PO5	105.447 b	11.667 ab	116.110 c	9.383 b	2.02 a	11.403 b
			CABAI (gram)			
PO0	30.553 c	7.997 c	38.557 c	5.293 c	0.797 c	6.087 c
PO1	67.113 a	12.110 bc	79.663 a	11.577 a	1.233 b	12.813 a
PO2	44.557 b	14.553 b	55.223 a	9.197 ab	1.240 b	10.433 a
PO3	63.220 a	12.443 bc	75.667 a	4.943 c	0.960 c	5.903 bc
PO4	51.997 ab	9.443 c	61.443 a	11.200 a	2.047 a	13.25 a
PO5	49.330 b	21.390 a	61.000 a	7.797 ab	0.970 c	8.767 b
			TOMAT (gram)			
PO0	66.110 c	8.89 c	75.000 c	10.400 b	1.19 b	11.590 c
PO1	144.447 bc	17.110 bc	161.557 ab	14.747 a	1.517 ab	16.267 b
PO2	136.89 bc	14.5553 bc	151.443 ab	15.157 a	1.903 a	17.060 b
PO3	172.447 b	29.387 a	201.833 a	17.413 a	1.967 a	19.380 b
PO4	233.443 a	20.110 b	253.553 a	16.007 a	1.657 ab	26.523 a
PO5	183.723 b	21.390 ab	205.223 a	14.778 a	2.54 a	29.700 a

Keterangan : Angka-angka pada huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5 %

Bobot dan Produksi Tanaman Caisin

Bobot segar tanaman merupakan akumulasi ukuran komprehensif pertumbuhan tanaman dan produk reaksi-reaksi biokimia yang menghasilkan bahan-bahan sel jaringan yang menyusun keseluruhan organ tanaman serta total air yang diserap oleh tanaman (Sitompul dan Guritno,1995). Tiap jenis tanaman memilik perbedaan dalam penyerapan air tergantung umur tanaman, spesies, jaringan akar sebagai pengangkut air dan lingkungan sekitar perakaran. Air yang diserap tanaman dari tanah oleh akar disebut air tersedia yang merupakan jumlah air dalam kapasitas lapang (Gardner, 1993).

Tabel 5. Hasil uji jarak berganda Duncan Pengaruh Pupuk Organik Padat terhadap Produksi Tanaman

	Bobot Segar Tanaman Akhir Panen			Bobot Kering Tanaman Akhir Panen			Total Panen per Tanaman
	Tajuk	Akar	Total	Tajuk	Akar	Total	
				CAISIN (gram)			
PO0	19.333 c	2.667 c	22.000 d	2.453 c	0.593 b	3.047 c	19.333 c
PO1	126.443 ab	12.557 a	135.553 b	11.4 a	2.453 a	13.86 ab	126.443 a
PO2	120.000 ab	12.223 a	132.22 b	10.04ab	2.993 a	13.027 ab	120 b
PO3	134.000 a	10.1113 b	144.110 a	11.827 a	2.227 a	14.057 a	134 a
PO4	130.557 a	12.110 a	142.663 a	11.957 a	2.467 a	14.427 a	130.557 a
PO5	105.447 b	11.667 ab	116.110 c	9.383 b	2.02 a	11.403 b	105.447 b
				CABAI (gram)			
PO0	129.43 b	12.53 b	142.00 b	18.713 b	1.8367 b	20.567 b	158.501 bc
PO1	129.43 b	13.17 a	142.63 b	21.787 ab	2.32 a	24.10 b	243.441 b
PO2	100.87 c	11.8 c	112.67 c	14.987 bc	1.8267 b	16.80 c	200.481 b
PO3	132.03 b	13.33 a	145.37 b	14.99 bc	1.5733 b	16.567 c	316.251 a
PO4	161.2 a	14.67 a	175.87 a	27.723 a	2.4833 a	30.2 a	225.866 b
PO5	118.9 c	12.00 b	130.87 bc	18.347 b	1.8633 b	22.233 b	313.622 a
				TOMAT (gram)			
PO0	57.33 c	6.90 c	64.2 c	16.653 c	2.2133 c	18.867 c	440.555 c
PO1	167.87 a	12.00 b	179.87 b	36.34 ab	2.84 c	35.850 b	1387.222 a
PO2	141.9 ab	14.90 b	156.77 bc	35.006 ab	4.12 b	39.130 b	1433.444 a
PO3	108.67 b	14.57 b	123.23 bc	23.903 b	4.1933 b	28.100 bc	1172.222 bc
PO4	154 a	46.90 a	200.87 a	32.573 ab	10.8733 a	43.453 a	1252.444 b
PO5	165.43 a	19.53 b	185 b	40.097 a	4.72 b	44.817 a	1472.222 a

Tabel 4 menunjukan bahwa pupuk organik padat mampu meningkatkan bobot segar total tanaman caisin dengan bobot segar terendah dari perlakuan PO5 yaitu sebesar 116,11 g, 5 kali lipat dibanding control. Peningkatan bobot segar total tertinggi pada tanaman caisin didapat dari perlakuan PO3 sebesar 144,11 g. Bobot segar tajuk tertinggi didapat pada perlakuan PO3 sebesar 134 g dan terendah pada PO5 dengan nilai 105,44 g. Bobot segar tajuk caisin merupakan indikator produksi caisin disebabkan caisin merupakan tanaman sayur daun. Semakin tinggi bobot segar tajuk caisin semakin meningkatkan produktivitas budidaya caisin.

Berdasar tabel 4, bobot segar akar caisin tertinggi didapat dari perlakuan PO1 dengan nilai 12,557 g dan terendah pada PO3 sebesar 10,113 g. Tanaman caisin sebagai tanaman dikotil memiliki akar primer tunjang dan akar sekunder yang meruah. Bobot segar caisin tidak dipengaruhi oleh nilai bahan organik tanah setelah pemupukan.

Bobot segar berkorelasi dengan penyerapan air oleh akar yang dipengaruhi kelembutan pupuk organik dan ketersedian bahan organik yang mampu menyerap air dalam bentuk tersedia bagi tanaman. PO_1 berpengaruh paling baik pada bobot segar diduga kandungan unsur hara pembentuk akar dalam pupuk sesuai dengan kebutuhan tanaman caisin yang genjah dan PO_1 yang bertekstur lembut memberikan banyak pori-pori dalam daerah perakarannya yang menyebabkan pertumbuhan sistem perakaaran menjadi lebih baik. Perlakuan PO_5 walaupun dengan kandungan unsur hara yang banyak memberikan bobot segar akar terendah dibanding perlakuan lain. Diduga pupuk ayam yang difermentasi tersebut masih mengalami proses dekomposisi yang mengeluarkan kalor sehingga bersifat merusak perakaran.

Pupuk organik berpengaruh nyata terhadap peningkatan bobot kering tanaman caisin. Tanaman dengan pemberian pupuk kotoran sapi memiliki bobot kering total dan bobot kering tajuk tertinggi senilai 14,427 g dan 11,957 g. Bobot kering akar tertinggi didapat dari PO2 sebesar 2,993 g, 5 kali lipat dibanding kontrol. PO3 yang berpengaruh paling baik pada bobot segar total caisin memiliki bobot kering total 14,057 g.

Bobot kering merupakan indikator adanya laju pertumbuhan. Secara berturut-turut nisbah tajuk dibanding akar perlakuan

K:PO1:PO2:PO3:PO4:PO5 adalah 4,13 : 4.647 : 3,35 : 5,31 : 4,846 : 4,64. Perlakuan PO4 menunjukan nilai nisbah tertinggi dan bobot kering tajuk tertinggi. Diduga PO4 mampu menyediakan unsur hara tersedia paling optimal untuk tanaman caisim.

Tanaman caisin dengan PO2 memiliki nisbah lebih rendah dari kontrol, diindikasi kandungan hara pupuk cenderung kurang ditranslokasikan pada tajuk dan digunakan akar untuk perkembangan lateralnya. Menurut Tjitrosoepomo (1999), akar merupakan bagian tumbuhan yang biasanya terdapat di dalam tanah dengan arah tumbuh ke pusat bumi atau menuju air. Dihubungkan dengan bobot segar akar tanaman caisin diduga PO2 kurang mampu mengikat air tersedia bagi tanaman sehingga asimilasi tanaman digunakan akar untuk berkembang dan memanjang guna mendekati air yang dibutuhkan tanaman.

Bobot dan Produksi Tanaman Cabai

Pengambilan sampel pertama tanaman cabai mendapatkan nilai bobot segar total tanaman cabai tertinggi didapat pada perlakuan PO1 sebesar 79.63 g. PO2 memberikan perbedaan paling kecil dalam pembentukan bobot segar tanaman sebesar 55, 23 g dibanding kontrol 38,557 g. Bobot kering total tanaman sebelum berbuah tertinggi diperoleh perlakuan PO1 sebesar 11,577 akar dan bobot kering akar tertinggi pada PO4 sebesar 2,047 g. Fase vegetatif merupakan fase pembentukan daun, batang dan akar yang mendukung pembentukan buah tanaman cabai. Kolom bobot segar total tanaman akhir panen pada tabel menunjukan PO4 tetap berpengaruh terbaik pada pertumbuhan tanaman dengan bobot segar total sebesar 175,87 g. PO2 menunjukan bobot segar terendah pada akhir panen senilai 112,67 g. Bobot kering tanaman pada akhir panen menujukan timbunan asimilasi organ yang berfungsi dalam pembentukan buah. Bobot kering tanaman tertinggi diperoleh PO4 sebesar 30,2 g. Perlakuan PO1 menunjukan kesesuai kedua untuk tanaman cabai dengan indikator bobot segar tanaman akhir panen berada pada harkat b dan bobot keringnya pada harkat a. hampir sama dengan perlakuan PO4 dengan sedikit selisih.

Produksi tanaman cabai dihitung berdasar total produksi tanaman cabai selama 10 kali masa panen. Didapat pada tabel perlakuan PO3 menunjukan produksi buah per tanaman tertinggi yakni 316,251 g dan PO2 menunjukan produksi terendah sebesar 200,482 g.

Berdasar penelitian didapat hasil tanaman cabai memiliki karakteritstik kesesuain pupuk organik yang berbeda pada fase vegetatif dan generatif tanaman. Perlakuan PO4 diduga paling sesuai guna pembentukan organ vegetatif tanaman cabai dan perlakuan PO3 diduga paling sesuai guna meningkatkan produksi tanaman cabai.

Bobot dan Produksi Tanaman Tomat

Hasil uji jarak berganda menunjukan bobot segar total tomat sebelum bobot berbuah dan bobot segar setelah panen berbeda nyata antara perlakuan dan kontrol. Pada semua perlakuan bobot segar tanaman tomat mengalami penurunan antara sebelum berbuah dan setelah panen. Diindikasi penurunan bobot disebabkan banyaknya daun yang gugur seiring bertambah umur tanaman. Bobot segar tomat sebelum berbuah tertinggi didapat pada perlakuan PO4 sebesar 253,553 g, tiga kali lipat dibanding kontrol senilai 75 g. Perlakuan PO2 menunjukan hasil terendah dibanding perlakuan pemupukan lain yakni 151,443 g. Bobot segar tajuk menunjukan urutan perbedaan yang sesuai dengan bobot segar. Pada bobot akar sebelum berbuah menunjukan perlakuan PO3 memiliki akar terberat dibanding perlakuan lain sebesar 29,387 g. Diduga PO3 memiliki tekstur yang baik bagi akar tomat sehingga pertumbuhan tomat lebih optimal dan mampu mengikat air lebih banyak dibanding akar perlakuan lain. Bobot segar tomat terendah diperoleh pada perlakuan PO2 sama seperti bobot segar tajuk tanaman. Bobot kering total tanaman tomat sebelum berbuah tidak signifikan dengan berat segarnya dengan berat kering. Berat kering tertinggi diperoleh PO5 sebesar 29,70 g . Berat kering terendah diperoleh pada perlakuan PO1 yakni 16,267 g dan pada bobot kering tajuk serta akarnya menunjukan nilai terendah pula.

Pada kolom akhir panen pada tabel 5 menunjukan tanaman tomat memiliki bobot segar total tertinggi pada PO4 sejumah 200,87 g dan terendah pada PO3 sebesar 123,2 gram. bobot segar tajuk tertinggi diperoleh PO1 senilai 167,87 g dan bobot segar akar tertinggi pada PO4 sebesar 46,90 g. Bobot kering total akhir panen tanaman tertinggi ditunjukan oleh PO5 sebesar 44,817 g, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan PO4. PO1 dan PO2 memiliki berat kering pada kisaran 35 hingga 40 g dan berat kering terendah pada PO3 sebesar 28,10 g, selisih 9 g dari kontrol.

Produksi tomat diukur berdasar akumulasi panen buah tomat dari awal hingga akhir. Didapat berdasar tabel 5, PO5 memiliki tingkat produksi paling tinggi dibanding perlakuan lain sebesar 1472,22 g per tanaman. Perlakuan PO2:PO1:PO4 berturut-turut memiliki produksi buah per tanaman sejumlah 1433,44 g : 1387,22 g : 1252,44 g. Perlakuan PO3 memiliki produksi buah terendah yakni 1172,22 g per tanaman, 2,6 kali lipat dibanding kontrol.

Tiap perlakuan menunjukan tingkat asimilasi dan produksi yang berbeda pada tanaman tomat. Perlakuan PO5 dengan N tersedia, P tersedia dan K tersedia yang tinggi menunjukan paling sesuai untuk meningkatkan produksi tanaman tomat. Perlakuan PO4 atau pupuk kotoran sapi berpengaruh baik pada pertumbuhan vegetatif tajuk dan akar tanaman tomat. PO2 memiliki pengaruh terendah pada pembentukan organ tanaman tetapi berpengaruh sedang pada produksi. PO3 berpengaruh relatif baik bagi pertumbuhan vegetatif tanaman tetapi menunjukan tingkat produksi terendah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut :

1. Tanaman Caisim dengan pemberian pupuk organik kompos sidamukti memiliki hasil tertinggi pada komponen efesiensi hara N, pertumbuhan dan produksi tanaman, namun serapan N tertinggi didapat dari pemberian pupuk organik kompos limbah pertanian.
2. Tanaman cabai dengan pemberian pupuk organik kotoran sapi menunjukan respon serapan serta efesiensi N tanaman cabai dan pertumbuhan tanaman, namun produksi tertinggi diperoleh dengan pemberian pupuk organik kompos sidamukti.
3. Tanaman tomat dengan pemberian pupuk organik kotoran ayam menunjukan respon terbaik pada serapan serta efesiensi N tanaman tomat, dan produksi tanaman tomat, namun

DAFTAR PUSTAKA

AgroMedia, 2008*. Bertanam Cabai Hibrida secara Intensif*. Agromedia, Jakarta

Badan Pusat Statistik 1990-2000*. Produksi Tanaman Sayuran dan Buah-Buahan di Indonesia*. Jakarta.

BPS Banyumas, 2009. *Kecamatan Sumbang dalam Angka*. Purwokerto.

Balai Penelitian Tanah. *Petunjuk Teknis:Analisis Kimia Tanah, Tanaman,Air,Dan Pupuk.* 2009. BALITTAN,Bogor.

Badan Standardisasi Nasional (2001). *SNI Standar Nasional Indonesia, 19-7030-2004,* BSN, Bandung.

Buckman, H. O., dan Brady, N. C. 1979. *Ilmu Tanah.* Terjemahan oleh Soegiman. 1982. Penerbit Bharata Karya Aksara, Jakarta. 788 hal.

Cahyono, B. 2005. *Tomat : Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Kanisius. Yogyakarta.

Darmawidjaja, I. 1997. *Klasifikasi Tanah*. UGM, Yogyakarta. 411 hal.

Departemen Pertanian, 2003. *Tanaman Pangan, Tanaman Sayuran, Tanaman Buah, Tanaman Kebun, dan Tanaman Obat.* Kumpulan Buku. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian Bagian Proyek

Pemberdayaan Penyuluhan Pertanian Pusat.

Sarief, S. 1986. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana, Bandung.

DEPTAN. 2004. *Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian dalam Era Otonomi Daerah.* BPSMP DEPTAN. Jakarta.

Gardner, F.P. R.B.Pierce, R.L.Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya.* UI Press, Jakarta.

Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah.* Akademika Presindo. Jakarta. 286 hal.

Harjono, I. 2001. *Sayur-Sayur Daun Primadona*. C.V. Aneka, Solo.

Haryanto, E. 2002. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Hapsari B. 2002. *Sayuran Genjah Bergelimang Rupiah*. Trubus 33(396). Jakarta.

Ismawati, E. 2003. *Pupuk Organik*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Musnamar. 2004. *Pupuk Organic Cair dan Padat.Pembuatan dan Aplikas*i. Ps, Jakarta.

Oktarina,Ifo Sandra. 2006. *Pengaruh Pupuk Organic dari Limbah Pemotongan Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Lima Varietas Cabai Mera*h. Skripsi Unsoed.

Purseglove,J.W. 1968. *Tropical Crops. Dicotyledons 2.* Long mans, green Co LTD. London and harlow.

Purwati, E. 2007. *Budidaya Tomat Dataran Rendah*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Redaksi AgroMedia. 2008. *Panduan Lengkap Budidaya dan Bisnis Cabai*. AgroMedia. Jakarta.

Rukmana, R. 1994. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Samadi, B. 1997. *Budidaya Cabai Secara Komersial.* Yayasan Pustaka Nusantara Yogyakarta.

Saparso. 2001. *Kajian Serapan Nitrogen Dan Pertumbuhan Tanaman Kubis Pada Berbagai Kombinasi Mulasa Dan Dosis Pupuk Nitrogen Di Lahan Pasir Pantai*. Disertasi. UGM: Yogyakarta.

Sarief, S. 1980. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan.* Bag Ilmu Tanah Fakultas Pertanian UNPAD. Bandung.

Setiyono, S. 1986. *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman.* Pendididkan Pacsa Sarjana KPK. UGM-UNIBRAW.

Setiawan, B. 2008. *Cara Cepat Membuat Kompos*. Agromedia. Jakarta.

Sitompul, S.M dan B.Guritno . 1995. *Analisis pertumbuhan tanaman*. Gajah Mada U.P. Yogyakarta.

Soepardi, G. 1979. *Masalah Kesuburan Tanah di Indonesia.* Dep. Ilmu-Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.

Soil Survey Staff. 2003. *Keys to Soil Taxonomy, Ninth Edition. NRCS USDA.* USDA. Washington.

Sukasih, T.N. 2002. *Pengaruh Pemberian Pupuk Orgnik Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Gogo di Tanah Masam*. Skripsi Unsoed.

Susanto 2002. *Pertanian Organik Menuju Pertanian Alternative dan Berkelanjutan.* Kanisius, Yogyakarta.

Sutejo, M. M. 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta, Jakarta.

Syukur, A. dan Harsono E. S. 2008. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan NPK terhadap Beberapa Sifat Kimia dan Fisika Tanah Pasir Pantai SamasBantul. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan Vol. 8, No 2 (2008). Yogyakarta .

Tisdale, S.L, W.L. Nelson dan Beaton. 1985. *Soil Fertility and Fertilizers.* The Mc.Millan Company, New York.

Tjitrosoepomo,G. 2008. *Taksonomi Tumbuhan Obat-Obatan.* Gajah Mada Press. Yogyakarta.

Wiryanta, B.T dan Bernardinus T.Wahyu. 2004. Bertanam Tomat. Agromedia pustaka. Jakarta.


BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 17, No. 1, April 2021

Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pemberian POC Morinsa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kale (*Brassica oleracea var. Acephala*)

The Effect Of Concentration And Interval Of Giving Morinsa Liquid Organic Fertilizer On The Growth And Production Of Kale Plants (Brassica oleraceae Var. Acephala)

Nonny Nailah Hanum[1]* dan Syakiroh Jazilah[1]
[1]Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pekalongan
*Korespondensi Penulis: nonny.hanum@gmail.com

ABSTRAK
Kale *(Brassica oleracea var. Acephala)* merupakan jenis sayur kelas dunia yang mempunyai nilai nutrisi, ekonomis dan prospek tinggi di Indonesia. Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan interval pemberian POC Morinsa terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kale ini telah dilaksanakan di Desa Gombang Kempligi Kecamatan Wonotunggal, Batang. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama konsentrasi POC Morinsa (0 ml/l, 25 ml/l, 50 ml/l, 75 ml/l), faktor kedua interval pemberian POC Morinsa (1 minggu sekali, 2 minggu sekali, 3 minggu sekali). Hasil penelitian menunjukan bahwa konsentrasi POC Morinsa berbeda sangat nyata pada semua variabel yang diamati. Konsentrasi POC Morinsa optimum adalah 50 ml/l. Hasil penelitian menunjukan bahwa Interval pemberian POC Morinsa berbeda sangat nyata pada variabel tinggi tanaman dan jumlah daun kemudian berbeda nyata pada variabel berat segar tanaman tanpa akar, berat segar brangkasan, berat segar daun , panjang akar terpanjang. Interval pemberian POC Morinsa terbaik adalah 2 minggu sekali. Terdapat interaksi yang sangat nyata antara konsentrasi dan interval pemberian POC Morinsa terhadap variabel berat segar daun, berat segar tanaman tanpa akar, berat brangkasan dan berbeda nyata pada variabel jumlah daun. Interaksi terbaik dicapai pada kombinasi konsentrasi 50 ml/l dengan interval pemberian POC Morinsa 1 minggu sekali

Kata kunci : interval pemberian POC Morinsa, kale, konsentrasi.

ABSTRACT
Kale (Brassica oleracea var. Acephala) is a world class vegetable that has high nutritional, economic and prospective value in Indonesia. The research aimed to determine the effect of concentration and interval of POC Morinsa administration on the growth and production of kale has been carried out in the Gombang Kempligi Village, Wonotunggal District, Batang. The experimental design used is a factorial Randomized Block Design (RBD). The first factor is the concentration of POC Morinsa (0 ml / l, 25 ml / l, 50 ml / l, 75 ml / l), the second factor is the interval of POC Morinsa administration (every one weeks, every two weeks, every three weeks). The results showed that the Morinsa POC concentration was significantly different in all observed variables. The optimum Morinsa POC concentration is 50 ml / l. The results showed that the interval of Morinsa POC administration was significantly different in the plant height variable and the number of leaves was then significantly different in the fresh plant rootless variable, fresh stover weight, leaf fresh weight, longest root length. The best interval for giving POC Morinsa administration is every two weeks. There was a very significant interaction between the concentration and interval of POC Morinsa administration on the variable fresh weight of leaves, fresh weight of plants without roots, stover weight and significantly different on the variable number of leaves. The best interaction is achieved at a combination of 50 ml / l concentration with an interval of giving Morinsa POC every once a weeks.

Keywords: Administration interval of POC Morinsa, concentration, kale.

PENDAHULUAN

Kale *(Brassica oleracea var. Acephala)* merupakan jenis sayur kelas dunia yang mengandung nilai nutrisi tinggi. Tampilan fisik kale mirip dengan brokoli dan kubis. Perbedaannya daun sejati kale tidak berbentuk kepala. Warna daunnya hijau atau ungu kebiruan. Jenis kale berdasarkan jenis daunnya,yaitu kale keriting dan kale flat. Kale mengandung sulforaphane, vitamin beta karoten, flavonoid, kerap mendapat sebutan ratu sayur di dunia. (Lestari,

Widi Astuti. 2017).

Kale dikenal sejak jaman yunani kuno, dan sekarang banyak ditanam di mana-mana walaupun hanya dalam skala kecil. Daunnya terbentuk dalam roset daun pada ujung batang. Waktu memanen daun dapat dipotong satu persatu atau dipotong semua berikut batangnya. Kale banyak mengandung vitamin A, vitamin C thiamin dan kapur (Pracaya, 1991).

Kale yang merupakan tanaman satu famili dengan sawi, kubis, kailan, dan brokoli ini, belum begitu dikenal oleh masyarakat secara luas karena belum banyak petani yang membudidayakan tanaman ini namun permintaan akan tanaman kale terus meningkat. Ber-dasarkan data dari PT. Amazing Farm Lembang (2017), kale diproduksi cukup banyak sekitar 2000 tanaman perharinya karna banyaknya permintaan baik dari daerah sekitar maupun ke luar kota, namun produksi kale tersebut masih belum memenuhi permintaan pasar. Target konsumen tanaman kale ini biasanya adalah supermarket hingga restoran. Harga jual tanaman ini pun cukup tinggi. Menurut data BPS Jateng tahun 2018 produksi tanaman sawi adalah 11 ton perhektar sedangkan menurut Wahyudi (2010) potensi produksi kale adalah 15-20 ton perhektar sehingga kale berpotensi besar menggantikan sayuran sawi oleh karena itu perlu dilakukan upaya meningkatkan produksi kale agar kedepannya sayur kale bisa dikenal masyarakat luas dan dapat memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat setiap tahunnya.

Upaya untuk meningkatkan produksi tanaman adalah dengan teknologi pemu-pukan, penggunaan pupuk yang sesuai diharapkan dapat meningkatkan produksi yang secara ekonomis menguntungkan. Salah satu pupuk yang dapat membantu mengatasi kendala produksi pertanian adalah pupuk organik cair. Penggunaan pupuk organik cair dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik juga sebagai alternatif pengganti pupuk kandang, selain itu pupuk organik cair juga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta meningkatkan kualitas produk tanaman (Indrakusuma, 2000). Salah satu jenis pupuk organik cair adalah POC Morinsa, POC Morinsa terbuat dari urin sapi yang sudah difermentasi. POC Morinsa diproduksi oleh BPTP Jateng (Badan Penelitian Teknologi Pertanian Jawa Tengah). Menurut Hadisuwito (2012) kandungan unsur hara makro dalam urin sapi adalah 0,52% Nitrogen, 0,01% fosfor, 0,56% kalium dan 0,007% kalsium.

Pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi yang diberikan pada tanaman karena setiap jenis tanaman menghendaki konsentrasi POC yang berbeda. Selain itu, pemberian pupuk organik cair juga harus memperhatikan interval pemberian karena setiap jenis tanaman menghendaki interval pemberian POC yang berbeda pula.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan interval pemberian POC Morinsa terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kale (*Brassica oleracea* Var. Acephala).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Gombang Kemligi Kecamatan Wonotunggal Kabupaten Batang pada ketinggian 238,5 meter dari permukaan laut, pada bulan Januari sampai Maret 2020. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini ,adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok). Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang terdiri atas 2 faktor. Faktor pertama adalah Konstentrasi POC Morinsa yang terdiri atas M_0 : 0 ml/liter (kontrol), M_1: 25 ml/liter, M_2 : 50 ml/liter, M_3 : 75 ml/liter. Faktor kedua yaitu Interval Pemberian terdiri atas : I_1: 1 minggu sekali, I_2 : 2 minggu sekali, I_3: 3 minggu sekali. Dengan demikian terdapat 12 kombinasi perlakuan, masing - masing kombinasi diulang tiga kali sehingga seluruhnya ada (4 x 3) x 3 = 36 satuan percobaan.

Variabel yang diamati meliputi : tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun terluas, berat segar brangkasan, berat segar tanaman tanpa akar, berat segar daun, panjang akar terpanjang, berat segar akar, volume akar, berat kering akar. Data yang diperoleh dianalisis dengan Uji F. Jika antara

faktor yang dicoba terdapat beda nyata maka dilanjutkan dengan Uji BNT 5%. Faktor dosis pupuk kandang diuji menggunakan uji regresi dan faktor macam varietas diuji menggunakan uji orthogonal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Konsentrasi POC Morinsa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil tertinggi dicapai pada konsentrasi perlakuan 50 ml/l. Hal ini karena pemberian POC Morinsa dengan konsentrasi 50 ml/l diduga dapat meningkatkan produksi tanaman kale karena pada konsentrasi tersebut dapat memenuhi kebutuhan unsur hara secara cukup/kecukupan. Sesuai dengan pernyataan Dwidjoseputro (1991) bahwa tanaman akan tumbuh subur dan memberikan hasil yang baik jika unsur hara yang dibutuhkannya tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang.

Pemberian POC Morinsa dengan konsentrasi 0 ml/l dan 25 ml/l tidak dapat meningkatakan produksi pada tanaman kale diduga pada konsentrasi tersebut belum mencukupi kebutuhan unsur hara pada tanaman kale, pemberian POC Morinsa pada konsentrasi 75 ml/l juga tidak dapat meningkatkan produksi tanaman kale diduga pada konsentrasi tersebut unsur hara yang diberikan terlalu berlebihan/toksisitas sehingga dapat menyebabkan tanaman mengalami keracunan. Tanaman yang diberi POC dengan konsentrasi yang tinggi akan mengalami toksisitas atau keracuan dan sel-sel akan mengalami plasmolisis. Plasmolisis adalah gejala terpisahnya protoplasma dari dinding sel akibat penurunan turgor (Adimihardja, dkk 2011).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi POC Morinsa memberikan hasil berbeda sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman. Tinggi tanaman tertinggi dicapai pada perlakuan konsentrasi 50 ml/l. Urin sapi sebagai bahan dasar utama pembuatan POC Morinsa mengandung unsur hara mikro yang cukup lengkap sehingga proses

Tabel 1. Angka Rata-Rata dan Analisis Statistik Data Komponen Konsentrasi dan Interval Pemberian POC Morinsa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kale.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Luas daun terluas (cm^2)	Berat Segar Tanaman Tanpa Akar (gram)	Berat Segar Brangkasan (gram)
Konsentrasi POC Morinsa					
M0 = 0 ml/l	22,10 a	9,82 a	72,28 a	24,05 a	24,73 a
M1 = 25 ml/l	32,45 b	12,62 bc	96,67 b	40,10 bc	41,20 b
M2 = 50 ml/l	31,83 b	14,36 d	121,55 d	51,10 d	52,36 d
M3 = 75 ml/l	30,92 b	11,93 b	100,30 bc	39,96 b	41,25 bc
Interval pemberian POC Morinsa					
I1 = 1 minggu sekali	31,70 b	13,17 c	99,23	39,95 b	41,02 b
I2 = 2 minggu sekali	29,99 b	12,07 ab	100,57	39,15 b	40,25 b
I3 = 3 minggu sekali	26,29 a	11,32 a	93,28	37,32 a	38,38 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji BNT taraf 5%,

metabolisme tanaman berjalan dengan optimum. Nasution, dkk (2014) menyatakan bahwa besarnya unsur hara yang terkandung didalam urin sapi khususnya

Nitrogen, membuat tanaman merespon dengan baik pada fase vegetatif, sehingga tanaman mengalami pertumbuhan yang optimal. Hasil penelitian menunjukan bahwa pemberian POC Morinsa dengan konsentrasi 50 ml/l berbeda sangat nyata terhadap variabel jumlah daun dan luas daun. Hal ini disebabkan karena dalam POC Morinsa mengandung unsur hara makro dan mikro yang dapat meningkatkan metabolisme pada tanaman. Berdasarkan hasil uji lab universitas pekalongan kandungan unsur hara N pada POC Morinsa sangat tinggi dibanding dengan unsur hara lainnya yaitu 0,98 % Nitrogen, 0,2% fosfor dan 0,33% Kalsium. Unsur N sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun. Unsur N berperan penting terhadap pembentukan hijauan daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Unsur N juga berperan sebagai penyusun klorofil sehingga meningkatkan proses fotosintesis yang mempengaruhi perkembangan jaringan meristem daun (Molnar, dkk 2011). Menurut Nasruddin dkk., (2010) pemberian pupuk dengan kadar nitrogen yang tinggi dapat mempercepat pertumbuhan dan perkem-bangan organ tanaman sehingga lebih cepat mengalami pertambahan jumlah daun dan ukuran luas daun.

Hasil penelitian menunjukan bahwa pemberian POC Morinsa dengan konsentrasi 50 ml/l juga memberikan hasil yang berbeda sangat nyata pada variabel berat segar daun, berat segar tanaman tanpa akar dan berat segar brangkasan. Hal ini dikarenakan POC Morinsa yang berbentuk cair dapat langsung meresap pada tanaman sehingga nutrisi bisa langsung digunakan oleh tanaman dalam proses metabolisme didukung dengan pemberian konsentrasi POC Morinsa yang optimum akan membuat proses metabolisme berjalan dengan baik selain itu urin sapi juga bersifat menyerap air sehingga penyerapan air oleh tanaman akan membantu penyerapan hara yang nantinya mempengaruhi perkembangan vegetatif dan akan mengakibatkaan kenaikan berat basah tanaman. Hal ini sejalan dengan pernyataan Guritno (1995) bahwa berat basah tanaman dapat menunjukkan aktivitas metabolisme tanaman dan nilai berat basah tanaman dipengaruhi oleh kandungan air jaringan, unsur hara dan hasil metabolisme.

Tabel 2. Angka Rata-Rata dan Analisis Statistik Data Komponen Konsentrasi dan Interval Pemberian POC Morinsa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kale.

Perlakuan	Berat Segar Daun (gram)	Panjang Akar Terpanjang (cm)	Berat Segar Akar (gram)	Volume Akar (ml)	Berat Kering Akar (gram)
Konsentrasi P0C Morinsa					
M0 = 0 ml/l	23,38 a	9,66 a	0,67 a	3,49 a	0,21 a
M1 = 25 ml/l	39,00 bc	10,71 bc	1,10 b	4,33 b	0,52 b
M2 = 50 ml/l	49,85 d	10,78 b	1,22 c	4,87 c	0,68 c
M3 = 75 ml/l	38,67 b	11,05 d	1,29 c	5,00 c	0,70 c
Interval pemberian POC Morinsa					
I1 = 1 minggu sekali	38,87 b	10,67 b	1,08	4,47	0,53
I2 = 2 minggu sekali	38,05 ab	10,64 b	1,10	4,47	0,54
I3 = 3 minggu sekali	36,26 a	10,38 a	1,03	4,33	0,51

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji BNT taraf 5%,.

Hasil penelitian menunjukan berbeda sangat nyata pada variabel panjang akar terpanjang, berat segar akar, volume akar dan berat kering akar dengan kurva yang berbentuk linier artinya semakin tinggi konsentrasi POC Morinsa yang diberikan

maka semakin tinggi pula pertumbuhan tanaman kale. Hal ini diduga terjadi karena cara pengamplikasian POC Morinsa yang hanya disemprotkan pada daun menyebabkan tidak adanya perbaikan sifat fisik, kimia, biologi pada media tanam sehingga akar tidak tumbuh dengan optimal, sesuai dengan pernyataan Giller dkk (2009), metode pemupukan lewat daun hanya menyediakan nutrisi pada daun, kondisi tersebut mengurangi ketersediaan mineral dan unsur hara pada tanah sehingga metode kombinasi pemupukan lewat daun dan tanah diperlukan guna melengkapi kebutuhan nutrisi dan mineral pada tanaman.

Pengaruh Interval Pemberian POC Morinsa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan interval pemberian POC Morinsa berbeda sangat nyata pada variabel tinggi tanaman dan jumlah daun kemudian berbeda nyata pada variabel berat segar tanaman tanpa akar, berat segar brangkasan, berat segar daun, panjang akar terpanjang dan tidak berbeda nyata pada variabel luas daun, berat segar akar, volume akar dan berat kering akar. Perlakuan interval pemberian POC Morinsa 2 minggu sekali memberikan hasil terbaik untuk pertumbuhan dan produksi kale. Tanaman kale yang diberi perlakuan interval pemberian POC Morinsa 2 minggu sekali menghasilkan tanaman dengan ciri fisik memiliki jumlah daun yang banyak, tinggi tanaman yang panjang, bobot segar tanaman yang berat, bobot daun yang berat dan akar yang panjang.

Pemberian POC Morinsa dengan interval 1 minggu sekali berbeda sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman dan jumlah daun. Hal ini dikarenakan pemberian POC Morinsa yang rutin diberikan 1 minggu sekali dengan waktu yang berdekatan mengakibatkan tanaman akan sering memperoleh unsur hara sehingga tanaman akan tumbuh lebih baik dibandingan dengan tanaman yang jarang diberi POC Morinsa. Sesuai dengan pernyataan Bari, dkk (2017) pemberian urin sapi yang semakin dekat mengakibatkan tanaman semakin sering menerima unsur senyawa yang terkandung dalam urine sapi sehingga tanaman mampu tumbuh lebih baik dibanding tanaman yang jarang diberi urin sapi.

Nasution, dkk (2014) menyatakan bahwa besarnya unsur hara yang terkandung didalam urin sapi khususnya Nitrogen, membuat tanaman merespon dengan baik pada fase vegetatif, sehingga tanaman mengalami pertumbuhan yang optimal. POC Morinsa yang diberikan pada kale merespon dengan baik pada fase vegetatif awal. Fase vegetatif awal kale adalah fase dimana sel-sel melakukan pembelahan secara aktif terutama pada jaringan meristem, masa vegetatif awal kale dapat ditandai ketika tinggi tanaman dan jumlah daun terus bertambah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukan bahwa variabel tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman tanpa akar, berat segar brangkasan, berat segar daun dan panjang akar terpanjang menunjukan hasil yang berbeda nyata akibat dari pemberian POC Morinsa dengan interval 1 minggu sekali.

Pemberian POC Morins melalui daun mengakibatkan bagian atas tanaman (batang dan daun) tumbuh dengan baik namun bagian akar tanaman tumbuh tidak optimum dikarenakan fotosintat yang dihasilkan dari proses fotosintesis hanya terserap pada bagian daun saja sehingga pada variabel berat segar akar, volume akar dan berat kering akar menunjukan tidak berbeda nyata. Hal ini sesuai dengan pernyataan Adeniyan dkk (2016), bahwa aplikasi pemupukan lewat daun tidak dapat melengkapi kebutuhan nutrisi dan mineral yang diberikan lewat pemupukan pada tanah.

Pemberian POC Morinsa dengan interval 2 minggu sekali (I2) dapat meningkatkan produksi tanaman diduga karena kale sudah dapat menerima pemberian POC Morinsa pada masa vegetatif awal tanaman. Sesuai dengan pernyataan Ainun, dkk (2013) bahwa tanaman memerlukan unsur hara yang optimal di awal pertumbuhannya, yang

bertunjuan memperlancar proses metabolisme pada fase vegetatif. Besarnya auksin dan unsur hara yang terkandung didalam urin sapi khususnya Nitrogen, membuat tanaman merespon dengan baik pada fase vegetatif sehingga tanaman mengalami partum-buhan yang optimal (Nasution, dkk 2014).

Pengaruh interaksi konsentrasi dan Interval Pemberian POC Morinsa

Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi berbeda sangat nyata antara konsentrasi dan interval pemberian POC Morinsa pada variabel berat segar daun, berat segar tanaman tanpa akar, berat brangkasan dan berbeda nyata pada variabel jumlah daun. Interaksi terbaik dicapai pada kombinasi konsentrasi 50 ml/l dengan interval pemberian POC Morinsa 1 minggu sekali. Interaksi ini terjadi karena pada konsentrasi 50 ml/l POC Mo rinsa adalah konsentrasi yang cukup dan didukung dengan interval pemberian 1 minggu sekali dapat memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman kale. Interaksi terjadi ketika perlakuan konsentrasi POC Morinsa dan interval pemberian saling mempengaruhi satu sama lain. Sesuai dengan pernyataan Gomez dan Gomez (1995), bahwa dua faktor dikatakan berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat perubahan taraf faktor perlakuan lainnya. Selanjutnya dinyatakan oleh Steel dan Torrie (1991), bahwa bila pengaruh interaksi berbeda tidak nyata maka disimpulkan bahwa diantara faktor perlakuan tersebut bertindak bebas satu sama lainnya.

Hasil penelitian menunjukan berbeda sangat nyata pada variabel berat segar tanaman tanpa akar, berat brangkasan, berat segar daun dan panjang akar terpanjang. Kombinasi terbaik terjadi pada konsentrasi POC Morinsa 50 ml/liter dengan nterval pemberian 1 minggu sekali. Interaksi ini terjadi karena pada POC Morinsa terkandung unsur NPK yang jika diberikan dengan konsntrasi yang optimum dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman didukung dengan interval pemberian POC Morinsa secara rutin dengan dengan interval 1 minggu sekali mengakibatkan tanaman akan selalu memperoleh unsur hara untuk proses metabolisme.

Menurut Prayugo (2017) pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi optimum dapat memenuhi kebutuhan unsur hara makro dan mikro. Hal ini didukung dengan interval pemberian pupuk organik cair secara rutin dengan frekuensi yang saling berdekatan yaitu 1 minggu sekali maka akan meningkatkan laju pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi berbeda sangat nyata antara konsentrasi dan interval pemberian POC Morinsa pada variabel berat segar daun, berat segar tanaman tanpa akar, berat brangkasan dan berbeda nyata pada variabel jumlah daun. Interaksi terbaik dicapai pada kombinasi konsentrasi 50 ml/l dengan interval pemberian POC Morinsa 1 minggu sekali. Interaksi ini terjadi karena pada konsentrasi 50 ml/l POC Morinsa adalah konsentrasi yang cukup dan didukung dengan interval pemberian 1 minggu sekali dapat memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman kale.

Interaksi terjadi ketika perlakuan konsentrasi POC Morinsa dan interval pemberian saling mempengaruhi satu sama lain. Sesuai dengan pernyataan Gomez dan Gomez (1995), bahwa dua faktor dikatakan berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat perubahan taraf faktor perlakuan lainnya. Selanjutnya dinyatakan oleh Steel dan Torrie (1991), bahwa bila pengaruh interaksi berbeda tidak nyata maka disimpulkan bahwa diantara faktor perlakuan tersebut bertindak bebas satu sama lainnya. Hasil penelitian menunjukan berbeda sangat nyata pada variabel berat segar tanaman tanpa akar, berat brangkasan, berat segar daun dan panjang akar terpanjang. Kombinasi terbaik terjadi pada konsentrasi POC Morinsa 50 ml/liter dengan nterval pemberian 1 minggu sekali. Interaksi ini terjadi karena pada POC Morinsa terkandung unsur NPK yang jika diberikan dengan konsntrasi yang optimum dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman didukung dengan interval pemberian POC Morinsa secara rutin dengan dengan interval 1 minggu sekali mengakibatkan tanaman akan selalu memperoleh unsur hara untuk proses metabolisme.

Tabel 3. Angka Rata-Rata Interaksi Antara Konsentrasi dan Interval Pemberian POC Morinsa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kale.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)	Berat Segar Tanaman Tanpa Akar (gram)	Berat Segar Brangkasan (gram)	Berat Segar Daun (gram)	Panjang Akar Terpanjang (cm)	Volume Akar (ml)
M_0I_1	10,67 bc	24,19 ab	24,86 ab	23,51 ab	9,69 b	3,53 ab
M_0I_2	10,13 ab	22,05 a	22,72 a	21,38 a	9,17 a	3,33 a
M_0I_3	8,67 a	25,92 bc	26,60 bc	25,25 bc	10,12 c	3,60 abc
M_1I_1	13,40 fg	41,40 fg	42,54 fg	40,26 fg	10,62 efgh	4,40 def
M_1I_2	12,93 efg	43,12 fgh	44,25 fgh	42,00 fgh	11,20 i	4,27 d
M_1I_3	11,53 bcde	35,78 de	36,80 de	34,76 de	10,32 cd	4,33 de
M_2I_1	16,47 h	60,30 k	61,53 i	59,08 l	11,07 ghi	5,20 k
M_2I_2	12,67 defg	45,71 hi	46,98 hi	44,44 hij	10,63 def	4,60 efgh
M_2I_3	13,93 g	47,30 i	48,57 i	46,03 ijk	10,64 defg	4,80 hij
M_3I_1	12,13 cdef	33,90 d	35,17 d	32,64 d	11,08 hi	4,73 defg
M_3I_2	12,53 defg	45,70 hi	47,03 hi	44,37 hi	11,65 j	5,67 l
M_3I_3	11,13 bcd	40,28 f	41,56 f	39,00 f	10,42 cde	4,60 efghi

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji BNT taraf 5%

Menurut Prayugo (2017) pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi optimum dapat memenuhi kebutuhan unsur hara makro dan mikro. Hal ini didukung dengan interval pemberian pupuk organik cair secara rutin dengan frekuensi yang saling berdekatan yaitu 1 minggu sekali maka akan meningkatkan laju pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pada variabel jumlah daun menunjukkan hasil interaksi yang berbeda nyata. Kombinasi terbaik terjadi pada konsentrasi POC Morinsa 50 ml/liter dengan interval pemberian satu minggu sekali. Interaksi ini terjadi karena konsentrasi optimum pupuk organik cair menyuplai unsur hara dan hormon pengatur pertumbuhan terhadap tanaman didukung dengan interval pemberian 1 minggu sekali sehingga akan berpengaruh baik terhadap pertumbuhan kale. Menurut Wulan (2014) pupuk organik cair menyediakan unsur hara lengkap dan mengandung hormon pengatur pertum-buhan. Hal ini didukung dengan interval pemberian satu minggu sekali. Sesuai dengan pernyataan Bari, dkk (2017) frekuensi waktu pemberian urin yang semakin dekat mengakibatkan tanaman semakin sering menerima unsur senyawa yang terkandung dalam urin sapi sehingga tanaman mampu tumbuh lebih baik dibanding tanaman yang jarang diberi urin sapi.

Perlakuan konsentrasi dan interval pemberian POC Morinsa pada tanaman memberikan pengaruh terhadap fase vegetatif awal kale atau beberapa variabel yang diamati. Hal ini kemungkinan karena adanya unsur hara NPK pada POC Morinsa. Terutama unsur N yang dominan terhadap pertumbuhan vegetatif. Pemberian POC Morinsa dengan konsentrasi yang optimum diimbangi dengan interval pemberian yang rutin 1 minggu sekali menyebabkan berkecu-kupannya unsur hara pada kale sehingga dapat meningkatkan produksi pada tanaman kale. Sesuai dengan pernyataan Dartius, (1990) ketersediaan unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup, maka hasil metabolisme akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat sehingga pembesaran, perpanjangan dan pem-belahan sel berlangsung dengan cepat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil simpulan sebagai berikut :

1. Konsentrasi POC Morinsa berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun,berat segar brangkasan, berat segar tanaman tanpa akar,berat segar daun, luas daun, panjang akar, berat segar akar, volume akar dan berat kering akar. Konsentrasi POC Morinsa 50 ml/l merupakan konsentrasi terbaik untuk pertumbuhan dan produksi kale.
2. Interval pemberian POC Morinsa berbeda sangat nyata pada variabel tinggi tanaman dan jumlah daun kemudian berbeda nyata pada variabel berat segar tanaman tanpa akar, berat segar brangkasan, berat segar daun , panjang akar terpanjang dan tidak berbeda nyata pada variabel luas daun, berat segar akar, volume akar dan berat kering akar. Interval pemberian POC Morinsa 2 minggu sekali memberikan hasil terbaik dalam pertumbuhan dan produksi kale.
3. Interaksi berbeda nyata antara konsentrasi dan interval pemberian POC Morinsa pada variabel berat segar tanaman tanpa akar, berat segar brangkasan, berat segar daun, panjang akar terpanjang dan volume akar. Interaksi terbaik dicapai pada kombinasi konsentrasi 50 ml/l dengan interval pemberian POC Morinsa 1 minggu sekali.

DAFTAR PUSTAKA

Adeniyan, O. N., Aluko, A. O., dan Olanipekun, S. O. 2016. Effect of Combination of Soil Granular NPK and Foliar Liquid Fertilizer on Nutrients Uptake and Maize Yield. *American Journal of Experimental Agriculture*, 12(6): 1-8, Article no.AJEA.22060. Obafemi Awolowo University. Ibadan, Nigeria.

Adimihardja, S.A., Setyono, dan Nurkhotimah. 2011. *Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Tanaman Pak Choy (Brassica chinensis L.) Pada Berbagai Nilai Electrical Conductivity Larutan Hidroponik*. Jurnal Pertanian VOL. 2. No 1:1-8.

Ainun M., Nurhayati., Risma R. 2013. *Pengaruh Varietas da Konsentrasi Pupuk Majemuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (Brassica oleracea L.)*. J. Floratek 9 (8): 118-126.

Bari, F. Zainullah., Bintoro, M.,N. Bambang Eko Sulistyono. 2017*. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pemberian Urin Sapi Fermentasi Terhadap Pertumbuhan Bibit Tebu (Saccharum officinarum L.)* Metode Single Bud Planting (SBP). Jurnal Ilmu Pertanian Vol. 1, No. 2, Semptember 2017: P-ISSN : 2549-2934. E-ISSN : 2549-2942. Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember.

Dartius. 1990. *Fisiologi Tumbuhan* 2. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara, Medan. 125 hlm.

Dwidjoseputro, 1991. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia. Jakarta.

Faisol, R. E. F., Baskara, M., dan Y.B.S. Heddy. 2017. *Peningkatan Produktivitas Tanaman Kubis Bunga (Brassica oleraceae Var Botrytis L.) Melalui Penambahan dan Waktu Pemberian Urin Sapi Fermentasi*. Jurnal Produksi Tanaman Vol. 5 No. 8, Agustus 2017: 1375 – 1380 ISSN: 2527 – 8452. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.Malang.

Giller, K. E., Witter, E., Corbeels, M., dan Tittonell, P. 2009. Conservation agriculture and smallholder farming in Africa: The heretics' view. *Field Crops Res*, 114:23-34.

Gomez, K.A. dan A.A. Gomez. 1995. *Prosedur Statistika untuk Penelitian Pertanian* (Terjemahan A.Sjamsuddin dan J.S. Baharsyah). Edisi Kedua. UIPress, Jakarta.

Hadisuwito, S. 2012. *Membuat Pupuk Organik Cair*. Agromedia Pustaka.

Jakarta

Indrakusuma. 2000. *Proposal Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestari*. PT Surya Pratama Alam. Yogyakarta.

Lestari, Widi Astuti. 2017. *Kelayakan Perencanaan Usaha Kale Di Fam Organic Kabupaten Bandung Barat*. Skripsi. Fakultas Ekonomi dan Manajemen. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Marschner, H. 1986. Mineral Nutrition in Higher Plants. Academic Press Inc, London Ltd. 674p.

Molnar, Z., E. Virag, and V. Ordog. 2011. *Natural Subtances in tissue culture media of higher plants. Acta Biologica Szegediensis* 55(1): 126-127.

Nasaruddin dan Rosmawati. *Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Hasil Fermentasi Daun Gamal, Batang Pisang dan Sabut Kelapa Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao*. Journal agrisistem 1(7):29-37.

Nasution, L. W., Barus, A., Mawarni, L., & Tarigan, R. (2014). *Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Biwa (Eriobotrya japonica Lindl.) Akibat Perendaman Pada Urin Hewan dan Pemotongan Benih*. Agroekoteknologi, 2(4), 1367–1375.

Pracaya. 1991. *Kol Alias Kubis*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Prayugo, A. 2017. *Fungsi dan Manfaat Asam Amino Bagi Tanaman*. Diakses 3 Juni, 2020, dari sicibi.com: https://www.sicibi.com/manfaat-asam-amino-bagi-tanaman.

PT. Amazing Farm. 2017. *Data Hasil Produksi Sayur Kale*. Lembang.

Silalahi, S. G. (2013). *Pengaruh Konsentrasi Urine Sapi Dengan Dua Interval Penyemprotan terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (Brassica Junceal.)* (Skripsi). Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Wahyudi. 2010. *Petunjuk Praktis Bertanam Sayur*. Agro Media Pustaka. Jakarta.

Wulan. 2014. *Hormon sitokinin*. Diakses 3 Juni, 2020, dari http://mulanovich.blogspot.com.


BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 17, No. 1, April 2021

Pengaruh Konsentrasi Giberelin (GA_3) Terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Beberapa Jenis Klon Karet (*Havea brasiliensis L*)

Effect of the concentration of gibberellins (GA_3) on the growth of several types of rubber clones (HeveaBrasiliensis L)

Suradi[1]*
[1]PTPN IX Kebun Blimbing, Pekalongan
*Korespondensi Penulis: zaynmalik.pkl90@gmail.com

ABSTRAK
Karet merupakan komoditas perkebunan yang sangat penting peranannya di Indonesia. Selain sebagai sumber lapangan kerja bagi sekitar 1,4 juta kepala keluarga, komoditas ini juga memberikan kontribusi yang signifikan sebagai salah satu sumber devisa non-migas. Percobaan ini dilaksanakan di Desa Pedawang Kecamatan Karanganyar Kabupaten Pekalongan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) disusun secara faktorial. Faktor pertama taraf konsentrasi giberelin (konsentrasi giberrelin 0 ppm = G0, konsentrasi giberelin 100 ppm = G1, konsentrasi giberrelin 200 ppm= G2, konsentrasi giberrelin300 ppm= G3). Faktor kedua adalah jenis klon karet (klon karet IRR 100 = K1, klon karet PB 260 = K2, klon karet BPM 24 = K3). Variabel yang diamati terdiri atas persentase berkecambah, kecepatan berkecambah, tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, berat basah tanaman, berat basah akar, berat kering tanaman, dan panjang akar terpanjang, Data dianalisis menggunakan uji F dan apabila berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT, kemudian dilanjut dengan uji kontras ortogonal.

Kata kunci :, devisa, karet, non migas, klon karet, konsentrasi giberelin (GA_3),

ABSTRACT
Rubber is a very important plantation commodity in Indonesia. Aside from being a source of employment for around 1.4 million households, this commodity also contributes significantly as one source of non-oil and gas foreign exchange. This experiment was carried out in Pedawang Village, Karanganyar District, Pekalongan Regency. The experimental design used was a Randomized Block Design (RCBD) arranged in factorial. The first factor is the level of giberrelin concentration (giberrelin concentration 0 ppm = G0, giberrelin concentration 100 ppm = G1, giberrelin concentration 200 ppm = G2, giberrelin concentration 300 ppm = G3). The second factor is the type of rubber clone (IRR 100 rubber clone = K1, PB 260 rubber clone = K2, BPM 24 rubber clone = K3). The observed variables consisted of germination rate per plant, plant height, number of leaves per plant, leaf area per plant, stem diameter, plant wet weight, root wet weight, plant dry weight, root length, and root dry weight. Data were analyzed using the F test and if it was significantly different then continued with the LSD test, then continued with the orthogonal contrast test.

Keywords: foreign exchange, giberelin (GA_3) concentration, non-oil and gas, rubber, rubber clone

PENDAHULUAN

Tanaman karet (Hevea brasiliensis L) merupakan komoditas perkebunan yang sangat penting. Selain sebagai sumber lapangan kerja, komoditas ini juga memberikan kontribusi yang signifikan sebagai salah satu sumber devisa nonmigas, pemasok bahan baku karetdan berperan penting dalam mendorong pertumbuhan sentra-sentra ekonomi baru di wilayah-wilayah pengembangan karet (Setiawan dan Andoko, 2010).

Lahan perkebunan karet Indonesia merupakan lahan perkebunan karet terluas di dunia, namun Indonesia merupakan produsen penghasil karet alam nomor dua setelah Thailand (Direktorat Jendral Bina Produksi Perkebunan, 2010). Belum maksimalnya produktivitas karet nasional tersebut disebabkan sebagian besar (85%) tanaman karet dikelola oleh perkebunan rakyat dengan produktivitas yang masih rendah.

Rendahnya produktivitas karet Indonesia karena masih luasnya tanaman karet tua (> 100 ribu ha) yang perlu diremajakan, dan pengggunaan bahan tanaman klonal yang relatif rendah. Diperkirakan penggunaan bahan tanam karet klonal di Indonesia baru sekitar 40 - 60%, sementara Malaysia, Thailand, India, dan Vietnam mencapai 95 - 100% (Ditjenbun, 2010).

Perkebunan karet yang telah maju, permintaan petani karet terhadap benih karet relatif tinggi. Ironisnya, perkembangan industri perbenihan karet masih belum mencukupi, khususnya untuk perkebunan rakyat. Kondisi tersebut dapat dilihat dari adanya perkebunan karet yang meng-gunakan benih asalan atau benih yang tidak unggul. Kondisi ini nyatanya mendorong pengembangan usaha perbenihan oleh penangkar (Sipayung dan Lasminingsih, 2012).

Darmanto (2011), produktivitas tanaman karet di lapangan sangat dipengaruhi oleh mutu bibit yang digunakan. Kunci keberhasilan agribisnis karet terletak pada penggunaan bibit unggul yang bermutu. Jika tanaman dikelola dengan teknik budidaya yang tepat, maka potensi produksi klon unggul akan terealisasi. Pertumbuhan bibit karet yang sehat diperoleh melalui pemeliharaan yang baik dan optimal. Peningkatan produksi karet yang optimal harus dimulai dengan pemilihan klon yang unggul, penggunaan bibit yang berkualitas sebagai batang bawah dan batang atas serta pemeliharaan yang baik. Pemilihan klon karet yang unggul tidak pernah terlepas dari penggunaan batang bawah yang berguna untuk memperbaiki sifat bahan tanaman karet agar dapat berproduksi secara optimal dan tahan penyakit batang bawah yang digunakan untuk perbanyakan tanaman karet dengan cara okulasi biasanya berasal dari biji.

Pemberian Zat Pengatur Tumbuh diduga efektif untuk mempengaruhi pertumbuhan bibit. Hormon tumbuh ada yang bersifat alami dan ada yang bersifat sintesis. Giberelin merupakan hormon tumbuh pada tanaman yang bersifat sintesis dan berperan mempercepat perkecambahan. Penggunaan giberelin untuk mempercepat perkecam-bahan telah banyak dilakukan penelitian. Giberelin merupakan senyawa organik yang berperan penting dalam proses perkecam-bahan, karena dapat mengaktifkan reaksi enzimatik di dalam benih (Darmanto, 2011).

Klon unggul merupakan salah satu komponen teknologi terpenting yang secara langsung berperan dalam meningkatkan potensi hasil tanaman. Sejalan dengan berkembangnya industry kayu karet, sasaran program pemuliaan tidak hanya meng-hasilkan klon unggul yang memiliki potensi hasil lateks tinggi tetapi juga produksi kayu yang tinggi. Penelitian untuk menghasilkan klon-klon karet unggul baru telah memperlihatkan kemajuan yang signifikan dalam hal peningkatan potensi produksi, pemendekan masa tanaman belum menghasilkan dan peningkatan potensi biomassa kayu (Daslin, 2011).

Kegiatan pemuliaan karet sudah berjalan selama empat generasi (1910 -2010) dan pada generasi keempat telah menghasilkan beberapa klon unggul dengan produktivitas yang tinggi sebagai penghasil lateks dan kayu. Klon-klon ini harus dimanfaatkan sebesar-besarnya oleh perkebunan rakyat maupun perkebunan besar dalam program peremajaan karet. Untuk mendapatkan produktivitas yang optimal dan membangun industri perkebunan karet yang sehat dan berdaya saing tinggi, penanaman klon unggul lateks dan kayu harus dikembangkan dengan dukungan teknologi yang tepat (Daslin, 2016).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Pedawang, Kecamatan Karanganyar, Kabupaten Pekalongan pada ketinggian tempat ± 110 meter di atas permukaan laut (mdpl) dengan jenis tanah latosol dilaksanakan selama 3 bulan, yaitu mulai bulan Agustus sampai dengan Oktober 2020.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji karet, GA3 (Giberrelin Acid) 90%, aquades, fungisida, furadan 3G, tanah, pasir, pupuk kandang, Bambu, plastik, tali rafia dan polybag ukuran 30x25 cm. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah papan nama, label, alat tulis, sabit,mistar, gelas ukur, ember, cangkul, meteran, gembor, timbangan analitik dan jangka sorong.

Rancangan penelitian disusun secara factorial dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan yang dicoba meliputi faktor pertama adalah taraf konsentrasi giberrelin (G) yaitu : G0 = 0 ppm, G1 = 100 ppm, G2 = 200 ppm, G3 = 300 ppm. Faktor kedua adalah jenis klon karet (K) yaitu : K1 = IRR 100, K2 = PB 260, K3 = BPM 24. Kombinasi perlakuan ada 12 dan masing-masing kombinasi di ulang tiga kali sehingga seluruhnya ada (4 x 3) x 3 = 36 satuan percobaan. Data yang diperoleh dianalisa menggunakan uji F dan apabila berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT 5%, kemudian dilanjut dengan uji regresi untuk taraf konsentrasi giberrelin (G) dan uji kontras orthogonal untuk jenis klon karet (K).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Konsentrasi Giberelin (GA_3)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi giberelin (GA3) sampai

dengan 200 ppm dapat meningkatkan perkecambahan dan pertumbuhan klon karet yang meliputi kecepatan berkecambah, tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, luas daun per tanaman, diameter batang, berat basah tanaman, berat kering tanaman, panjang akar terpanjang, dan berat basah akar. Akan tetapi pada konsentrasi giberelin lebih dari 200 ppm terjadi toksik sehingga menghambat perkecambahan dan pertumbuhan klon karet. Menurut Arif dkk., (2017) bahwa pemberian ZPT dengan konsentrasi rendah tidak akan menunjukkan perubahan yang signifikan pada tanaman, sedangkan pemberian pada konsentrasi yang terlalu tinggi justru akan berdampak pada penurunan pertumbuhan.

Tabel 1. Angka Rata-rata dan Analisis Statistik Data Komponen Pertumbuhan Biji Klon Karet

Perlakuan	Persentase Berkecambah (hari)	Kecepatan Berkecambah (hari)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun (cm^2)
Konsentrasi GA_3					
G0 = 0 ppm	97,89	7,11d	65,64a	30,66a	254,11a
G1 = 100 ppm	98,89	4,07b	78,67c	40,66c	274,73c
G2 = 200 ppm	99,33	2,27a	96,36d	46,11d	284,15d
G3 = 300 ppm	98,78	5,24c	75,13b	35,33b	262,46b
Klon Karet (K)					
K1 = IRR 100	99,17	3,73a	87,83c	44,08c	296,91c
K2 = PB 26	98,33	4,78b	78,10b	38,25b	269,63b
K3 = BPM 24	98,66	5,50c	70,92a	32,25a	240,05a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji BNT taraf 5%.

Peranan giberelin dengan konsentrasi 200 ppm mampu meningkatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena giberelin berpengaruh terhadap penyerapan unsur hara dan air oleh akar tanaman menjadi meningkat, akibatnya proses fotosintesis dapat berlangsung dengan lancar yang diakumulasikan ke- seluruh bagian tanaman untuk mendukung peningkatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti jumlah daun, luas daun, tinggi tanaman, panjang akar, sehingga akan berpengaruh pula terhadap berat basah tanaman menjadi bertambah.

Darmanto (2011) menyatakan giberelin selain dapat memperpanjang batang, juga dapat memperbesar luas daun dan organ tanaman lainnya seperti batang, daun, dan akar, sehingga akan meningkatkan pertumbuhan tanaman serta mempengaruhi berat basah dan berat kering pada tanaman

.

Pengaruh Jenis Klon Karet

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh jenis klon karet dapat meningkatkan perkecambahan dan pertumbuhan tanamankaret yang meliputi kecepatan berkecambah, tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, luas daun per tanaman, diameter batang, berat basah tanaman, berat kering tanaman, panjang akar terpanjang, dan berat basah akar Perbedaan yang sangat nyata ini disebabkan jenis klon karet IRR 100 mempunyai biji yang lebih besar dan ukuran yang lebih berat sehingga kandungan nutrisi atau cadangan makanan pada biji karet jenis IRR 100 lebih banyak, hal ini berpengaruh terhadap meningkatnya proses metabolisme yang lebih tersedia. Jenis klon IRR 100 mempunyai respon terhadap penyerapan unsur hara yang lebih baik karena karena memiliki akar yang lebih panjang dan banyak sehingga membantu penyerapan air dan mineral dalam tanah sehingga laju pertumbuhan tanaman jenis ini lebih cepat. Meningkatnya serapan unsur hara oleh tanaman dapat meningkatkan pula proses metabolisme tanaman. Hasil metabolisme yang terjadi di dalam tanaman berupa protein dan karbohidrat ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman seperti pada batang,

.

Tabel 2. Angka Rata-rata dan Analisis Statistik Data Komponen Pertumbuhan Biji Klon Karet

Perlakuan	Diameter Batang (cm)	Berat Basah Tanaman (gram)	Berat kering Tanaman (gram)	Panjang Akar Terpanjang (cm)	Berat Basah Akar (gram)
Konsentrasi GA_3					
G0 = 0 ppm	0,37a	130,82a	123,67a	25,16a	51,58a
G1 = 100 ppm	0,49b	134,51b	126,73c	30,13c	54,71c
G2 = 200 ppm	0,60d	139,31d	129,38d	34,02d	56,24d
G3 = 300 ppm	0,50c	136,09c	125,89b	29,33b	53,93b
Klon Karet (K)					
K1 = IRR 100	0,55c	137,87c	128,28c	33,42c	55,18c
K2 = PB 26	0,48b	134,88b	126,52b	30,10b	54,15b
K3 = BPM 24	0,44a	132,80a	124,45a	25,47a	53,02a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji BNT taraf 5%.

akibatnya makin besar protein dan karbohidrat yang ditranslokasikan pada batang, makin besar pula batang yang terbentuk. Karakteristik pada tanaman ini menunjukkan pertumbuhan batang yang lurus dan jagur dengan permukaan yang agak beralur, memiliki 1-2 cabang utama dan membentuk sudut batang yang relatif besar (Daslin dan Sayurandi, 2006).

Menurut Daslin (2014) karet jenis IRR 100 merupakan jenis klon karet yang memiliki keunggulan pertumbuhannya cepat dan mudah beradaptasi terhadap lingkungan, sehingga laju pertumbuhan tanaman menjadi lebih cepat karena mempunyai toleransi yang tinggi terhadap lingkungan. Indikator kemajuan diukur dari peningkatan potensi klon menghasilkan lateks serta adanya perbaikan sifat-sifat sekunder penting seperti kejaguran pertumbuhan tanaman dan ketahanan terhadap penyakit. Sehingga dapat merespon unsur hara dan air yang diserap oleh tanaman serta bahan organik hasil fotosintesis yang diakumulasikan pada jaringan tanaman seperti batang, akar dan daun. Jenis klon karet yang baik akan menghasilkan karbohidrat, protein dan pati yang lebih banyak sehingga dapat mempengaruhi bertambahnya berat basah dan berat kering tanaman.

Tabel 3. Angka Rata-Rata Interaksi Antara Konsentrasi Giberelin (GA_3) Dan Jenis Klon Karet

Perlakuan	Kecepatan Berkecambah (hari)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun (cm^2)
G0K1	6,53e	70,87cd	33,00b	281,79c
G0K2	7,13e	66,27a	31,00a	255,79a
G0K3	7,67d	59,80cd	28,00cde	224,74ef
G1K1	2,93c	89,87cd	48,00cd	305,46e
G1K2	4,07e	76,60a	41,00a	276,97b
G1K3	5,20ab	69,53de	33,00f	241,77g
G2K1	1,73ab	101,47de	54,33de	315,67ef
G2K2	2,27b	97,00bc	46,00b	280,92c
G2K3	2,80a	90,60f	38,00g	255,87g
G3K1	3,73c	89,13ab	41,00c	284,70d
G3K2	5,67d	72,53bc	35,00ab	264,86b
G3K3	6,33ab	63,73ef	30,00e	237,82f

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji BNT taraf 5%.

Interaksi Antara Konsentrasi Giberelin (GA_3) dan Jenis Klon Karet

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara pengaruh konsentrasi giberelin (GA3) sampai dengan 200 ppm dapat meningkatkan perkecambahan dan pertumbuhan klon karet yang meliputi kecepatan berkecambah, tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, luas daun per tanaman, diameter batang, berat basah tanaman, berat kering tanaman dan panjang akar terpanjang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi sangat nyata antara konsentrasi giberelin 200 ppm dengan jenis klon karet IRR 100. Interaksi ini terjadi karena adanya saling mendukung antara fungsi dan peranan giberelin pada konsentrasi 200 ppm secara optimal sehingga dapat menghidrolisis protein dan mendorong pembelahan sel, dengan jenis klon karet IRR 100 memiliki keunggulan tingkat adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan dan respon terhadap penyerapan unsur hara sehingga dapat meningkatkan perkecambahan dan pertumbuhan tanaman akan lebih baik. Hal ini didukung oleh penelitian Woelan dkk., (2007) melaporkan bahwa klon PB 260 dan BPM 24 termasuk ke dalam klon penghasil lateks yang mempunyai pertumbuhan yang tergolong lambat. Peranan giberelin (GA3) pada konsentrasi 200 ppm efektif dalam mendukung perpanjangan sel, aktifitas kambium dan mendukung pembentukan RNA baru serta sintesa protein. Abidin (2001) menyatakan bahwa giberelin akan menstimulasi perpanjangan sel yaitu pada meristem atau ujung-ujung akar, karena adanya hidrolisa pati yang dihasilkan dari giberelin akan mendukung terbentuknya alfa-amilase sebagai akibat dari proses tersebut maka konsentrasi gula meningkat. Akibatnya tekanan osmotik di dalam sel menjadi naik sehingga ada kecenderungan sel tersebut berkembang dengan klon karet IRR 100 memiliki pengaruh yang sangat baik bagi tanaman

Tabel 4. Angka Rata-Rata Interaksi Antara Konsentrasi Giberelin (GA_3) Dan Jenis Klon Karet

Perlakuan	Diameter Batang (cm)	Berat Basah Tanaman (gram)	Berat Kering Tanaman (gram)	Panjang Akar Terpanjang (cm)
G0K1	0,40e	132,60ef	124,40b	27,80bc
G0K2	0,37f	130,60f	124,07a	25,33a
G0K3	0,35de	129,27de	122,53d	22,33e
G1K1	0,55c	136,87c	128,73c	34,47d
G1K2	0,47f	134,87f	127,20a	29,40b
G1K3	0,44bc	131,80bc	124,27f	26,53f
G2K1	0,69ab	144,20ab	132,40e	38,33e
G2K2	0,57bc	138,20bc	128,80c	35,13bcd
G2K3	0,54a	135,53a	126,93f	28,60g
G3K1	0,55d	137,80d	127,60d	33,07cd
G3K2	0,51d	135,87d	126,00b	30,53b
G3K3	0,43ab	134,60ab	124,07f	24,40e

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji BNT taraf 5%.

untuk dapat tumbuh dengan baik maka interaksi terbaik dicapai pada perlakuan kosentrasi giberelin (GA_3) 200 ppm merupakan interaksi terbaik yang terjadi karena adanya saling mendukung satu sama lain.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut :

1. Pengaruh konsentrasi Giberelin (GA_3) berbeda sangat nyata terhadap semua variabel yang diamati, hanya persentase berkecambah yang berbeda tidak nyata.

Perkecambahan dan pertumbuhan bibit karet terbaik dicapai pada konsentrasi 200 ppm.

2. Pengaruh jenis klon karet berbeda sangat nyata pada sebagian besar variabel yang diamati, namun pada variabel persentase berkecambah berbeda tidak nyata. Perkecambahan dan pertumbuhan jenis klon karet terbaik pada jenis klon karet IRR 100.
3. Terdapat interaksi antara konsentrasi Giberelin (GA_3) dengan jenis klon karet yang berbeda sangat nyata terhadap variabel kecepatan berkecambah, tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat basah tanaman, berat kering tanaman, berbeda nyata terhadap diameter batang dan panjang akar terpanjang dan variable lainnya berbeda tidak nyata. Interaksi terbaik pada konsentrasi Giberelin (GA_3) 200 ppm dengan jenis klon karet IRR 100.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin. 2001. *Dasar-dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*. Angkasa. Bandung.

Aidi-Daslin. 2011. *Bahan Tanaman Klon Karet Unggul.* Jurnal Penelitian. Balai Penelitian Sungei Putih. DokNo.02/PEM/2011. 20 hlm

Aidi-daslin. 2014. *Perkembangan Penelitian Klon Karet Unggul IRR Seri 100 Sebagai Penghasil Lateks Dan Kayu*. *Jurnal penelitian Karet*. Sungei Putih. Medan. Vol. 33 No. 1 Hal. 1-10

Aidi-Daslin dan Sayurandi. 2006. *Pengaruh Interaksi Genotipe Dan Lingkungan Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Klon IRR Seri 100 Pada Uji Lanjutan.Jurnal Penelitian Karet*. Medan. Vol. 24 No. 2 Hal. 91-100

Arif. M, Murniati dan Ardian, 2016. *Uji Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (Hevea Brasiliensis Muell Arg) Stum Mata Tidur. Jurnal penelitian*. Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Riau. Vol. 3 No. 1 Hal. 1-10

Darmanto. 2011. *Pengaruh Konsentrasi GA_3 Dan Pemberian Air Kelapa Terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Bibit Karet*. Skripsi fakultas pertanian. Univesitas pekalongan (tidak dipublikasikan)

Direktur Jenderal Bina Produksi Perkebunan. 2010. *Kebijaksanaan Nasional Produksi Karet Alam Indonesia.* Pros. Konf. Agrib.Karet Menunjang Industri Lateks dan Kayu 2010, 2-11

Setiawan, D. H dan A. Andoko. 2010. *Petunjuk Lengkap Budidaya Karet.* Agromedia Pustaka. Jakarta.

Woelan,S, Irawan,S, dan Aidi, O. 2007. *Pengenalan klon Karet Penghasil Lateks dan Lateks-kayu.* Balai Penelitian Sungai Putih. *Jurnal Penelitian Karet.* Pusat Penelitian Karet medan. Vol. 3 No.3 Hal. 31-39


BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 17, No. 1, April 2021

Pengaruh Lama Perendaman Dan Konsentrasi Larutan Rootone F Terhadap Pertumbuhan Stek Murbei (*Morus* Sp.)

Influence Of Immersion Time and Concentration of Rootone F Solution on Growth of Mulberry Cuttings (Morus Sp.)

Nur Efendi[1]* dan Eka Adi Supriyanto[1]
[1]Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pekalongan
*Korespondensi Penulis: fedhynur01@gmail.com

ABSTRAK
Tanaman murbei merupakan tanaman yang berpengaruh dalam kegiatan budidaya ulat sutera. Penelitian bertujuan untuk mengetahui lama perendaman dan konsentrasi larutan Rootone F terhadap pertumbuhan stek murbei dan interaksinya. Penelitian dilaksanakan di Desa Tegalsari Kecamatan Kandeman Kabupaten Batang. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL). Faktor pertama lama perendaman (1 jam, 2 jam, dan 3 jam), faktor kedua konsentrasi larutan Rootone F Terhadap (0 mg/l, 150 mg/ l , 300 mg/ l, dan 450 mg/ l). Data dianalisa dengan uji F dan jika berbeda nyata dilakukan uji lanjut dengan BNT 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama perendaman berbeda sangat nyata terhadap saat munculnya akar dan bobot basah tanaman, berpengaruh nyata pada variabel saat munculnya tunas, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar terpanjang, bobot basah akar, bobot kering akar, bobot basah tanaman, berbeda tidak nyata terhadap presentase keberhasilan stek, lama perendaman stek murbei terbaik 2 jam. Konsentrasi larutan Rootone F berbeda sangat nyata terhadap semua variabel yang di amati kecuali presentase keberhasilan stek, Konsentrasi Larutan Rootone F 300 mg/l. Interaksi Lama Perendaman dan Konsentrasi Larutan Rootone F berbeda sangat nyata terhadap saat munculnya tunas, saat munculnya akar, jumlah akar, panjang akar terpanjang, bobot basah tanaman, berbeda nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah akar dan berat kering akar, berbeda tidak nyata pada presentase keberhasilan stek. Interaksi terbaik dicapai lama perendaman 2 jam dengan Konsentrasi Rootone F 300 mg/ l.

Kata kunci: konsentrasi, lama perendaman, murbei Rootone F

ABSTRACT
Mulberry plants are plants that are influential in the cultivation of silkworms. The aims of this study was to know the immersion time and concentration of Rootone F solution on the growth of mulberry cuttings and their interactions. The study was conducted in the village of Tegalsari, Kandeman Regency, Batang. The experimental design used was a complete random group draft (CRBD). The first factor immersion time (1 hour, 2 hours, and 3 hours), the second factors was concentration of Rootone F (0 mg / l, 150 mg / l, 300 mg / l, and 450 mg / l). The data were analyzed by F test and continued with with LSD 5%. The results showed that different immersion time were very significant to the time of emergence of roots and plant wet weight had a significant effect on the variables at the time of shoot emergence, plant height, number of leaves, number of roots, longest root length, root wet weight, root dry weight, plant wet weight, not significantly different with the percentage of successful cuttings, the best immersion time is 2 hours. Concentration of Rootone F of was different very significantly to all variables were observed except for the percentage of successful cutting, the best concentration of Rootone F of 300 mg / l. The interaction of immersion time and concentration of Rootone F differed very significantly of When shoots appeared, root emergence, number of roots, longest root length, plant wet weight, significantly different in plant height, number of leaves, root wet weight and root dry weight, not significantly different in percentage of cuttings. The best interaction was achieved at a immersion time is 2 hours and concentration of Rootone F of 300 mg / l.

Key words : Concentration, immersion time, mulberry, Rootone F

PENDAHULUAN

Tanaman murbei (*Morus sp*.) merupakan faktor yang berpengaruh dalam kegiatan budidaya ulat sutera. Tanaman murbei merupakan pakan utama bagi ulat sutera sehingga jumlah dan kualitas dari tanaman tersebut akan sangat berpengaruh terhadap kualitas kokon dan kualitas benang sutera. Pada pengembangan persuteraan alam tingkat hulu, budidaya tanaman murbei diarahkan pada pemanfaatan lahan produktif dan lahan kritis karena tanaman tersebut merupakan salah satu jenis yang baik untuk konservasi tanah dan air

(Andadari *et al*., 2015).

Menurut Andadari (2005) untuk meningkatkan produksi daun murbei perlu dilakukan peningkatan teknik pemeliharaan tanaman murbei, pemeliharaan tanaman murbei meliputi pemangkasan, penyiangan, pendangiran dan pemupukan secara berkala. Murbei (*Morus sp.*) adalah tanaman berumur panjang (perennial) dan secara alami dapat beradaptasi dengan baik pada berbagai jenis tanah. Murbei selalu dihubungkan dengan industri serikultur di mana kualitas dan jumlah produksi daunnya adalah sangat penting untuk ulat sutra. mempunyai nilai gizi yang sangat bagus dan mempunyai kandungan protein kasar yang tinggi yaitu 22,9-25,6% (Saddul *et al*., 2004) sehingga banyak negara yang telah menanamnya secara intensif dan dimanfaatkan sebagai pakan tambahan untuk sapi dan pakan dasar untuk ternak kambing (Sanchez, 2002).

Sasminto (1998) menekankan pada kandungan unsur kimia dalam daun murbei yang berpengaruh terhadap kesehatan ulat serta mutu kokon yang dihasilkan. Kandungan unsur kimia penting dalam daun murbei yang dibutuhkan ulat sutera adalah kandungan air, protein, karbohidrat dan kalsium (Ca). Lebih lanjut, Sasminto menyatakan bahwa produksi kokon yang berkualitas baik juga sangat ditentukan oleh jenis tanaman murbei yang unggul. Kandungan gizi daun murbei secara umum meliputi unsur air, protein, karbohidrat dan kalsium. Kandungan air daun murbei yang cocok bagi ulat sutera berkisar 64-83% dari berat daun segar. *M. multicaulis, M. alba* dan *M. cathayana* merupakan jenis murbei yang produksi dan kandungan gizinya tinggi (Andadari, 2003).

Sulthoni (1991) dalam Pudjiono (2000) bahwa salah satu kendala utama bagi persuteraan alam di Indonesia adalah produktivitas kebun murbei yang masih relatif rendah, yaitu sekitar 8 ton/ha/th bila dibandingkan dengan produktivitas kebun murbei di RRC yang mencapai 22 ton/ha/th.

Menurut Rochiman dan Harjadi (1973). Perbanyakan tanaman dengan menggunakan stek merupakan cara perbanyakan bibit yang sederhana, cepat, dan pelaksanaanya mudah. Lebih lanjut dikatakan bahwa indikasi keberhasilan penyetekan adalah timbulnya akar dan tunas. Usaha untuk mempercepat timbul-nya akar dan tunas pada stek murbei dapat ditempuh dengan pemberian zat pengatur tumbuh. Pengaruh zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan akar pada stek juga dipengaruhi oleh konsentrasi dan lamanya perendaman bahan stek pada larutan zat pengatur tumbuh. Banyak sedikitnya zat pengatur tumbuh diserap oleh bahan stek tergantung pada lamanya perendaman. Dikatakan oleh Handriatni (1994), bahwa selain penentuan konsentrasi yang tepat lamanya perendaman juga harus diperhatikan. Hal ini karena banyak sedikitnya zat pengatur tumbuh yang diserap tergantung lamanya perendaman jenis bahan stek.

Rootone-F adalah salah satu Zat Pengatur tumbuh yang mengandung Auksin yang banyak beredar dipasaran. Penggunaan Rootone-F pada dasarnya adalah untuk mempercepat proses fisiologi tanaman yang memungkinkan untuk pembentukan primordia akar. Dalam mangaplikasikan Rootone F perlu diperhatikan ketepatan dosis, karena jika dosis terlampau tinggi bukannya memacu pertumbuhan tanaman tetapi malah menghambat pertumbuhan tanaman dan menyebabkan keracunan pada seluruh bagian tanaman (Putra, et. Al., 2014).

BAHAN DAN METODE

Percobaan telah dilaksanakan di Desa Tegalsari Kecamatan Kandeman Kabupaten Batang pada ketinggian ±3 meter diatas permukaan laut (mdpl). Percobaan dilaksanakan selama 2 bulan yaitu dimulai bulan April sampai Bulan Mei.

Rancangan yang akan digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan tiga ulangan yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama yaitu lama perendaman (p) yang terdiri atas 3 taraf yaitu P1 : lama

perendaman 1 Jam, P2 : lama perendaman 2 Jam, P3 : lama perendaman 3 Jam. Sedangkan faktor kedua Konsentrasi Rootone F (K) yang terdiri atas 4 taraf yaitu K0 : Konsentrasi 0 mg/L tanpa Rootone F (kontrol), K1 : Konsentrasi 150 mg/L , K2 : Konsentrasi 300 mg/L , K3 : Konsentrasi 450 mg/L. Dengan demikian terdapat 12 kombinasi perlakuan, masing-masing kombinasi diulang tiga kali sehingga seluruhnya ada (4 x 3) x 3 = 36 satuan percobaan.

Variabel yang diamati meliputi: persentase keberhasilan stek (%), waktu muncul tunas (hst), saat munculnya akar, tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah akar (buah), panjang akar (cm), bobot basah akar (g), bobot kering akar (g), bobot basah tanaman.

Data yang diperoleh dianalisis dengan Uji F. Jika antara faktor yang dicoba terdapat beda nyata maka dilanjutkan dengan Uji BNT 5%. Faktor lama perendaman dilakukan dengan uji kontras orthogonal dan Konsentrasi Rootone F dilakukan dengan uji regresi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Lama Perendaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh lama perendaman berbeda sangat nyata terhadap variabel jumlah tunas dan sangat nyata terhadap variabel kecepatan muncul tunas dan persentase tunas. Hal ini diduga lama perendaman dapat menentukan larutan senyawa optimum yang diserap oleh tanaman untuk meningkatkan metabolisme yang terjadi didalam tanaman. Waktu perendaman selama 2 jam dapat menyebabkan tanaman menyerap larutan pada kondisi optimal untuk mempengaruhi proses fisiologi sehingga meningkatkan pertumbuhan tunas dan jumlah daun, namun waktu perendaman melebihi batas optimum pada konsentrasi yang tinggi menyebabkan tanaman menyerap larutan pada kondisi melebihi batas optimum sehingga menyebabkan pertumbuhan tunas dan jumlah daun menjadi terhambat. Hal ini sesuai dengan pendapat Manurung (1987) dalam Sudrajat dkk (2011) pengambilan auksin oleh tanaman dari media kedalam jaringan tanaman berlangsung secara proposional sesuai dengan konsentrasi senyawa tersebut dan lama proses berlangsung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama perendaman terhadap variabel tinggi tanaman berbeda nyata karena penambahan lama perendaman dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi pada stek murbei Apabila terlalu cepat maka penyerapan kurang optimal, sedangkan terlalu lambat tanaman mengalami plasmolisis. Menurut Jumin (2002), bahwa meningkatnya pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar, batang dan daun akan mempengaruhi pengingkatan laju proses fotosintesis tanaman sehingga hasil fotosintesis berupa asimilat yang dihasilkan juga bertambah banyak, selanjutnya asimilat tersebut ditranslokasikan dan diakumulasikan pada bagian tanaman seperti akar, batang dan daun. Hal ini disebabkan dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama perendaman berbeda nyata terhadap berat akar dan panjang akar terpanjang per tanaman. Hal ini diduga lama perendaman membuat stek murbei dapat menyerap larutan hormon sampai batas optimum yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan akar. Kadar auksin yang optimal juga dapat menyebabkan sel epidermis melonggar sehingga membuat akar lebih mudah keluar, yang pada akhirnya menyebabkan panjang akar dan jumlah akar menjadi meningkat. Hal ini seseuai pendapat Kusriningrum dan Harjadi (1973) dalam Suprapto (2014) bahwa penggunaan Zat Pengatur Tumbuh perlu memperhatikan konsentrasinya, zat pembawanya, waktu penggunaan dan bagian tanaman yang diperlukan. Zat pengatur tumbuh auksin dapat merangsang terbentuknya akar.

Tabel 1. Angka Rata-Rata dan Analisis Statistik Data Komponen Pertumbuhan Stek Murbei

Perlakuan	Persentase Keberhasilan Stek (%)	Saat Muncul Tunas (hst)	Saat Muncul Akar (hst)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)
Lama Perendaman					
P1 = 1 jam	96.67a	8.95b	9.50a	97.30b	46.45b
P2 = 2 jam	98.33a	8.35a	9.18a	97.75c	51.92c
P3 = 3 jam	98.33a	8.95b	10.58b	83.58a	45.38a
Konsentrasi RootoneF					
K0 = 0 mg/l	100b	9.44b	10.10b	80.98a	38.16a
K1 = 150 mg/l	100b	9.11b	9.89b	83.20a	52.49a
K2 = 300 mg/l	100b	6.09a	7.87a	127.42b	71.40b
K3 = 450 mg/l	91.11a	10.36c	11.16c	79.91a	29.62a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji BNT taraf 5%.

Pengaruh Konsentrasi Rootone F

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berbeda sangat nyata terhadap semua variabel yang di amati kecuali presentase keberhasilan stek. Hal ini karena kecenderungan semakin meningkatnya konsentrasi Rootone F yang diberikan sampai 300 mg/l mampu meningkatkan proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman melalui pembelahan sel, perbesaran sel dan deferensiasi sel. Menurut Lestari (2001), penggunaan Rootone F dengan konsentrasi yang cukup dapat merangsang pertumbuhan, meng-aktifkan penyerapan unsur hara dan dapat meningkatkan hasil tanaman serta memperbaiki mutu tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi Rootone F tidak berbeda nyata terhadap persentase stek hidup. Hal ini disebabkan stek tumbuh pada lingkungan yang optimal, sehingga batang stek mempunyai kesempatan untuk tumbuh yang sama. Menurut Rochiman dan Harjadi (1973) faktor lingkungan yang mem-pengaruhi perakaran dan pertumbuhan stek adalah media tanam, temperatur, cahaya dan kelembapan.

Tabel 2. Angka Rata-Rata dan Analisis Statistik Data Komponen Pertumbuhan Stek Murbei

Perlakuan	Jumlah Akar (Buah)	Panjang Akar (cm)	Bobot Basah Akar (g)	Bobot kering akar (g)	Bobot basah tanaman (g)
Lama Perendaman					
P1 = 1 jam	26.03a	26.32b	4.08a	3.57a	139.13a
P2 = 2 jam	27.95b	26.67c	4.67b	4.18b	151.33b
P3 = 3 jam	24.80a	24.67a	4.60b	4.11b	133.71a
Konsentrasi RootoneF					
K0 = 0 mg/l	22.60a	22.76a	3.72a	3.21a	129.80a
K1 = 150 mg/l	26.40b	26.84b	4.65a	4.20a	144.69b
K2 = 300 mg/l	33.93c	31.51c	5.68b	5.17b	163.83c
K3 = 450 mg/l	22.11a	22.42a	3.74a	3.22a	127.23a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji BNT taraf 5%.

Tabel 3. Angka Rata-Rata Interaksi Antara Lama Pendaman dan Konsentrasi Rootone F

Perlakuan	Saat muncul tunas (hst)	Saat muncul akar (hst)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Jumlah akar (buah)
P1K0	9,60 def	10,3efg	93,2d	39,1bc	24,2bcd
P1K1	8,93cde	9,3cde	94,9d	48,1de	25,5de
P1K2	6,73bc	7,5ab	125,1e	72,5g	33,9fg
P1K3	10,53i	10,9fgh	76,1abcd	26,1a	20,5ab
P2K0	9,87efg	10,1def	89,3cd	41,5cd	25,4cd
P2K1	8,47bcd	8,5bc	70,6abc	55,0ef	27,4de
P2K2	5,00a	7,1a	134,1e	80,5g	38,0g
P2K3	10,07gh	11,1fgh	97,0d	30,6ab	21,0abc
P3K0	8,87cde	9,9def	60,5a	33,9abc	18,2a
P3K1	9,93fg	11,9h	84,1bcd	54,3ef	26,3de
P3K2	6,53ab	8,9cd	123,1e	61,2f	29,9ef
P3K3	10,47hi	11,5gh	66,7ab	32,1ab	24,9bcd

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT taraf 5%, ** = berbeda sangat nyata, * =berbeda nyata, tn = berbeda tidak nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara konsentrasi Rootone F dengan lama perendaman berbeda sangat nyata terhadap berat akar dan panjang akar terpanjang per tanaman Menurut Suryaningsi (2004) kandungan bahan stek terutama kandungan karbohidrat dan nitrogen sangat menentukan pertumbuhan akar dan tunas stek dengan meningkatnya proprosi auksin dengan konstituen tersebut akan meningkatkan pertumbuhan tunas dan akar. Pertumbuhan ini karena perkem-bangan sel menunjukkan indikasi yaitu auksin dapat menaikkan tekanan ostomotik, peningkatan permeabilitas sel terhadap air, menyebabkan pengurangan pada dinding sel, meningkatkan sintesis protein, meningkatkan plastisitas dan pengem-bangan dinding sel yang meliput pengembangan sel serta pembesaran sel.

Tabel 4. Angka Rata-Rata Interaksi Antara Lama Pendaman dan Konsentrasi Rootone F

Perlakuan	Panjang akar (cm)	Bobot basah akar (g)	Bobot kering akar (g)	Bobot basah tanaman (g)
P1K0	24,2bcd	24,5cde	3,3a	2,8a
P1K1	25,5de	28,0fg	4,4bcd	3,8bc
P1K2	33,9fg	31,9hi	5,5ef	5,1ef
P1K3	20,5ab	20,9ab	3,1a	2,6a
P2K0	25,4cd	24,1cde	4,3bc	3,9bcd
P2K1	27,4de	26,1def	4,7cde	4,3cde
P2K2	38,0g	33,6i	6,2f	5,6f
P2K3	21,0abc	22,9bc	3,5ab	2,9ab
P3K0	18,2a	19,6a	3,6ab	3,0ab
P3K1	26,3de	26,5efg	4,9cde	4,5cde
P3K2	29,9ef	29,1gh	5,3de	4,8def
P3K3	24,9bcd	23,5bcd	4,7cde	4,2cde

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT taraf 5%, ** = berbeda sangat nyata, * =berbeda nyata, tn = berbeda tidak nyata.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil simpulan sebagai berikut :

1. Lama perendaman berbeda sangat nyata terhadap variabel saat munculnya akar dan bobot basah tanaman, berpengaruh nyata pada variabel saat munculnya tunas, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar terpanjang, bobot basah akar, bobot kering akar, bobot basah tanaman dan berbeda tidak nyata pada variabel presentase keberhasilan stek. Lama perendaman stek murbei terbaik diperoleh pada perlakuan 2 jam.
2. Konsentrasi Rootone F yang dicoba menunjukkan hasil berbeda sangat nyata terhadap semua variabel yang di amati kecuali presentase keberhasilan stek. Konsentrasi Rooton F terbaik yaitu 300 mg/l.
3. Interaksi antara lama perendaman dengan konsentrasi Rootone F berbeda sangat nyata terhadap variabel saat munculnya tunas, saat munculnya akar, jumlah akar, panjang akar terpanjang, bobot basah tanaman, berbeda nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah akar dan berat kering akar, berbeda tidak nyata pada presentase keberhasilan stek. Hasil terbaik dicapai pada interaksi antara lama perendaman 2 jam dengan Konsentrasi Rootone F 300 mg/l.

DAFTAR PUSTAKA

Andadari, L. 2005. *Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskula terhadap PertumbuhanStek Murbei* (*Morus albaL*). Jurnal Penelitian Hutan danKonservasi Alam, 2 (3) : 269-275.

Andadari, L., S. Pudjiono, Suwandi dan T. Rahmawati. 2015. *Buku Seri Iptek V Kehutanan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peningkatan Produktivitas Hutan*. Bogor.

Handriatni, A. 1994. *Pengaruh Konsentasi dan Lama Perendaman Atonik Pada Pertumbuhan Stek Melati Putih (Jasminum sambac*). Laporan Penelitian Fakultas Pertanian. Universitas Pekalongan, Pekalongan.

Jumin, H. B. 2002. Dasar-Dasar Agronomi. PT. Raja Grafindo. Jakarta.

Saddul, D., Jelan, Z.A., Liang, J.B. and Halim, R.A. (2004). *The Potential of Mulberry (Morus alba) as a Fodder Crop: The Effect of Plant Maturity On Yield, Persitance, and Nutrient Composition of Plant Fractions*. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 17 (12): 1657-1662.

Sanchez, M.D. (2002). *"World Distribution and Utilization of Mulberry and its Potential for Animal Feeding". In: Mulberry for Animal Production*. (*Ed. Sanchez, M.D*). Animal Production and Health Paper No. 147. FAO, Rome, Italy. pp. 1-9.

Sudrajat, H. Dan S. Waluyo. 2011. *Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Rootone F Pada Pertumbuhan Pule Pandak*. Balai Besar Penelitian Dan Perkembangan Obat Dan Tanaman Obat. Surakarta.

Suprapto, A. 2014. " Auksin ; Zat Pengatur tumbuh penting meningkatkan mutu stek tanaman " Jurnal Vol.21, No 1: 81 – 90. Universitas Tidar magelang.

Suryaningsih. 2004. Pengaruh Jenis Zat Pengatur Tumbuh dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan Stek Lada (Piper nigrum L.). *Skripsi.* UNS Press, Surakarta.

Pudjiono S. 2000. *Pelatihan Usaha Tani Persuteraan Alam Budidaya Murbei*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan

Pemuliaan Tanaman Hutan Sleman, Yogyakarta.

Putra, F., Indriyanto dan Melya Riniarti. 2014. *Keberhasilan Hidup Stek Pucuk Jabon Dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi Rootone F*. Jurnal Sylva Lestari Vol.2 No. 2 : 33-40. Universitas Lampung.

Rochiman, K dan Harjadi, S. S. 1973.*Pembiakan Vegetatif*. Departemen Agronomi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.


BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 17, No. 1, April 2021

Rebung Bambu Sebagai Alternatif Fitohormon Dalam Memacu Pertumbuhan Tunas, Pada Benih Dorman

Bamboo Shoots as an Alternative to Phytohormones in Promoting Shoots Growth, on Dorman Seeds

Annisa Adelia Nur Rahmawati[1]*
PBT Pertama Dit.Perbenihan Hortikultura
*Korespondensi Penulis: annisa.adelianr@gmail.com

ABSTRAK
Kajian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan rebung bambu sebagai salah satu alternatif fitohormon dalam memacu pertumbuhan tunas pada benih dorman. Dalam rebung bambu terdapat kandungan kalsium (Ca), magnesium (Mg), fosfor (P), kalium (K), natrium (Na), berbagai macam vitamin dan mineral lain. Berdasarkan beberapa penelitian, menunjukkan bahwa pemanfaatan rebung bambu yang dilakukan cara dengan pembuatan ekstraksi, dapat memacu pertumbuhan pada bibit kemiri sunan, bibit sengon, dan bibit cabai rawit.

Kata Kunci : Rebung bambu, fitohormon, benih, pertumbuhan tunas

ABSTRACT
This study aims to determine the use of bamboo shoots as an alternative phytohormones in spurring shoot growth in dormant seeds. Bamboo shoots contain calcium (Ca), magnesium (Mg), phosphorus (P), potassium (K), sodium (Na), various vitamins and other minerals. Based on several studies, it was shown that the use of bamboo shoots by means of extraction can spur growth in candlenut seeds, sengon seeds, and cayenne seeds.

Key words : Bamboo shoots, phytohormones, seed, sprout

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang berciri agraris, dimana sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Sebagai negara dengan potensi pertanian yang besar, beberapa komoditas yang mempunyai nilai ekonomi tinggi di budidayakan, baik di bidang perkebunan, pangan maupun hortikultura. Dalam menunjang kegiatan budidaya, tentunya tidak terlepas dari penyediaan benih bermutu. Kendala yang dihadapi di lapangan terkadang masih menjadi permasalahan dalam penyediaan benih bermutu, diantaranya akses petani pada sumber benih bermutu terbatas, kurang tepat varietas dan volume benihnya, serta benih yang akan dijadikan bahan tanam mengalami masa dormansi yang cukup panjang, sehingga tidak dapat langsung dijadikan sebagai bahan tanam.

Dalam memperpendek masa dormansi benih, terdapat beberapa perlakuan yang umum dilakukan yakni dengan perendaman KNO3, GA3 dengan konsentrasi tertentu, perendaman dengan air panas, skarifikasi dan lainnya, tergantung dengan jenis benih dan macam varietas yang akan ditanam. Penggunaan bahan pematah dormansi dari bahan kimia seperti KNO3, GA3, terkadang menyulitkan petani dari segi biaya. Harga 1 liter hormone giberelin kimia yang dijual dipasaran berkisar Rp 250.000 – Rp 300.000, tergantung merk dagang. Azyyati (2016) menyatakan bahwa usaha tani yang dilakukan saat ini banyak tergantung pada bahan anorganik seperti pupuk sintesis dan bahan kimia. Keadaan tersebut, nantinya akan membawa dampak negatif bagi keberlangungan ekosistem dan kelestarian lingkungan.

Saat ini pun, pertanian di Indonesia didorong untuk menggunakan bahan yang ramah lingkungan dalam menjalankan kegiatan usaha budidayanya, atau didorong untuk mengarah ke pertanian organik. Adapun salah satu alternatif dalam upaya pematahan dormansi penggunaan bahan alami, seperti fitohormon yang terdapat dalam pucuk tumbuhan, selain murah tentunya bahan mudah ditemui di lingkungan sekitar. Salah satunya dengan memanfaatkan rebung bambu.

Kencana (2012), menyatakan bahwa rebung bambu diduga mempunyai kandungan hormon pertumbuhan yang cukup tinggi. Dalam penelitian Andriani (2020), dikemukakan bahwa pemanfaatan sari rebung bambu pada konsentrasi 13,5 ml/L dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun dan hasil panen cabai rawit. Penelitian Kurniati *et al*., (2017), menyatakan bahwa aplikasi ekstrak rebung bambu dan ekstrak bawang merah mempunyai potensi untuk diaplikasikan pada benih, untuk mendapatkan bibit kemiri sunan yang baik. Rebung mengandung unsur kalium, fosfor, kalsium serta fitohormon giberelin (Nugroho, 2014). Penggunaan ZPT alami merupakan alternatif yang mudah diperoleh, relatif murah dan aman saat digunakan (Nurlaeni,2015) dalam (Kurniati *et al,* 2020). Tujuan dilakukannya kajian ini adalah untuk mengetahui pemanfaatan rebung bambu sebagai salah satu alternatif fitohormon dalam memacu pertumbuhan tunas pada benih dorman.

METODE PENELITIAN

Berdasarkan uraian identifikasi permasalahan sebagaimana tersebut diatas, penulis membahas kajian mengenai potensi rebung bambu sebagai alternatif fitohormon untuk memacu pertumbuhan tunas pada benih dorman, melalui studi kepustakaan serta hasil kajian dari penelitian sebelumnya.

PEMBAHASAN

1. Morfologi rebung bambu

Rebung bambu merupakan bagian tunas berasal dari rhizome ataupun buku-buku yang akan muncul dalam tanah. Rebung tumbuh dari kuncup akar rimpang di dalam tanah atau pangkal buluh yang tua. Rebung dapat dibedakan, untuk membedakan jenis dari bambu karena menunjukkan ciri khas warna pada ujungnya dan bulu-bulu yang tedapat pada pelepahnya. Bulu pelepah rebung, pada umumnya hitam, namun terdapat pula, yang berwarna coklat ataupun putih tergantung jenis bambunya. Beberapa jenis bulu rebung, dapat menyebabkan kulit sangat gatal. Rebung bambu biasanya tumbuh saat musim penghujan dan bagi sebagian orang dimanfaatkan sebagai bahan sayur, maupun bahan pelengkap makanan seperti lumpia. Pemanfaatan lain rebung bambu, yakni sebagai salah satu alternatif bahan pemacu pertumbuhan tanaman dan tunas pada benih yang dorman.



Gambar 1. Rebung Bambu

2. Kandungan rebung bambu dan potensi sebagai alternatif giberelin alami

Rebung bambu memiliki kandungan berbagai macam vitamin seperti vitamin A, vitamin E, thiamin, riboflavin, niasin, asam folat dan asam pantotenat. Rebung juga merupakan salah satu sumber protein, yakni dalam 100 gram rebung terdapat 2-2,5 gram protein. Selain berbagai kandungan vitamin diatas, terdapat pula kandungan kalsium

(Ca), magnesium (Mg), fosfor (P), kalium (K), natrium (Na) dan mineral lain. Kandungan fosfor pada rebung bambu berperan dalam sitensis ATP pada proses metabolisme tanaman. ATP dalam sel tumbuhan berperan dalam proses reaksi biokimia yang berhubungan dengan transfer energi serta mempercepat pertumbuhan akar dan tunas (Supriono, 2000). Fitohormon giberelin yang terdapat dalam rebung bambu, berperan dalam memacu pertumbuhan yang berpengaruh cukup besar dari mulai proses perkecambahan hingga proses penuaan pada tanaman. Adanya kandungan giberelin yang terdapat dalam rebung bambu, ditunjukkan dengan adanya pertumbuhan tunas yang cepat. Giberelin dari tunas bambu termasuk dalam tetracarbocyclic. Menurut Carr (1972) dalam Gardner *et al.,* (1991) semua organ mengandung berbagai macam GA pada tingkat yang berbeda-beda, tetapi sumber terkaya dan tempat sintesisnya ditemukan pada buah, biji, tunas, daun muda dan ujung akar.

Pemanfaatan rebung bambu sebagai sumber giberelin alami dilakukan dengan pembuatan ekstraksi tanaman tersebut. Sampel berupa rebung bambu dihancurkan dan dicampur dengan air, dengan perbandingan 1:2 (rebung bambu 500 gram + air 1 L), kemudian diblender dan disaring. Sari rebung bambu tersebut, kemudian digunakan untuk menyiram benih setiap seminggu sekali. Cara lain, yakni melakukan perendaman benih dorman ke dalam sari rebung tersebut, dengan lama waktu perendaman 1 jam dan 2 jam. Pemberian sari rebung bambu pada benih dorman, mengaktifkan senyawa dalam benih.

Peran giberelin dalam hal ini memacu pertumbuhan sel, meningkatkan hidrolisis pati atau cadangan makanan lainnya menjadi molekul glukosa dan fruktosa. Senyawa –senyawa gula dan asam amino, selanjutnya di transpor ke embrio dan zat-zat inilah yang mendukung perkembangan embri serta munculnya kecambah. Penggunaan esktrak rebung bambu petung yang matang pada semai sengon, dengan penyiraman setiap minggu, efektif untuk memacu pertumbuhan bibit (Maretza, 2009). Perlakuan pemberian 40 ml sari rebung bambu, memberikan hasil nyata tehadap pertumbuhan dan produksi bawang merah varietas Bauji (Nizar,2018).

SIMPULAN

Rebung bambu dapat dijadikan alternatif bahan untuk memacu pertumbuhan tunas pada benih dorman. Tumbuhan ini dapat dimanfaatkan sebagai fitohormon, dengan cara ekstraksi. Dalam rebung bambu terdapat kalsium (Ca), magnesium (Mg), fosfor (P), kalium (K), natrium (Na) dan mineral lain, yang berperan dalam proses metabolisme tanaman dan memacu daya berkecambah.

DAFTAR PUSTAKA

Andriani, Vivin. 2020. Sari Rebung Bambu (Bambusa blumeana) Sebagai Fitohormon Giberelin terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (Capsicum frutescents L.). *Quagga Jurnal Pendidikan Biologi, Volume* 12 No 1 Januari 2020.

Azyyati, R, Rosita dan Meiriani. 2016. Respon Pertumbuhan dan produksi Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) Terhadap Dosis Pupuk Organik Cair Titonia (Tithonia diversifolia (Hemsl.) Gray) dan Interval Waktu Pemberian. *Jurnal Agroekoteknologi* Vol 4 (4). 2435-2446

Gardner,F.P.,Brent Pearce, Roger Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya.* UI Press. Jakarta.

Kencana,D.2012. *Praktek Baik Budidaya Bambu Rebung Tabah.* Denpasar. UNUD

Kuniati,Fitri.,Nur Arifah Qurota A'yunin.,Elya Hartini.,Miranda. Peranan Zat Pengatur Tumbuh Alami dan Porasi Bonggol Pisang Pada Pertumbuhan Kencur (Kaempferia galanga L.). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas* Vol 24, No 2 , September 2020.

Kurniati, Fitri.,Tini Sudartini. ,Dikdik Hidayat. Aplikasi Berbagai ZPT Alami untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Kemiri Sunan (Reutealis trisperma (Blanco) Airy Shaw). Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi. *Jurnal Agro* Vol. IV. No. 1 Tahun 2017.

Maretza,D.T. 2009. Pengaruh Dosis Ekstrak Rebung Bambu Petung (Dendrocalamus asper) Terhadap Pertumbuhan Semai Sengon (Paraserianthes falcataria (L).Nielsen). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.

Nizar, Ahmad. 2018. Pengaruh Penggunaan Rebung Bambu Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (Allium ascalonicum L) Varietas Lokal Bauji. *Jurnal Agriekstensia* Vol 17 No 2 Desember 2018.

Nugroho, Agus. 2014. *Meraup Untung Budidaya Rebung.* Yogyakarta : Pustaka Baru Press.

Supriono.2000.Pengaruh Dosis Urea Tablet dan jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Kultivar Sindoro. Agrosains 2 (2): 45


Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 17, No. 1, April 2021

Pemanfaatan Limbah Cair dan Padat Pabrik Gula Sebagai Penambah Unsur Hara pada Tanah Pasiran di Pembibitan Tebu (Saccharum officinarum L.)

Utilization of Sugar Mill Waste as Nutrient Enhancer on the Loamy Sand in the Sugar Cane Nursery (Saccharum officinarum L.)

Saktiyono Sigit Tri Pamungkas[1]* dan Dina Evandani[2]
[1] Politeknik LPP, Jl. LPP No.1 A Balapan Yogyakarta
[2] Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik LPP Yogyakarta
*Korespondensi Penulis: skt@polteklpp.ac.id

ABSTRAK
Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan limbah pabrik gula sebagai penambah unsur hara pada pembibitan bud set tebu (*saccharum officinarum* l.) Varietas ps 881 di tanah pasiran. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua factor. Faktor pertama yaitu pemberian pupuk cair molase dengan dosis yang digunakan yaitu M0 untuk perlakuan kontrol, M1 dengan pemberian POC 40%, M2 dengan pemberian POC 60%, M3 dengan pemberian POC 80%, dan M4 dengan pemberian POC 100%. Faktor kedua media pasir dengan kompos ampas tebu yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu : P0 (Kontrol Tanah), P1 (tanah pasiran + pupuk ampas tebu 20 %), P2 (tanah pasiran + pupuk ampas tebu 40 %), P3 (tanah pasiran + pupuk ampas tebu 60 %),dan P4 (tanah pasiran + pupuk ampas tebu 80 %). Dari kedua faktor tersebut diperoleh 25 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdiri atas 75unit percobaan. Perlakuan ditanam di dalam satuan polybag ukuran 22 x 25 cm. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, dan pH tanah. Analisis data menggunakan sidik ragam (anova) dengan signifikan 5%, jika terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan (DMRT). Hasil penelitian menujukkan tidak terjadi interaksi nyata antara pemberian POC molasse dan media campur pasir dengan kompos ampas tebu pada variable pertumbuhan yang diamati, POC molasse hanya memberikan pengaruh terhadap diameter batang dengan konsentrasi 40%/polybag (M1) dan pemberian pupuk kompos ampas tebu tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan pH tanah.

Kata kunci : tebu, molase,ampas tebu

ABSTRACT
The aim of this research was to determine the effect of the utilization of sugar factory waste as a nutrient enhancer in the seedling of sugarcane buds (*Saccharum officinarum L*.) Of ps 881 variety in sandy soil. The design used in this study was a randomized block design (RBD) with two factors. The first factor was the application of molasses liquid fertilizer with the dosage used, namely M0 for control treatment, M1 with 40% POC administration, M2 with 60% POC administration, M3 with 80% POC administration, and M4 with 100% POC administration. The second factor is sand media with bagasse compost which consists of 4 levels, namely: P0 (Soil Control), P1 (sandy soil + 20% bagasse fertilizer), P2 (sandy soil + 40% bagasse fertilizer), P3 (sandy soil + bagasse fertilizer 60%), and P4 (sandy soil + 80% bagasse fertilizer). From these two factors, there were 25 treatment combinations that were repeated 3 times, so that it consisted of 75 experimental units. The treatments were planted in polybag units measuring 22 x 25 cm. The variables observed were plant height, stem diameter, number of leaves, and soil pH. Data analysis used variance (ANOVA) with a significant 5%, if there is a significant difference, continue with Duncan's continued test (DMRT). The results showed that there was no significant interaction between the application of POC molasse and mixed media with sugarcane bagasse compost on the observed growth variables, POC molasse only had an effect on stem diameter with a concentration of 40% / polybag (M1) and application of bagasse compost had no effect. significant to plant height, leaf number and soil pH.

Keywords: sugarcane, molasses, bagasse

PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan terpenting yang pada tahun 2012 memiliki produksi nasional (tebu) mencapai angka 2,56 juta ton/ha, meningkat apabila dibandingkan tahun 2011 dengan produksi 2,2 juta ton/ha. Produksi tersebut tidak cukup mencukupi kebutuhan gula nasional (gula kristal putih) yang diperkirakan mencapai 3 juta ton/ha (Dirjenbun, 2011). Faktor penentu produksi gula adalah penentuan bibit tebusehingga

diharapkan memperoleh hasil rendemen yang tinggi sehingga diharapkan produksi gula akan tinggi. faktor penting yang mempengaruhi hasil pembibitan yaitu penggunaan media tanam (komposisi). Media tanam yang baik menghasilkan bibit tanaman tebu yang optimal/baik. Media tanam (komposisi) yang digunakan pada penelitian ini menggunakan tanah berpasir (*loamy sand*).

Tanah berpasir memiliki kapasitas rendah dalam menyimpan unsur hara dan air dan rentan terhadap longsor (erosi). Beberapa tipe tanah berpasir diketahui memiliki agregat tanah yang rendah (kecil). dampaknya yaitu tanah jenis ini rentan terjadinya erosi sehingga menyebabkan kehilangan hara. Tanah pasiran juga dikatakan sebagai lahan marjinal namun memiliki potensi sebagai lahan perkebunan atau pertanian. Tanah pasiran mempunyai tekstur yang didominasi fraksi pasir (>50%). Tanah ini juga didominasi adanya pori makro, memiliki kandungan BO rendah (<2%), hal ini menyebabkan kemampuan tanah menyimpan air rendah (Prasetyo, 2015). Kemampuan menahan air rendah tersebut membuat infiltrasi serta *run off* cepat yang berakibat pencucian (*leaching*) unsur hara. Tanah jenis ini membutuhkan lebih banyak input unsur hara dan air agar ketersdiaan hara dan kesuburan tanah dapat meningkat.

Produk sisa atau limbah sisa dari pabrik gula yang belum dimanfaatkan secara optimal adalah limbah penggilingan tebu. Alternatif aplikasi media tanam menggunakan limbah penggilingan tebu yaitu molase dan ampas tebu dapat mengurangi pengeluaran biaya produksi dan merupakan media alternatif yang baik untuk pembibitan tanaman tebu. Menurut Sumedi (2013), kurang lebih terdapat 1,8 juta ton limbah pabrik gula (ampas tebu) dihasilkan pertahunnya. Kondisi yang berlimpah tersebut, sehingga perlu dimanfaatkan secara optimal. Ampas tebu adalah bahan sisa yang dibuang secara *open dumping* tidak melalui pengolahan yang lainnya, akibatnya timbul gangguan lingkungan serta aroma tidak enak. Atas hal tersebut, maka perlu solusi untuk pemanfaatan atau menangani limbah tersebut. Salah satu pemanfaatannya adalah dengan daur ulang ampas tebu menjadi kompos sehinga bernilai guna. Menurut Sumedi (2013), pembuatan kompos dari limbah/sisa merupakan teknologi berkelanjutan sebagai bentuk konservasi lahan dan lingkungan serta dapat bernilai ekonomis. Selain itu, menurut Herniati, 2010) dalam kajiannya menyatakan bahwa ampas tebu yang semakin tahun semakin meningkat jumlahnya memiliki kandungan glukan /selulosa sekitar 50%, xilan/hemiselulosa sekitar 25%, serta lignin sekitar 25%. Kandungan tersebut sangat layak untuk dilakukan pengomposan.

Limbah lainnya yaitu Molase, dengan kandungan senyawa gula yang masih cukup tinggi. Molase juga dapat digunakan sebagai alternative material yang diberikan ke tanah atau sebagai fermentasi dalam pengomposan. Penggunaan molase yang tepat pada tanaman bermanfaat sebagai sumber energi dan media fermentasi mikroorganisme dalam tanah. Menurut Hidayat *et al*, (2006), molase memiliki kandungan belerang,besi, potassium dan unsur-unsur mikro. Kondisi ini menyebabkan tidak hanya unsur gula yang menjadikan molase berguna, tetapi mineral yang lainnya juga. Selain itu, molase kaya zat biotin, tiamin, asam pantotenat, sulphur dan fosfor.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di *Green House* Kebun Praktik Terpadu Politeknik LPP, Dusun Sempuh, Desa Wedomartani, Sleman, Yogyakarta. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayakan tanah, alat tulis, cangkul, pisau, ember, gembor, kamera, aqua gelas, jangka sorong, penggaris**,** sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah media tanam (kompos ampas tebu, molase, pasir dan tanah), air, *bud set* varietas PS-881, kertas label, plastik klip, dan polybag.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menggunakan 5 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sebagai blok. Perlakuan tersebut adalah Faktor 1 Pemberian POC molase, yang terdiri dari M0 : Tanpa POC molase (konsentrasi 0), M1 : POC molase 40% (200 ml/500 ml air), M2 : POC molase 60 % (300 ml/500 ml air), M3 : POC molase 80 % (400 ml/500 ml air), M4 : POC molase 100 % (500 ml/500 ml air) sedangkan Faktor 2 Pupuk kompos ampas tebu, terdiri dari P0 : tanpa pupuk kompos ampas tebu, P1 : pupuk kompos ampas tebu 150 gram/polybag, P2 : pupuk kompos ampas tebu 300 gram/polybag, P3 : pupuk kompos

ampas tebu 450 gram/polybag, P4 : pupuk kompos ampas tebu 600 gram/polybag. Variabel pengamatan dlaam penelitian ini adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai) dan diameter batang (mm).

Hasil pengamatan akan diuji dengan analisis ragam ANOVA (*analysis of variance*) sebagai cara untuk mengetahui pengaruh dari seluruh perlakuan dalam penelitian. Apabila analisa ragam menunjukan/menghasilkan pengaruh yang nyata maka akan diteruskan uji lanjut menggunakan analisa DMRT (*Duncan Multiple Test)* pada taraf nyata 5%.

HASIL

Tinggi Tanaman

Hasil analisa menunjukkan tidak terdapat interaksi nyata antara kombinasi dosis POC molase dan ampuran media pasir dengan kompos ampas tebu terhadap tinggi tanaman. Perlakuan dosis POC molase dan campuran media pasir dengan kompos ampas tebu sama - sama tidak memberikan pengaruh nyata terhdap tinggi tanaman. Hasil analisis disajikan pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Pengaruh Pemberian POC Molase dan Pupuk Ampas Tebu Terhadap Pertumbuhan Tinggi Tanaman Tebu pada 11 MST

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	P4	Rerata
M0	149,87	152,97	157,33	146,87	144,43	150,29
M1	146,83	155,10	165,40	145,60	161,07	154,80
M2	149,83	151,37	135,17	157,17	144,67	147,64
M3	137,67	164,13	152,70	144,20	139,87	147,713
M4	124,2	135,60	148,17	133,17	139,67	136,16
Rerata	141,68	151,83	151,75	145,4	145,94	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukan berpengaruh nyata pada uji anova taraf 5%.

Diameter Batang

Hasil analisa menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara kombinasi dosis POC molase dan ampuran media pasir dengan kompos ampas tebu terhadap diameter batang tanaman. Namun pemberian dosis POC molase memberikan pengaruh nyata terhdap diameter batang tanaman. Hasil analisis disajikan pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Tabel pengaruh pemberian POC molase terhadap pertumbuhan diameter batang tanaman tebu.

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	P4	Rerata
M0	12,50	13,07	13,10	13,13	12,07	12,73 ab
M1	15,03	11,97	15,47	11,30	12,93	13,34 a
M2	13,03	13,43	11,67	11,90	11,07	12,22 b
M3	9,57	12,63	11,50	12,03	11,167	11,38 ab
M4	11,03	11,70	11,13	11,13	11,77	11,35 b
Rerata	12,23	12,56	12,57	11,90	11,80	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukan berpengaruh nyata pada taraf 5% menurut uji DMRT.

Jumlah Daun

Hasil analisa menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara kombinasi dosis POC molase dan ampuran media pasir dengan kompos ampas tebu terhadap jumlah daun tanaman. Perlakuan dosis POC molase dan ampuran media pasir dengan kompos ampas tebu sama-sama tidak memberikan pengaruh nyata terhdap diameter batang tanaman. Hasil analisis disajikan pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Tabel pengaruh pemberian POC molase dan pupuk ampas tebu terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman tebu.

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	P4	Rerata
M0	11,03	8,33	10,00	9,00	9,33	9,54
M1	8,67	10,00	9,33	9,67	10,33	9,60
M2	9,00	9,00	9,67	8,33	9,00	9,00
M3	8,67	9,33	9,33	9,00	9,00	9,07
M4	9,33	9,00	9,67	8,33	9,33	9,13
Rerata	9,34	9,13	9,60	8,87	9,40	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukan berpengaruh nyata pada uji anova taraf 5%.

PEMBAHASAN

Hasil analisa menunjukkan terdapat pengaruh nyata pada pemberian pupuk organik cair molase pada pembibitan tebu terhadap variable diameter batang dengan rata rata tertinggi pada perlakuan M1 dengan pemberian dosis 200 ml/polybag yaitu 13,34 mm, namun tidak berpengaruh nyata pada pemberian pupuk organik ampas tebu. Molase adalah sumber nitrogen dan karbon dari mikroba yang diperoleh dari proses fermentasi. Fermentasi pada prinsipnya merupakan mekanisme pemecahan senyawa organik dijadikan sebagai senyawa yang lebih sederhana dengan bantuan mikrorganisme. Peran mikroorganisme dalam proses ini adalah untuk menjaga keseimbangan antara karbon (C) dan nitrogen (N) dimana keduanya merupakan factor utama keberhasilan proses fermentasi tersebut. Dalam fermentasi tersebut, tetes tebu berperan sebagai zat aditif untuk penyuburan mikroba. Tambahan material tetes tebu yang mengandung nitrogen diperlukan sebagai penambah kandungan hara sehingga proses fermentasi dapat berlangsung dengan baik/optimal. Selain hal tersebut, menurut Wijaya (2008) dalam Prasetya Agung *et al*., (2013) kandungan gula yang cukup tinggi (64%) dan beberapa mikro nutrient akan dapat meningkatkan percepatan ketersediaan unsur hara dengan waktu lebih cepat.

Menurut Hadisuwito (2012) dalam Khairunnisa (2015) pupuk organik memiliki usur hara makro dan mikro yang lengkap, tetapi jumlahnya sedikit, sehingga pemberian bahan penambah unsur hara organik diperlukan dalam jumlah yang besar agar mampu memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan tanaman. Menurut hasil penelitian Liandari, N.P (2017) bahwa tetes tebu (molase) kandungan unsur hara N dan K meningkat mencapai 0,1540% (massa), dan 0,500% (massa), hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian Prasetya Agung *et al.*, (2013) menyatakan bahwa tetes tebu mampu menaikan kadar N, dengan hasil yang di dapat sampel A mengandung kadar N-total sebesar 0,137%, sampel B mengandung 0,149%, sampel C mengandung 0,303%, sampel D mengandung 0,339% dan kadar N tertinggi terdapat pada sampel E yaitu sampel yang di fermentasikan dengan aditif tetes tebu sebanyak 6 ml, selama 7 hari 7 malam yaitu mengandung 0,362 % kadar N-total, sehingga kondisi tersebut cukup memenuhi syarat dan standar sebagai pupuk organik cair karena normalnya hanya memiliki/berkisar pada ambang batas < 2%, Kebutuhan unsur hara K tersedia dalam jumlah cukup di dalam tanah dan diserap oleh tanaman sehingga dapat mengurangi kehilangan air akibat proses transpirasi melalui stomata sehingga proses fotosintesis berjalan baik dan menghasilkan fotosintat sebagai energi yang digunakan untuk pembelahan dan pembesaran sel yang terdapat pada batang tanaman. Pada kondisi kurang air, beberapa stomata daun menutup akibatnya terjadi hambatan masuknya CO2 yang berdampak pada penurunan aktivitas proses fotosintesis. Selain hal tersebut, defisiensi air akan menghambat sintesis protein serta pembentukan dinding sel (Hanum dan Panggabean, 2017). Tanaman dengan kondisi kurang air secara visual memiliki ukuran yang lebih kecil apabila dibandingkan dengan tanaman normal tanpa defisiensi air (Kurniasari *et al.,* 2010). Selain itu, terdapat unsur kalium (K) pada penggunaan limbah pabrik gula tersebut. Unsur K berperan dalam pembentukan karbohidrat dan translokasi pati ke batang

tanaman tebu serta memperlancar proses translokasi hara dari akar ke batang. Menurut Leiwakabessy (1988) bahwa unsur hara K berperan dalam pertambahan tinggi batang tanaman, Pemberian pupuk organik ampas tebu tidak memberikan pengaruh nyata pada pertumbuhan bibit tebu, namun pada dosis 40% menunjukkan pertumbuhan yang baik dibandingkan tanpa menggunakan pupuk organik ampas tebu, hal ini di duga bahwa unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik ampas tebu tidak mencukupi untuk pertumbuhan tanaman, hal ini sesuai dengan pendapat Novizan (2005) dalam Azis Abdul *et al*,. (2016) menyatakan bahwa unsur hara dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman (unsur hara dari pupuk organik). Sedangkan sisanya terurai dalam waktu tertentu. Penguraian unsur haradengan bantuan mikroorganisme dalam tanah tersebut nantinya akan dapat dimanfaatkan kembali oleh tanaman. Sehingga, pupuk organik perlu mengalami dekomposisi sempurna sebelum tersedia bagi. Salah satu alternatif sebagai upaya peningkatkan pertumbuhan dapat dilakukan menggunakan kombinasian pupuk organik dengan pupuk anorganik, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Abdul Azis *et al*,. (2016) yang menyatakan pemberian kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik pada dosis tepat dapat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tamaman tebu pada variabel tinggi tanaman, diameter batang, panjang daun, klorofil dan jumlah anakan.

Pemberian pupuk organik ampas tebu akan memperbaiki sifat biologi tanah seperti meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang berperan dalam fiksasi nitrogen dan transfer hara selain itu peran bahan organik terhadap sifat kimia tanah akan memperbaiki pertukaran kation sehingga dapt mempengaruhi serapan hara pada tanaman (Gaur, 1980 dalam Guntoro Dwi *et al.,*2003). Yang dimaksud unsur hara makro merupakan hara yang diperlukan tanaman dengan jumlah besar, unsur hara makro diantaranya adalah N, P, K, Ca, S serta Mg. yang dimaksud unsur hara mikro merupakan hara yang diperlukan tanaman dengan jumlah sedikit, unsur hara mikro diantaranya adalah Fe, Cu, Zn, Mn, Mo, B, Na, Cl. Peranan kalsium yaitu sebagai inisiasi pembentukan bulu-bulu akar, inisiasi biji dan penguat batang serta membantu keberhasilan penyerbukan, dan membantu dalam aktivitas beberapa enzim (Leiwakabessy, 1988). Magnesium yaitu unsur pembentuk klorofil. Kekurangan magnesium menyebabkan perubahan warna pada daun. Menurut Hanafiah (2005) kekurangan magnesium dapat meng-akibatkan guurnya daun sebelum waktunya.

Hara mikro cukup efektif apabila diberikan melalui daun sehingga berfungsi sebagai pelengkap kebutuhan hara. Unsur hara mikro juga memiliki peranan yang penting terhadap pertumbuhan tanaman, unsur Fe memiliki fungsi sebagai penyusun klorofil, protein, enzim, serta memiliki peran untuk perkembangan kloroplas. Defisiensi Fe mengakibatkan pembentukan klorofil terhambat, sehingga penyusunan struktur protein menjadi tidak optimal (Jovita D,2018). Unsur mikro seperti Fe, Mn, Cu serta Zn dapat menurun/deficit dikarenakan adanya peningkatan pH tanah sehingga bentuk kation berubah menjadi hidroksida dalam bentuk tidak terlarut, dampaknya adalah meningkatkan muatan negatif yang terdapat pada mineral lempung yang memilii muatan tidak tetap. Peningkatan muatan negatif tersebut akan meningkatkan kemampuan jerapan kation sehingga dapat menjerap kation-kation dalam jumlah yang banyak. Proses ini akan dapat mengurangi konsentrasi unsur mikro terlarut dalam tanah (Abdul S dan Indasari A, 2006). Sesuai dengan penelitian Rezamela *et al*., (2018) menyatakan bahwa produksi pucuk tanaman menunjukkan hasil nyata atau signifikan terhadap perlakuan hara/pupuk mikro Zn dan Cu (melalui daun) dengan pupuk tanah (melalui tanah) apabila dibandingkan tanpa di pupuk hara mikro.

Menurut Bustami *et al*, (2018), menyatakan bahwa aplikasi berbagai dosis limbah tebu (ampas tebu) dapat meningkatkan variable tinggi tanaman serta jumlah daun pada pertumbuhan tanaman kelompok *solanaceae*. Kandungan unsur hara makro dan mikronya, memiliki peran penting pada fase vegetatif sebagai pendukung penyediaan hasil asimilat untuk diproses menjadi struktur organ dan mendukung proses metabolisme tanaman lainnya seperti pembentukan klorofil oleh N (Syakir. M, *et al*.,2015).

Unsur hara P juga sangat berperan bagi pertumbuhan tanaman P yaitu untuk merangsang atau inisiasi pembelahan sel

tanaman serta peranan dalam pembesaran jaringan sel. Menurut Pawirosemadi (2011), menyatakan bahwa hara P sangat penting bagi pembelahan sel, sehingga dapat menambah tinggi tanaman serta berpengaruh dalam perkembagan diameter batang tanaman. Hara P mempunyai jumlah cukup tinggi dalam tanah, tetapi P cukup banyak pula dijerap oleh ion logam dalam tanah contohnya aluminum, akibatnya terbentuk Al-P, sehingga menyebabkan P tidak terserap bibit tanaman tebu, sehingga tanah memerlukan beberapa tambahan pupuk organic lainnya (kopos). Menurut Saidi *et al*, (2012) bahan humat efektif sebagai tambahan untuk meningkatkan ketersediaan hara P yaitu dengan pencegahan terjadinya interaksi antara Al, Fe dengan ion P dalam reaksi kompleks, akibatnya P dalam tanah dilepaskan dan pada waktu penambahan pupuk organic sebagai tambahan, P tidak difiksasi oleh Al maupun Fe sehingga dapat terlarut, sehingga P dalam bentuk tersedia bagi tanaman. Sejalan dengan pendapat Hardjowigeno (2003) yang menyatakan bahwa, hara P dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan terutama untuk bunga, buah dan biji, memperbaiki kualitas tanaman serta mempercepat pematangan.

Kalium (K) berfungsi untuk aktivator enzim-enzim sebagai katalis metabolisme tanaman. K mempunyai peran untuk sintesis protein sekaligus meningkatkan translokasi hasil fotosintat ke seluruh tanaman (Marschner, 1995). Serapan K oleh tanaman tergantung dari beberapa factor diantaranya adalah tekstur tanah, pH, kelembaban dan aerasi tanah. Selain berperan dalam sintesis protein, K juga memiliki peranan berperan dalam pembentukan dan pengerasan bagian kayu dari tanaman, meningkatkan kualitas biji dan buah. Defisiensi K mengakibatkan gejala kering pada bagian ujung daun, terutama pada daun-daun yang tua, menyebabkan tangkai daun menjadi rapuh sehingga mudah terkulai dan kulit biji keriput (Winarso, 2005). Sehingga, ketersediaan unsur K di dalam tanah jarang untuk mencukupi dalam mendukung proses pada tanaman seperti aktivitas enzim, sintesis protein serta pembesaran sel, sehingga akan berakibat pada kualitas hasil produksi tanaman (Rosliani *et al,* 2013).

SIMPULAN

1. Tidak terdapat interaksi nyata antara pemberian POC molase dan media campur pasir dengan kompos ampas tebu pada pertumbuhan bibit tebu.
2. Pemberian POC molase memberikan pengaruh nyata pada parameter diameter batang.
3. Pupuk kompos ampas dengan media campur pasir tebu tidak memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, dan pH.
4. Pupuk kompos ampas tebu dosis 300 gram/polybag merupakan perlakuan terbaik untuk pertumbuhan bibit tanaman tebu *bud set,* sedangkan pemberian pupuk organic cair molase dengan dosis 200 ml/500 ml air cenderung lebih baik terhadap pertumbuhan bibit tanaman tebu.

DAFTAR PUSTAKA

Apriliani, A .2010. Pemanfaatan Arang Ampas Tebu Sebagai Adsorben Ion Logam Cd, Cr, Cu, dan Pb dalam Air Limbah. *Jurnal Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi*. Jakarta.

Azhari Rindi, N. Soverda dan Y. Alia, 2018. Pengaruh Pupuk Kompos Ampas Tebu Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *J. Agroecotania* Vol. 1 No. 2

Azis, A, Cahyani, S., dan Sudirman, A., 2016. Respons pertumbuhan vegetatif tanaman tebu (*Saccharum officinarum L*.) ratoon 1 terhadap pemberian kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik. *Jurnal Agro Industri Perkebunan,* 4(2), 69-78.

Direktoral Jendral Pertanian. (2014). *Statistik Perkebunan Indonesia 20132015 Tebu (Sugar Cane).* (M. E. Subiyantoro & Y. Ariyanto, Eds.) Jakarta:Direktorat Jenderal Perkebunan

Foth, HD 1995, *Fundamentals of soil science,* Terjemahan Purbayanti, ED, Lukiwati & Trimulatsih, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta

Gardner, F.P; R.B. Pearce, R.L. Mitchel. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya.* UI Press : Jakarta

Guntoro, D., Purwonodan Sarwono. 2003. Pengaruh pemberian kompos bagase terhadap pertumbuhan serapan hara dan pertumbuhan tanaman tebu (*Saccharum officinarum L.*). *Bul. Agron* 31(2):112-119

Hanum, C dan Panggabean, R. J. 2017. Respons Pertumbuhan Bibit Bud Sets TebuTerhadap Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk N, P dan K: *Growth of Seedling Sugarcane Bud Sets on The Dosage and Frequency* of N, P and K Fertilizer. *Jurnal Online Agroekoteknologi,* 5(4) :774-779

Hunsigi, G. 2001. *Sugarcane in Griculture and Industry*. Eastem Press.

Jainurti, E. vianney. (2016). Pengatuh penambahan tetes tebu (Molase) pada fermentasi urin sapi terhadap pertumbuhan bayam merah *(Amaranthus tricolor L.)*. Universitas Sanata Dhrma. Jakarta: Penebar Swadaya.

Kurniawan, E., Ginting, Z., & Nurjannah, P. 2017. Pemanfaatan urine kambing pada pembuatan pupuk organik cair terhadap kualitas unsur hara makro (NPK). *Prosiding Semnastek*.

Marum, J., D. Zulfita dan Mulyadi. 2012. Pengaruh kompos ampas tebu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman lobak pada tanah podsolid merah kuning. Program Studi Agronomi Universitas Tanjungpura.

Meizal. 2008. Pengaruh Kompos Ampas Tebu Dengan Pemberian Berbagai Kedalaman Terhadap Sifat Fisik Tanah Pada Lahan Tembakau Deli. *J. Ilmiah Abdi Ilmu.* 2(2)

Misran, E. 2005. *Industri Tebu Menuju Zero Waste Industry*. Teknologi Proses, 4(2):6-10

Musnamar, E. I. 2003. *Pupuk Organik Padat: Pembuatan dan Aplikasinya*.

Nuraini, Y dan Nanag Setya Adi. 2003.Pengaruh Pupuk Hayati dan Bahan Organik Terhadap Sifat Kimia dan Biologi Tanah Serta Pertambahan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea Mays. L*). *Jurnal Habitat* Vol XIV.

Nurhidayati T, Muslihatin W dan Firdausi L. 2016.Pengaruh Kombinasi Media Pembawa Pupuk Hayati Bakteri Pelarut Fosfat Tehadap pH dan Unsur Hara Fosfor dalam Tanah. *Jurnal sains dan seni its*. 5(2).

Pawirosemadi.M. 2011. *Dasar - Dasar Teknologi Budidaya Tebu dan Pengelolahan Hasilnya* . Malang : Universitas Negeri Malang.

Prasetya, A. T, Huda, M. K., dan Latifah, L.,2013. Pembuatan pupuk organik cair dari urin sapi dengan aditif molasses metode fermentasi. *Indonesian Journal of Chemical Science.* 2(3).

Prasetyo, E.I., Sukardjo dan H. Pujiwati, 2009. Produktifitas lahan dan NKL pada tumpangsari jarak pagar dengan tanaman pangan. *Jurnal Akta Agrosia*, 12(1): 51–55.

Prasetyo, Y., H. Djatmiko dan N. Sulistyaningsih. 2015. Pengaruh Kombinasi Bahan Baku dan Dosis Biochar terhadap Perubahan Sifat Fisika Tanah Pasiran pada Tanaman Jagung (*Zea mays L*.). *Berkala Ilmiah Pertanian,* 1 (1) : 1-5.

Rahmad, D., 2012. Karakteristik Morfologi Pertumbuhan Beberapa Varietas Tebu, Jurnal Ilmiah Budidaya Dan Pengelolaan Tanaman Perkebunan *Agroplantae,* 1(2): 126-131.

Rosliani, R dan Basuki, R. S. 2013. Pengaruh varietas, status K-tanah, dan dosis pupuk kalium terhadap pertumbuhan, hasil umbi, dan serapan hara K tanaman bawang merah. *Jurnal Hortikultura,* 22(3) : 233-241.

Setyawati. H dan N.A Rahman. 2010. Bioetanol Dari Kulit Nanas Dengan Variasi Massa *Saccharomyces*

Cereviceae dan Waktu Fermentasi, Skripsi, Institut Teknologi Nasional, Malang.

Simanjuntak, R. (2009). Studi Pembuatan Etanol dari Limbah Gula (Molase). *Skripsi*. USU, Medan

Soverda, N., Rinaldy, dan I. Susanti. 2008. Pengaruh beberapa macam bokashi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) di polybag. *Jurnal Agronomi* 12(1):17-20.

Steviani, S. 2011. Pengaruh penambahan molase dalam berbagai media pada media jamur tiram putih. *Skripsi Fakultas Pertanian*, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Suastuti, M. 1998. Pemanfaatan Hasil Samping Industry Pertanian Molasse Dan Limbah Cair Tahu Sebagai Sumber Karbon Dan Nitrogen Untuk Produksi Biosurfactan Oleh *Bacillus Sp.* Galur Komersial Dan Lokal.*Skripsi*.Institut Pertanian Bogor

Tarigan, F.A., J. Ginting, T.E.F. Sitepu. 2015. Respon wadah dan komposisi media pembibitan terhadap pertumbuhan bibit bud chip tebu (*Saccharum officinarum L*). *J. Agroekologi.* 3:458-464.

Winarso. 2005. *Biologi Tanah dan Strategi Pengolahannya.* Graha Ilmu. Yogyakarta

Yuliani, F. Dan F. Nugraheni. 2010. Pembuatan pupuk organik (Kompos) dari arang ampas tebu dan limbah ternak. Skripsi Universitas Muria Kudus.

PEDOMAN UNTUK PENULIS

Pengelola Jurnal Biofarm menerima naskah hasil penelitian, review, introduksi teknologi dan konsep baru bidang pertanian yang belum diterbitkan. Pengelola Jurnal Biofarm tidak menerima naskah yang sama yang dikirim ke jurnal lain. Naskah yang ditulis dengan tidak mengikuti pedoman untuk penulis Biofarm akan langsung dikembalikan untuk diperbaiki.

PENGIRIMAN NASKAH

Naskah dikirim melalui *e-mail* ke alamat: jurnalbiofarm@gmail.com dan sajuripetani@gmail.com untuk mempercepat proses penelaahan. Pengelola Jurnal Biofarm akan mengirimkan bukti penerimaan naskah kepada penulis melalui *e-mail*.

PENULISAN NASKAH

Umum

Naskah ditulis dalam Bahasa Indonesia yang baik dan benar, diketik dengan pengolah kata MS Word , huruf Arial 12 dengan spasi 1,5 dengan margin 2,75 di setiap sisi pada setiap halaman dalam kertas A4. Setiap halaman diberi nomor halaman di tepi kanan atas. Naskah diketik tanpa adanya pemutusan kata. Alinea baru menggunakan alinea bertakuk atau kunci tab, bukan *multiple spacer*. Nama ilmiah organisme (binomial) dan istilah asing ditulis miring. Rumus persamaan ilmu pasti, simbol dan lambing ditulis dengan mesin pengolah kata.

Gambar, Foto dan Tabel

Gambar, foto dan tabel hanya yang mendukung isi naskah. Foto dicetak hitam putih, tajam dan jelas pada kertas *doff* dengan ukuran maksimum 2R. Gambar, foto dan tabel terdiri nomor urut dan judul yang ditulis di luar bidang gambar, foto dan tabel. Judul tabel terletak di bagian atas, sedangkan judul gambar di bagian bawah.

Satuan Unit

Satuan unit yang digunakan mengacu pada standard international.

Singkatan

Singkatan seperti Indeks Luas Daun (ILD), Laju Pertumbuhan Relatif (LPR) dan Indeks Panen (IP) boleh digunakan tetapi harus disebutkan sebelumnya dan tidak boleh digunakan dalam Judul Naskah.

Sistematika Naskah

Judul. Singkat, informative, nama organisme yang umum tidak perlu menggunakan nama ilmiah, huruf capital dalam Bahasan Indonesia dan *lowcase* dalam Bahasa Inggris.

Penulis. Nama setiap penulis ditulis tanpa gelar, diikuti alamat lengkap lembaga dari penulis pada baris baru. Sertakan alamat *e-mail* salah satu penulis untuk keperluan korespondensi.

Contoh:

Wasis[1]* dan Ubad Badrudin[2]

[1]Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Pemalang

[2]Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pekalongan

*Korespondensi Penulis: sis.wasis@yahoo.co.id

Abstrak/*Abstract*. Ditulis secara ringkas dan jelas, maksimum 250 kata dengan huruf Arial ukuran huruf 10 dalam spasi tunggal, satu alinea, ditulis dalam Bahasa Indonesia dan Inggris.

Kata kunci/*Key words*. Maksimum 5 kata atau frasa, ditulis langsung setelah abstrak pada baris baru, dalam Bahasan Indonesia dan Inggris.

Pendahuluan. Memuat latar belakang, permasalahan dan tujuan. Bab ini harus didukung sumber pustaka yang memadai khususnya pustaka primer dan jelas terlihat perkembangan dari materi yang diteliti, sehingga terlihat adanya sumbangan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Metode Penelitian. Memuat penjelasan secara jelas dan lengkap mengenai rancangan percobaan/survey. Metode yang kurang lazim ditulis secara rinci berikut rujukannya.

Hasil dan Pembahasan. Memuat hasil penelitian dan pembahasan yang diperkuat dengan pustaka. Hasil dan pembahasan dapat digabung atau dipisah.

Kesimpulan. Memuat ringkasan pembahasan untuk menjawab tujuan penelitian.

Ucapan Terima Kasih (jika ada). Disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung penelitian penulis.

CONTOH PENULISAN SUMBER REFERENSI

Dalam isi naskah

1. **Di awal kalimat:** Djojosuwito (2000), Suciati dan Faruq (2017), Supartoto *dkk*. (2012), Makkar *et al*. (2014).
2. **Di akhir kalimat: (**McShaffrey, 2013), (Wardhani *dkk.*, 2011; Utama, 2015; Wardhana, 2016), (Suciati dan Faruq, 2017), (Supartoto *dkk*., 2012), (Makkar *et al*., 2014).

Dalam Daftar Pustaka

Artikel dalam Jurnal

1. Artikel baku

Apriyadi, A. R., W. S. Wahyuni dan V. Supartini. 2013. Pengendalian penyakit patik (*Cercospora nicotianae*) pada Tembakau Na Oogst secara in-vivo dengan ekstrak daun gulma kipahit (*Tithonia diversifolia*). *Berkala Ilmiah Pertanian*. 2(1):30-32.

Ebrahimi, R. F., P. Rahdari, H. S. Vahed and P. Shahinrokhsar. 2012. Rice respons to different methods of potassium fertilization in salinity stress condition. *International Journal of Agriculture and Crop Sciences*. 12(4):798-802.

2. Edisi Tanpa Volume

Ekhator, F., O. O. Uyi, C. E. Ikuenobe and C. O. Okeke. 2013. The distribution and problems of the of the invasive alien plant, *Mimosa diplotricha* C. Wright ex Sauvalle (Mimosaceae) in Nigeria. *American Journal of Plant Sciences*. 4:866-877.

Nazirah, L. dan B. S. J. Damanik. 2015. Pertumbuhan dan hasil tiga varietas padi gogo pada perlakuan pemupukan. *Jurnal Floratek*. 10:54-60.

3. Tanpa Edisi dan Volume

Hubert, E. G., C. S. Potter, T. J. Hensley, M. Cohen, G. M. Kalmanson and L. B. Guze. 1971. L-forms of *Pseudomonas aeruginosa. Infection and Immunity:* 60-72.

4. Nomor halaman atau volume dalam angka Romawi

Ansvarsfall, R. Y. 1989. Blodtransfusion till fel patient. *Vardfacket*, (13):XXVI-XXVII.

5. Organisasi sebagai penulis

APFISN (Asia – Pacific Forest Invasive Species Network. 2009. "*Mimosa diplotricha* Giant Sensitive Plant". *Invasive Pest Fact Sheet*. (*On-line*). http://www.fao.org/forestry/13377-0977cb34791475aa6a7a360640f09778.pdf diakses 21 Februari 2017.

Buku dan Monograf lain

1. Buku

Gardner, F. P. R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 2013. *Fisiologi tanaman budidaya*. UI Press, Jakarta.

2. Bab dalam buku

White, D. C. and S. J. Mac Naughton. 1997. Chemical and molecular approaches for rapid assessment of the biological status of soils. Pp. 371-418. *In:* C. Pankhurst, B. M. Doube and V. V. S. R. Gupta (*Eds*)., *Biological indicators of soil helath*. Cab International, Wallingford, Oxon.

3. Prosiding dan Kumpulan Abstrak

Pramono, J., Samijan dan S. Y. Jatmiko. 2011. Peranan pupuk kimia pada usaha tani padi sawah dan upaya mengeliminir dampak negatifnya. *Prosiding Seminaloka Nasional Dukungan Agro-Inovasi untuk Pemberdayaan Petani, Kerjasama UNDIP, BPTP Jateng dan Pemprov Jateng,* 14 Juli, Semarang.

4. Makalah dalam kongres dan seminar

Nismah, N. Utami dan G. D. Pratami. 2011. Isolasi senyawa flavonoid dari ekstrak air serbuk gamal (*Gliricidia maculta*) dan uji toksisitasnya terhadap hama kutu putih papaya (*Paracoccus marginatus*). Makalah disampaikan pada *Seminar Nasional dan Musyawarah Anggota 2011 Perhimpunan Entomologi Indonesia Cabang Bandung,* 16-17 Februari, Bandung.

5. Skripsi, Tesis, Disertasi, Laporan Ilmiah

Astriana, Y. 2011. Evaluasi keseuaian lahan untuk tanaman padi gogo (*Oryza sativa* L.) di Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas. *Skripsi*. Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. 78 hal.

6. Organisasi sebagai penulis dan penerbit

Direktorat Perlindungan Tanaman Perkebunan. 1983. *Petunjuk pengenalan dan pengendalian penyakit-penyakit penting tanaman kelapa*. Direktorat Jenderal Perkebunan. Departemen Pertanian, Jakarta. 25p.

Materi elektronika

1. Internet

Balai Litbang Pertanian. 2016. Deskripsi Inpago Unsoed I. (*On*-line). http://www.litbang.pertanian.go.id/varietas/one/795/ diakses pada 7 Maret 2017.


UNIVERSITAS PEKALONGAN
UNIKAL