

Agrologia

Jurnal Ilmu Budidaya Tanaman

Volume 1, Nomor 1, April 2012

PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN ANGGREK *Dendrobium Anosmum* PADA MEDIA KULTUR *IN VITRO* DENGAN BEBERAPA KONSENTRASI AIR KELAPA.

Tuhuteru, S., Hehanussa, M. L dan S.H.T. Raharjo.

PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR RI1 TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KUBIS BUNGA (*Brassica oleracea* var. botrytis L.).

Gomies, L., Rehatta, H dan J. Nandissa.

PEMANFAATAN KOMPOS ELA SAGU, SEKAM DAN DEDAK SEBAGAI MEDIA PERBANYAKAN AGENS HAYATI *Trichoderma harzianum* Rifai.

Uruilal, C., Kalay, A. M., Kaya, E dan A. Siregar.

DAMPAK PERUBAHAN TATAGUNA LAHAN TERHADAP KESEIMBANGAN AIR WILAYAH PULAU SERAM. STUDI KASUS : DAS WAY PIA DI KABUPATEN MALUKU TENGAH, PROVINSI MALUKU.

Laimeheriwa, S.

KAJIAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI VARIETAS JAGUNG LOKAL DAN KACANG HIJAU DALAM SISTEM TUMPANGSARI.

Polnaya, F dan J.E. Patty.

PENGGUNAAN DESIKAN ABU DAN LAMA SIMPAN TERHADAP KUALITAS BENIH JAGUNG (*Zea mays* L.) PADA PENYIMPANAN RUANG TERBUKA.

Lesilolo, M. K., Patty, J dan N. Tetty.

PENGARUH BOKASHI ELA SAGU PADA BERBAGAI TINGKAT KEMATANGAN DAN PUPUK SP-36 TERHADAP SERAPAN P DAN PERTUMBUHAN JAGUNG (*Zea mays* L.) PADA TANAH ULTISOL.

Soplanit, M. Ch dan R. Soplanit.

EFEKTIVITAS METIL EUGENOL TERHADAP PENANGKAPAN LALAT BUAH (*Bactrocera dorsalis*) PADA PERTANAMAN CABAI.

Patty, J.A.

PATOGENISITAS VARIETAS PISANG TERHADAP PENYAKIT ANTRAKNOSA (*Colletotrichum gloeosporioides*) SECARA IN-VITRO.

Rumahlewang, W dan H.R.D. Amanupunyo.

PENGARUH PENGELOLAAN HARA NPK TERHADAP KETERSEDIAAN DAN HASIL TANAMAN PADI SAWAH (*Oryza sativa*. L) DI DESA WAELO KECAMATAN WAEAPO KABUPATEN BURU.

Soplanit, R dan S. H. Nukuhaly.

Agrologia

Vol. 1

No. 1

Halaman
1 - 90

Ambon,
April 2012

ISSN
2301-7287

PENGARUH BOKASHI ELA SAGU PADA BERBAGAI TINGKAT KEMATANGAN DAN PUPUK SP-36 TERHADAP SERAPAN P DAN PERTUMBUHAN JAGUNG (*Zea mays* L.) PADA TANAH ULTISOL

M. Ch. Soplanit dan R. Soplanit

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Pattimura
Jl. Ir. M. Putuhena., Kampus Poka Ambon
Email. rudysoplanit@yahoo.com

ABSTRAK

Efisiensi pemupukan yang dapat meningkatkan produktivitas tanah sangat ditentukan oleh jenis, cara dan dosis pupuk yang tepat dan berimbang. Telah dilakukan penelitian rumah kaca untuk melihat pengaruh bokashi ela sagu pada berbagai tingkat kematangan dan pupuk SP-36 terhadap serapan P dan pertumbuhan jagung pada Tanah Ultisol. Penelitian dirancang dalam Rancangan Acak Lengkap faktorial untuk menguji tiga tingkat kematangan ela sagu yaitu 2, 3 dan 4 minggu serta empat dosis pupuk SP 36 yaitu 0, 2,4 dan 6 g/10 kg tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemberian bokashi ela sagu pada tiap waktu kematangan yang dikombinasikan dengan pemberian berbagai dosis pupuk SP-36 mampu meningkatkan serapan P, tinggi tanaman dan diameter batang tanaman jagung. Pemberian bokashi ela sagu pada waktu kematangan 4 minggu dengan pupuk SP-36 pada dosis 6 gr/10 kg tanah merupakan kombinasi perlakuan terbaik dalam meningkatkan meningkatkan serapan P, tinggi tanaman dan diameter batang tanaman jagung masing-masing sebesar 0,15%, 140,60 cm dan 1,64 mm.

Kata kunci: tanah ultisol, bokashi ela sagu, tingkat kematangan, jagung

EFFECT OF ELA SAGO BOKASHI AT THE DIFFERENT MATURITY LEVEL AND SP-36 FERTILIZER ON P-UPTAKE AND GROWTH OF MAIZE (*Zea mays* L.) ON ULTISOLS

ABSTRACT

Fertilization efficiency which could enhance soil productivity is determined by type, application method and appropriate dose of fertilizers. A green house experiment to study effect of different maturity level of ela sago bokashi and some dosage of SP-36 fertilizer on P-uptake and growth of maize (*zea mays* l.) on ultisols has been performed. The experiment was set up in three-replicates factorial Randomized Block Design. The treatments were three maturity level of ela sago bokashi i.e. 2, 3 and 4 weeks; and four dosages of SP-36 fertilizer i.e. 0, 2, 4 and 6 g/10 kg of soil. The results showed that application of bokashi regardless of their maturity at the same time with each doses of SP-36 increased P uptake, plant height and stem diameter of maize. Giving four-week ela sago bokashi with 6 gr/10 kg of soil of SP-36 was the best treatment to improve P uptake, plant height and stem diameter of corn crop up to 0.15%, 140, 60 cm and 1.64 mm respectively.

Key words: ultisol soil, bokashi ela sago, maturity level, the efficiency of fertilization

PENDAHULUAN

Bahan organik memegang peranan penting dalam memperbaiki sifat – sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Brady, 1990 dan Sanchez, 1992 dalam Kaya 2003). Bahan organik yang selama ini belum dimanfaatkan, yang banyak terdapat di Maluku adalah Ela

sagu. merupakan limbah hasil olahan sagu. Hasil penelitian Matulesy (2006) bahwa ela sagu yang digunakan dalam bentuk bokasih dapat meningkatkan pH tanah Podsolik dari pH 5,7 menjadi 6.53 dan P tersedia tanah Podsolik dari 2,1 menjadi 3,07 walaupun ketersediaan P dalam tanah masih sangat

rendah karena ela sagu belum terdekomposisi betul (C/N 27).

Rahayu dan Nurhayati (2005) mengemukakan bahwa salah satu faktor penentu dalam penyediaan unsur hara pada bokashi adalah waktu kematangan. Lama mengompos pada limbah teh padat berpengaruh terhadap peningkatan ketersediaan unsur hara salah satunya adalah kandungan P-tersedia. Selanjutnya dikemukakan bahwa semakin lama pengomposan yang dilakukan semakin meningkatkan kualitas kompos yang ditunjukkan dengan meningkatnya ketersediaan hara dan menurunnya nisbah C/N.

Hasil penelitian Matulesy (2006) bahwa pemberian ela sagu dapat meningkatkan pH tanah Podsolik dari pH 5,7 menjadi 6,53 dan P tersedia tanah Podsolik dari 2,1 menjadi 3,07 walaupun ketersediaan P dalam tanah masih sangat rendah karena ela sagu belum terdekomposisi betul (C/N 27) tapi pemberian ela sagu dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman jagung dan serapan P tanaman. Untuk lebih meningkatkan kualitasnya, maka ela sagu dapat dijadikan bahan pembuatan bokashi dengan metode fermentasi.

Salah satu usaha untuk meningkatkan P larutan tanah adalah pemberian pupuk P. Namun demikian, pemberian pupuk P pada tanah masam seperti Ultisols mengalami pelarutan dengan air tanah sehingga berubah menjadi larutan pupuk dan akan bereaksi dengan mineral liat dan oksida serta hidroksida aluminium dan besi yang menyebabkan perubahan kembali fosfat dari fase larutan ke bentuk-bentuk yang sukar larut seperti varisit dan strengit. Peristiwa itu dikenal dengan istilah fiksasi P atau retensi P (Sample *et al.*, 1980 dalam Kaya, 2003).

Di dalam tanah P berbentuk organik dan anorganik. P organik dan P anorganik merupakan sumber utama P bagi pertumbuhan tanaman. P organik dapat ditemukan pada humus atau materi organik lainnya (Indranada, 1985; Schulte dan Kelling, 1996 dalam Pasaribu, 2008). Hasil penelitian Pasaribu (2008), menunjukkan bahwa pemberian SP-36 dan fosfat alam dengan

masa inkubasi 0, 5, 10 dan 15 hari pada tanah Ultisol berpengaruh terhadap fraksi P. Semakin lama waktu inkubasi, fraksi Al-P terus mengalami penurunan sedangkan fraksi Fe-P dan Ca-P mengalami peningkatan. Oleh karena itu penggunaan pupuk P dapat ditingkatkan efisiensinya dengan menurunkan kandungan Al-dd tanah, kemasaman tanah (pH), kapasitas adsorpsi P maksimum tanah, dan energi ikatan P, serta meningkatkan ketersediaan P dalam tanah berupa P-tersedia dan P larutan tanah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh bokashi ela sagu pada berbagai tingkat kematangan dan pupuk SP-36 terhadap serapan P dan pertumbuhan Jagung (*Zea mays* L.) pada tanah Ultisol Telaga Kodok.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia Tanah dan Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Pattimura Ambon. Analisis tanah dan tanaman dilaksanakan pada Laboratorium Kimia Tanah Balai Penelitian Tanah Bogor. Jenis tanah yang digunakan adalah Ultisol yang di ambil di Dusun Telaga Kodok Desa Hitu Messing Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah, dan pupuk SP-36, Urea dan KCl.

1. Metode Percobaan

Percobaan dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap berpola faktorial. Faktor pertama adalah pemberian bokashi (K) dan faktor kedua adalah pemberian pupuk SP-36 (P), dengan ulang tiga kali.

- Pemberian bokashi berdasarkan waktu kematangan dengan dosis sama yaitu 20 ton/ha atau 100 gr/10 kg tanah, yaitu: 2 minggu (K₁), 3 minggu (K₂) dan 4 minggu (K₃)
- Pemberian pupuk SP-36, sebagai faktor P yang terdiri atas 4 taraf dosis, yaitu: tanpa pupuk (P₀), 60 kg/ha P atau 2 gr/10 kg tanah (P₁), 120 kg/ha P atau 4 gr/10 kg

tanah (P_2), dan 180 kg/ha P atau 6 gr/10 kg tanah (P_3)

Data yang dikumpulkan terdiri dari data utama dan data penunjang. Data utama adalah: serapan P pada daun dan pertumbuhan jagung. Sedangkan data penunjang adalah Tekstur tanah (Metode Hidrometer), pH H_2O , C-organik tanah (Metode Walkley Black), N-total (Metode Kjeldhal), P-total (HCl 25 persen), Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan basa-basa dapat ditukar yaitu Ca, Mg, Na, dan K (1N NH_4OAc pH 7,0), Kemasaman dapat ditukar yaitu Al_{dd} dan H_{dd} (Metode Titrasi dengan KCl 1N), Kejenuhan Basa (KB), Fraksi-fraksi P berdasarkan analisis lengkap tanah awal sebelum diberi perlakuan (Metode Chang dan Jackson).

2. Pelaksanaan Percobaan Pembuatan bokashi ela sagu dengan metode fermentasi.

Bahan dasar pembuatan bokashi ela sagu dengan metode fermentasi ini adalah sebagai berikut : ela sagu, kotoran sapi, EM-4, gula pasir, lamtoro, dan air. Tahapan kerja sebagai berikut :

1. Membuat larutan biakan. Larutkan gula kedalam 20 liter air. Campurkan EM-4, aduk sampai merata.
2. Ela sagu, pupuk kandang dan daun lamtoro dicacah, kemudian dicampur memakai sekop hingga merata. Pupuk kandang yang bergumpal besar sedapat mungkin dihancurkan hingga menjadi serpihan kecil-kecil. Siramkan larutan biakan ke dalam adonan bahan organik dan aduk sampai tercampur merata. Pastikan kandungan kadar air adonan \pm 30 persen. Cirinya bila adonan dikepal dengan tangan, air tidak menetes dan bila kepalan tangan dilepas maka adonan masih tampak menggumpal.
3. Adonan dihamparkan di tempat fermentasi dengan ketinggian rata-rata 15 – 20 cm, kemudian ditutup dengan karung berpori/terpal/karung goni. Setiap 4 hari harus dibolak-balik, kemudian ditutup kembali.

4. Jaga suhu agar tidak melebihi $50^\circ C$. Bila suhu melebihi itu aduk-aduklah dan angin-anginkan dengan membuka penutup setelah setengah jam.
5. Tutup lagi adonan dan diamkan hingga 14 hari. Pada umumnya bokashi setelah 14 hari telah dianggap matang dan digunakan untuk kebutuhan tanaman. Namun untuk keperluan penelitian ini, bokashi dengan waktu kematangan 14 hari diambil secukupnya kemudian ditimbang sesuai takaran yang ditentukan dan digunakan untuk perlakuan K_1 (2 minggu). Setelah itu bokashi tersebut didiamkan lagi sampai waktu kematangannya bertambah 1 minggu, kemudian diambil dan ditimbang untuk digunakan sebagai perlakuan K_2 (3 minggu). Dan setelah didiamkan lagi selama 1 minggu, bokashi diambil dan ditimbang untuk perlakuan K_3 (4 minggu).

3. Analisis awal untuk tanah dan bokashi ela sagu di laboratorium

- o Analisis kimia lengkap tanah Awal. Meliputi : Fraksi – fraksi P (Metode Chang dan Jackson), pH H_2O , C-organik, N-total dan P-total (HCl 25 persen), Basa-basa dapat ditukar dan KTK dengan metode 1N NH_4OAc pH 7,0; Kejenuhan basa, Kemasaman dapat ditukar (Al_{dd} dan H_{dd}) metode titrasi dengan menggunakan larutan KCl 1 N, Tektur dengan metode Hidrometer.
- o Analisis kadar unsur yang tersedia dalam bokashi berdasarkan waktu kematangan (2 minggu, 3 minggu, dan 4 minggu) meliputi : unsur C-org, N, P, K, Ca, dan Mg total, serta pH.

4. Percobaan Rumah Kaca

Sampel tanah yang diambil secara komposit dari lapisan atas (0-20 cm) dikeringanginkan selama seminggu. Tanah kering angin disaring melalui ayakan 2 mm, ditimbang 10 kg, dimasukkan ke dalam masing-masing ember, kemudian dicampur-

kan secara merata dengan bokashi ela sagu sesuai waktu kematangan dan pupuk SP-36 sesuai dengan perlakuan. Perlakuan pada tanah ini tidak dilakukan secara serempak karena menyesuaikan dengan waktu kematangan bokashi sehingga selang waktu perlakuan adalah 1 minggu.

Penanaman benih jagung sebanyak 3 butir per ember dan seminggu kemudian diseleksi menjadi dua tanaman per pot. Penanaman benih jagung dilakukan 1 minggu setelah perlakuan. Sebagai pupuk dasar, pupuk Urea diberikan sebanyak 200 kg/ha atau 2,2 gr/10 kg tanah dan pupuk KCl diberikan sebanyak 100 kg/ha atau 0,9 gr/10 kg tanah.

Pupuk KCl dan Urea diberikan 2 kali yaitu setelah tanaman berumur 1 minggu dan 1 bulan. Untuk pupuk Urea digunakan $\frac{1}{2}$ takaran untuk setiap kali pemberian. Penanggulangan hama dan penyakit dilakukan dengan penyemprotan insektisida Decis dosis 0,1/500 ml air dan fungisida Dithane M-45 dosis 2,5 gr/L air bila tanaman terserang.

5. Pengamatan dan Analisis Data

Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur tiga bulan atau mencapai fase vegetatif maksimum (keluar bunga). Respons yang diukur adalah serapan P dan pertumbuhan tanaman meliputi tinggi tanaman dan diameter batang. Hasil pengamatan dilakukan analisis sidik ragam, sedangkan perbedaan diuji dengan uji BNT pada taraf nyata 5 persen. Analisis regresi dilakukan untuk mengetahui hubungan di antara variabel respon akibat perlakuan untuk data di rumah kaca. Analisis menggunakan Soft Ware SigmaStat 2,02.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Contoh Tanah Awal

Tanah percobaan berdasarkan sistem klasifikasi USDA (2006) tergolong tanah Ultisol dengan sub grup Typic Haphudults. Hasil analisa laboratorium terhadap sifat

kimia tanah Ultisol digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 1.

Berdasarkan hasil analisis (Tabel 1) terlihat bahwa pH tanah tergolong masam (pH 4,7), C organik tanah sedang, N-total tanah rendah dan kandungan P tersedia pada tanah rendah. Kejenuhan Basa (KB) tergolong sangat rendah sedangkan KTK tanah adalah sedang dengan kandungan kation dapat ditukar (Ca, Mg, Na dan K) sangat rendah – rendah dan tekstur tanah liat. Selain itu nilai fraksionasi P (Al-P, Fe-P, Ca-P dan RS-P) masing – masing adalah 47,2 ppm; 68,9 ppm; 15,3 ppm dan 23,6 ppm.

Tanah dengan hasil analisa tersebut menunjukkan bahwa tingkat kesuburan tanahnya rendah dan jika ingin dimanfaatkan sebagai lahan pertanian guna mendapatkan hasil yang optimal maka perlu dilakukan upaya – upaya perbaikan.

2. Analisis Bokashi Ela Sagu

Dalam penelitian Maswekan (2008), hasil analisis kimia ela sagu menunjukkan bahwa nilai pH H₂O cukup rendah yaitu 4,5. Hal itu berarti ela sagu berada dalam keadaan masam dengan kandungan K total adalah 0,03 persen, Ca-total 0,16 persen, Mg-total 0,14 persen, Na-total 0,34 persen, N-total 0,94 persen dan P-total 0,63 persen, namun C-organik 48,8 persen dan rasio C/N tergolong tinggi (52,00).

Salah satu kriteria untuk mengukur kematangan kompos adalah rasio C/N. Rasio C/N yang paling baik untuk tanah adalah 10 - 20 (Murbando, 2002 dalam Komarayati dkk, 2007). Perubahan rasio C/N terjadi selama pengomposan diakibatkan adanya penggunaan karbon sebagai sumber energi dan hilang dalam bentuk CO₂ sehingga kandungan karbon semakin lama berkurang (Graves *et al.*, 2007 dalam Sulistywati dkk, 2008).

Dalam penelitian ini rasio C/N pada setiap waktu kematangan mengalami penurunan yaitu 14,58 (2 minggu), 10,81 (3 minggu) dan 8,63 (4 minggu). Kelebihan N ini biasanya akan dibuang dalam bentuk gas

(NH₃), terutama bila pengomposan berada pada suhu tinggi, pH tinggi dan aerasi yang cukup, serta fosfor yang cukup pula. Namun, karena pada penelitian ini dilakukan penambahan mikroorganisme (EM-4) maka kelebihan nitrogen tersebut justru menjadi sumber makanan bagi mikroorganisme yang ada sehingga mikroorganisme dapat cepat

tumbuh dan mempercepat proses pengomposan (Suswardany, 2006).

Selain rasio C/N, kandungan Ca-total, Mg-total, N-total, K-total, P-total dan KTK meningkat seiring penambahan waktu dekomposisi. Semakin tinggi kandungan unsur-unsur tersebut maka jumlah yang dapat disediakan pada tanah juga semakin banyak.

Tabel 1. Hasil Analisis Lengkap Tanah Awal

Komponen yang dianalisis	Nilai	Kriteria*)
pH H ₂ O	4,7	Masam
C (%)	2,48	Sedang
N (%)	0,20	Rendah
C/N	12,4	Sedang
P ₂ O ₅ (ppm)	12,4	Rendah
Ca (me 100g ⁻¹)	1,17	Sangat Rendah
Mg (me 100g ⁻¹)	0,75	Rendah
Na (me 100g ⁻¹)	0,05	Sangat Rendah
K (me 100g ⁻¹)	0,11	Rendah
Kejenuhan Basa (%)	11,0	Sangat Rendah
Al-dd (me 100g ⁻¹)	3,47	
H-dd (me 100g ⁻¹)	0,48	
KTK (me 100g ⁻¹)	19,75	Sedang
Fraksionasi P (ppm) :		
Al-P	47,2	
Fe-P	68,9	
Ca-P	15,3	
RS-P	23,6	
Tekstur (%) :		
Pasir	4,28	
Liat	58,36	Liat
Debu	37,36	

Ket : *) Kriteria PPT, Hardjowigeno (2003)

Sumber : Hasil Analisa Laboratorium Kimia Tanah Balai Penelitian Tanah, Bogor Tahun 2010.

3. Pengaruh Bokashi Ela sagu Pada Berbagai Waktu Kematangan dan Pupuk SP-36 terhadap Serapan P Tanaman Jagung

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian bokashi ela sagu menurut waktu kematangannya dan pemberian pupuk SP-36 memberikan pengaruh yang nyata terhadap meningkatkan

serapan P pada tanaman jagung. Tabel 2 menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk SP-36 memberikan berpengaruh berbeda secara nyata untuk ketiga kematangan bokashi ela sagu terhadap serapan P. Pada Tabel 2 juga memperlihatkan bahwa semakin lama waktu kematangan bokashi ela sagu untuk semua dosis pupuk SP-36 semakin besar pula serapan P pada tanaman.

Serapan P tanaman jagung antara waktu kematangan 2 minggu (K1), 3 minggu (K2) dan 4 minggu (K3) dengan tanpa diberi pupuk SP-36 (P0) tidak berbeda nyata. Sedangkan ketika di tambahkan pupuk SP-36 dan semakin ditingkatkan dosisnya maka serapan P tanaman antara K1, K2 dan K3 berbeda nyata. Pemberian bokashi ela sagu

sebagai bahan organik tanah dapat membebaskan P yang terfiksasi oleh Al dan Fe melalui pembentukan senyawa kompleks organik yang menyebabkan meningkatnya keter-sediaan P tanah, akibatnya turut meningkatkan serapan P tanaman (Lainsamputty, 2010).

Tabel 2. Pengaruh Waktu Kematangan Bokashi Ela Sagu Dan Pupuk SP-36 Terhadap Serapan P Tanaman Jagung (%)

Waktu Kematangan Bokashi Ela Sagu (K)	Pupuk SP-36 (P)			
	P0 (kontrol)	P1 (2 gr/10 kg tanah)	P2 (4 gr/10 kg tanah)	P3 (6 gr/10 kg tanah)
K1 (2 minggu)	0,07 a A	0,08 a B	0,09 a C	0,10 a D
K2 (3 minggu)	0,08 b A	0,09 b B	0,11 b C	0,12 b D
K3 (4 minggu)	0,08 b A	0,11 c B	0,12 c C	0,15 c D

Keterangan: Angka – angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT α 0,05 = 0,01. Huruf besar untuk baris, huruf kecil untuk lajur.

Selain itu hasil penelitian Iyamuremye (1995) dalam Lainsamputty (2010) juga menjelaskan bahwa bahan organik mempengaruhi P-organik tanah. Pemberian bahan organik ke dalam tanah akan mengalami proses dekomposisi. Selama proses dekomposisi berlangsung dihasilkan asam – asam organik seperti asam malat, asam sitrat, asam suksinat, asam farmat dan asam asetat. Asam organik akan bereaksi dengan oksida dan hidroksida alumunium dan besi hidroksida sehingga menyebabkan kapasitas adsorpsi fosfat maksimum tanah dan energi ikatan fosfat menurun sehingga ketersediaan fosfat meningkat. Pemberian pupuk SP-36 juga turut menambah ketersediaan P dalam tanah.

4. Pengaruh Bokashi Ela sagu Pada Berbagai Waktu Kematangan dan Pupuk SP-36 terhadap Tinggi Tanaman Jagung

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian bokashi ela sagu menurut waktu kematangannya dan pemberian pupuk SP-36 secara interaksi memberikan pengaruh yang nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman jagung.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian bokashi ela sagu dengan waktu kematangan 4 minggu (K3) dan pupuk SP-36 pada dosis 6 gr/10 kg tanah (P3) memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap peningkatan tinggi tanaman. Kenaikan dosis pupuk SP-36 diikuti dengan pemberian bokashi ela sagu pada waktu kematangan yang semakin lama, semakin berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman.

Perubahan tinggi tanaman oleh pupuk SP-36 dengan dosis 0, 2, 4, 6 gr/10 kg tanah dengan waktu kematangan bokashi ela sagu 2 minggu (K1) dapat meningkatkan tinggi tanaman pula pengaruh-nya terhadap serapan P sehingga tanaman dapat menyerapnya guna pertumbuhan dan perkembangannya termasuk tinggi tanaman. Bahan organik yang dalam

penelitian ini adalah bokashi ela sagu, dapat mensuplai unsur hara bagi tanaman seperti N, P, K, S, Ca, Mg dan unsur – unsur lainnya (Stevenson, 1982 *dalam* Kaya, 2003). Unsur – unsur dalam bokashi itulah yang digunakan tanaman untuk pertumbuhannya. Semakin lama waktu dekomposisi ela sagu (semakin matang) maka unsur hara yang tersedia dalam

bokashii itu semakin banyak dan dapat dipakai oleh tanaman untuk pertumbuhannya. Selain itu pemupukan P dalam hal ini pupuk SP-36 mampu menyediakan unsur P yang kemudian dapat diserap oleh tanaman. Selain itu unsur P merupakan unsur hara esensial yang fungsinya tidak dapat ditukar dengan unsur hara lainnya.

Tabel 3. Pengaruh Waktu Kematangan Bokashi Ela Sagu Dan Pupuk SP-36 Terhadap Tinggi Tanaman Jagung (cm)

Waktu Kematangan Bokashi Ela Sagu (K)	Pupuk SP-36 (P)			
	P0 (kontrol)	P1 (2 gr/10 kg tanah)	P2 (4 gr/10 kg tanah)	P3 (6 gr/10 kg tanah)
K1 (2 minggu)	96,33 a A	105,70 a B	107,33 a B	114,40 a BC
K2 (3 minggu)	105,27 b A	106,70 a A	112,53 a A	119,67 a AB
K3 (4 minggu)	106,33 b A	114,90 ab B	122,97 b BC	140,60 b D

Keterangan : Angka – angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT α 0,05 = 8,69. Huruf besar untuk baris, huruf kecil untuk lajur.

5. Pengaruh Bokashi Ela sagu Pada Berbagai Waktu Kematangan dan Pupuk SP-36 terhadap Diameter Batang Tanaman Jagung

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian bokashi ela sagu menurut waktu kematangannya dan pemberian pupuk SP-36 secara mandiri memberikan pengaruh yang nyata dalam meningkatkan diameter batang tanaman jagung. Pemberian bokashi ela sagu saja atau pupuk SP-36 saja lebih efektif dan efisien dalam meningkatkan

diameter tanaman jagung. Hal ini terjadi karena bahan organik dapat menyediakan unsur hara makro maupun mikro bagi pertumbuhan tanaman. Jika diberikan keduanya kemungkinan proses metabolisme dalam tanaman tidak berlangsung baik sehingga pertumbuhan tanaman tidak baik pula.

Pemberian bokashi ela sagu semakin nyata jika waktu kematangannya semakin lama. Sama halnya dengan pupuk SP-36, semakin nyata dampaknya terhadap diameter tanaman jika dosisnya ditingkatkan.

Tabel 4. Pengaruh Waktu Kematangan Bokashi Ela Sagu Terhadap Diameter Batang Tanaman Jagung

Perlakuan Waktu Kematangan Bokashi Ela Sagu	Diameter batang (mm)
K1 (2 minggu)	1,01 a
K2 (3 minggu)	1,11 a
K3 (4 minggu)	1,60 b

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT α 0,05 = 0,22

Tabel 4 memperlihatkan bahwa pengaruh waktu kematangan bokashi ela sagu terhadap diameter batang baru tampak nyata pada waktu kematangan 4 minggu (K3). Pemberian bokashi ela sagu pada waktu kematangan 2 minggu (K1) tidak berbeda nyata dengan waktu kematangan 3 minggu (K2). Sebaliknya, waktu kematangan bokashi 2 minggu (K1) dan 3 minggu (K2) berbeda nyata dengan waktu kematangan bokashi 4 minggu (K3).

Bahan organik (bokashi ela sagu) dapat menyediakan unsur hara seperti N, P, S, Ca, K. Hadisuwito (2007) dalam Lainsamputty (2010) menyatakan bahwa fungsi dari unsur N yaitu membentuk protein dan klorofil, fungsi unsur P sebagai sumber energi yang membantu tanaman dalam perkembangan fase generatif, fungsi Ca untuk mengaktifkan pembentukan bulu-bulu akar dan menguatkan batang, unsur K berfungsi dalam pembentukan protein dan karbohidrat serta fungsi dari unsur S juga membantu dalam pembentukan asam amino dan membantu proses pertumbuhan lainnya.

Dalam hubungan dengan peranan bahan organik dalam menyediakan unsur hara atau nutrisi tanaman, maka melalui proses dekomposisi bahan organik (bokashi ela sagu) oleh mikroorganisme tanah yang berlangsung secara gradual (berangsur – angsur) akan menyebabkan terbebasnya karbondioksida, sebagai amonia yang segera diubah menjadi nitrat, terbebasnya fosfat dan elemen – elemen lainnya yang esensial bagi pertumbuhan tanaman (Maswekan, 2008).

Sedangkan pengaruh pupuk SP-36 terhadap diameter batang tanaman jagung (Tabel 5) berbeda nyata pada tiap kenaikan dosisnya.

Perlakuan yang tidak diberi pupuk SP-36 (P0) berbeda nyata terhadap pemberian pupuk SP-36 baik pada dosis 2 gr/10 kg tanah (P1), 4 gr/10 kg tanah (P2) atau 6 gr/10 kg tanah (P3). Namun, pemberian pupuk SP-36 pada dosis 2 gr/10 kg tanah (P1) tidak berbeda nyata dengan dosis 4 gr/10 kg tanah (P2).

Tabel 5. Pengaruh Pupuk SP-36 Terhadap Diameter Batang Tanaman Jagung

Perlakuan Pupuk SP-36	Diameter batang (mm)
P0 (kontrol)	0,81 a
P1 (2 gr/10 kg tanah)	1,14 b
P2 (4 gr/10 kg tanah)	1,35 b
P3 (6 gr/10 kg tanah)	1,64 c

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT α 0,05 = 0,25

Hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa pemberian bahan organik (bokashi ela sagu) dengan waktu kematangan yang sempurna dapat menyediakan nutrisi yang cukup untuk tanaman dan pupuk SP-36 dapat mensuplai kebutuhan tanaman akan unsur P. Sehingga jika bahan organik dan pupuk P dapat tersedia cukup dan seimbang maka pertumbuhan tanaman akan meningkat.

KESIMPULAN

Pemberian bokashi ela sagu pada tiap waktu kematangan yang dikombinasikan dengan pemberian berbagai dosis pupuk SP-36 mampu meningkatkan serapan P, tinggi tanaman dan diameter batang tanaman jagung. Pemberian bokashi ela sagu pada waktu kematangan 4 minggu dengan pupuk SP-36 pada dosis 6 gr/10 kg tanah merupakan kombinasi perlakuan terbaik dalam meningkatkan meningkatkan serapan P, tinggi

tanaman dan diameter batang tanaman jagung masing-masing sebesar 0,15%, 140,60 cm dan 1,64 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Kaya, E. 2003. Perilaku P dalam tanah, Serapan P dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.) akibat Pemberian Pupuk Fosfat dengan Amelioran pada Inceptisols Sukabumi. [Disertasi] Universitas Padjajaran, Bandung.
- Komarayati, S., Mustaghfirin dan K. Sofyan . 2007. Kualitas Arang Kompos Limbah Industri Kertas dengan Variasi Penambahan Arang Serbuk Gergaji. <http://jurnalmapeki.biomaterial-lipi.org/jurnal/05022007/05022007-78-84.pdf>. [25-11-2010]
- Lainsamputty, M. J. 2010. Pengaruh Pemberian Bokashi Ela Sagu dan Pupuk ABG Bunga-Buah terhadap pH Tanah, P-tersedia, Serapan P serta Pertumbuhan Vegetatif Tanaman jagung (*Zea mays* L.) Pada Tanah Kambisol. [Skripsi]. Universitas Pattimura, Ambon.
- Maswekan, S. 2008. P-tersedia, Serapan P dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Akibat Perlakuan Kompos Ela Sagu dan Pupuk Fosfat Pada Tanah Podsolik. [Skripsi] Universitas Pattimura, Ambon.
- Matulessy, F. 2006. Pengaruh Lumpur Laut dan Ela Sagu Terhadap P Tersedia, Serapan P dan Pertumbuhan Jagung (*Zea mays* L.) pada Tanah Podsolik. [Skripsi] Universitas Pattimura, Ambon.
- Pasaribu, Y. 2008. Transformasi Unsur P dari SP-36 Dan Fosfat Alam Pada Tanah Ultisol, Andisol dan Entisol. <http://www.researchgate.net/publication/42349226>. [03-10-2010]
- Rahayu, M.S. dan Nurhayati. 2005. Penggunaan EM-4 Dalam Pengomposan Limbah Teh Padat. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/15526/1/kpt-agu2005-%20%286%29pdf>. [08-10-2010]
- Sulistiywati, E., N. Mashita dan D.N. Choesin. 2008. Pengaruh Agen Dekomposer Terhadap Kualitas Hasil Pengomposan Sampah Organik Rumah Tangga.
- Suswardany, D. L. 2006. Peran Efective Microorganism-4 (Em-4) Dalam Meningkatkan Kualitas Kimia Kompos Ampas Tahu. http://eprints.ums.ac.id/1346/1/5._DWI_LINA_S_C.pdf. [25-11-2010].