

ADAPTABILITAS JAGUNG PUTIH PADA TANAH REGOSOL DAN KAMBISOL YANG DIBERI KOMPOS ELA SAGU

Agustinus Jacob dan Aurellia Tatipata

Dosen Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Pattimura

Abstrak

Jagung putih memiliki kemampuan untuk beradaptasi pada kondisi lingkungan yang sub optimum serta merupakan makanan pokok bagi masyarakat di kabupaten Maluku Barat Daya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) kemampuan jagung putih beradaptasi jika ditanam di luar habitat aslinya terutama pada tanah regosol dan kambisol; (2) dosis pupuk organik ela sagu terbaik bagi pertumbuhan dan produksi jagung putih yang ditanam pada tanah regosol dan kambisol; (3) dosis pupuk dan jenis tanah yang menghasilkan pertumbuhan dan produksi jagung tertinggi. Percobaan faktorial ini menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak terdiri dari dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah jenis tanah (A), yaitu regosol (A₁) dan kambisol (A₂). Faktor kedua adalah dosis pupuk organik ela sagu (B), yaitu tanpa pemberian pupuk (B₀); 7,5 t ha⁻¹ (B₁); 10 t ha⁻¹ (B₂); 12,5 t ha⁻¹ (B₃); 15 t ha⁻¹ (B₄). Peubah yang diamati antara lain tinggi tanaman, jumlah dan luas daun; panjang, diameter, dan berat tongkol per tanaman, berat pipilan kering per petak, serapan hara N, P, K. Data dianalisis menggunakan analisis varian taraf 5% dan uji berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua peubah dari tanaman yang diberi 15 t ha⁻¹ kompos baik pada tanah regosol maupun kambisol lebih tinggi dibandingkan dengan dosis lainnya. 15 t ha⁻¹ kompos pada tanah regosol menghasilkan N, P, K tertinggi yang diindikasikan oleh pertumbuhan dan produksi jagung putih tertinggi dibanding dengan kambisol. Jagung putih lebih mampu beradaptasi pada tanah regosol.

Kata kunci: Ela sagu, pupuk organik, jagung putih, regosol, kambisol

Pendahuluan

Jagung merupakan bahan pangan, pakan dan bahan baku industri di Indonesia, namun belum memenuhi kebutuhan dalam negeri karena produksi hingga kini masih rendah. Pada tahun 2011, produksi pipilan kering menurun menjadi 17,23 juta ton atau 1,1 juta ton dibandingkan produksi tahun 2010 yaitu 18,33 juta ton sehingga untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri diperlukan impor sebesar 3,1 juta ton. Badan Pusat Statistik (2014) menyatakan bahwa selama bulan Januari hingga Oktober 2013, impor jagung mencapai 2,3 juta ton senilai US\$ 700 juta. Tingginya impor, selain karena produksi nasional menurun (BPS, 2012), juga karena terjadi peningkatan kebutuhan jagung untuk produksi pakan ternak yang mencapai 7

juta ton. Upaya untuk mengurangi impor adalah meningkatkan produksi jagung unggul lokal dan meningkatkan produktivitas lahan yaitu dengan meningkatkan kualitas lahan yang ditanami dengan tanaman jagung.

Jagung putih merupakan salah satu jenis jagung lokal yang digunakan sebagai makanan pokok bagi masyarakat di kabupaten Maluku Barat Daya. Budidaya jagung di Maluku Barat Daya pada umumnya dilakukan oleh keluarga dan tidak semua keluarga memiliki jenis jagung yang sama termasuk jagung putih. Dengan demikian, budidaya jagung putih perlu dilakukan dengan menanam di luar habitat aslinya agar ketersediaan benih tetap ada dan kontinyu untuk tujuan penanaman sehingga memenuhi kebutuhan masya-

rakat di provinsi Maluku. Jagung pulut seperti jagung lainnya dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah bahkan pada tanah yang agak kekurangan air, tetapi untuk pertumbuhan optimal membutuhkan tanah yang gembur, subur dan mengandung cukup hara makro dan mikro, pH 5,6 - 7,5, beraerasi baik dan ketersediaan air pada tanah cukup.

Tanah regosol dan kambisol banyak terdapat di Maluku. Tanah regosol bertekstur kasar dengan kadar pasir lebih dari 60 %, sehingga sukar menahan air dan unsur hara, memiliki tingkat kemasaman yang tinggi dan kapasitas tukar kation rendah. Kandungan N, P, K dan bahan organik rendah, sedangkan tanah kambisol adalah tanah dengan horison kambik yang juga memiliki kemasaman yang tinggi, kandungan N, P, K dan bahan organik rendah. Kedua jenis tanah ini memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai lahan pertanian, namun perlu penambahan bahan organik untuk mengatasi kendala seperti yang disebutkan di atas yaitu memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah.

Maluku memiliki limbah organik terbanyak yaitu *ela sagu* atau ampas *sagu* yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik karena apabila dikomposkan memiliki kandungan bahan organik, kadar hara makro dan mikro yang tinggi. Sehingga jika diaplikasikan ke tanah akan meningkatkan bahan organik, kandungan hara makro dan mikro tanah yang dapat menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman. Pertumbuhan dan produksi tanaman jagung delima yang diberi 15 t ha⁻¹ pupuk organik *ela sagu* lebih tinggi dari perlakuan dosis pupuk yang lebih rendah dan yang tanpa diberi pupuk (Tatipata dan Jacob, 2012).

Tujuan

Tujuan dari penelitian adalah untuk (1) mengetahui kemampuan jagung putih beradaptasi jika ditanam di luar habitat

aslinya terutama pada tanah regosol dan kambisol; (2) mengetahui dosis pupuk organik *ela sagu* terbaik bagi pertumbuhan dan produksi jagung putih yang ditanam pada tanah regosol dan kambisol; (3) mengetahui dosis kompos dan jenis tanah yang menghasilkan pertumbuhan dan produksi jagung putih tertinggi.

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di desa Waii kabupaten Maluku Tengah yang memiliki jenis tanah kambisol dan desa Waisamu kabupaten Seram Bagian Barat yang memiliki jenis tanah regosol sejak Agustus hingga Desember 2013.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan antara lain bahan untuk membuat kompos (*ela sagu*, kotoran sapi, kapur dolomit, gula aren, *effective microorganism-4* (EM 4); benih jagung putih.

Peralatan yang digunakan antara lain parang, pacul, sekop, garpu, meteran.

Metode.

Pengolahan tanah, pemetakan, pengajiran, aplikasi kompos dan penanaman

Lahan dibersihkan dari gulma, diolah sebanyak dua kali. kemudian diratakan dan lahan dibagi menjadi tiga kelompok (blok). Setiap kelompok berukuran 20 m² (5 m x 4 m).

Pengajiran dilakukan sesuai jarak tanam jagung, yaitu 70 x 50 cm. Kompos sesuai perlakuan yaitu 0-10-15 t ha⁻¹ dibenamkan dengan kedalaman 15 – 20 cm serta diaduk hingga tercampur dengan tanah dan dibiarkan selama 1 minggu. Benih jagung putih ditanam 1 minggu setelah pemberian kompos.

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok, terdiri dari dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah jenis tanah (A) yaitu tanah regosol (A₁) dan kambisol (A₂); Faktor kedua adalah dosis kompos ela sagu (B), terdiri dari 3 taraf yaitu 0 t ha⁻¹ (B₀); 10 t ha⁻¹ (B₁) dan 15 t ha⁻¹ (B₂). Dengan demikian, terdapat 6 kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali, sehingga ada 18 satuan percobaan.

Peubah yang diamati

Kadar hara kompos dan tanah awal

Kompos yang telah matang dianalisis kadar C-organik, N, P, K, Ca, Mg, hara mikro, kadar air dan kapasitas tukar kation. Analisis kadar C-organik, N-total, P₂O₅, K₂O, pH₂O dan kapasitas tukar kation pada tanah dilakukan sebelum pemberian kompos. Analisis kompos dan tanah dilakukan di Balai Penelitian Tanah, Bogor.

Tinggi tanaman jagung (cm)

Tinggi tanaman jagung diukur dari pangkal batang sampai ke ujung daun tertinggi dengan meluruskan daun. Pengamatan dilakukan sejak 2 minggu setelah tanam hingga tanaman mulai berbunga dengan interval 2 minggu.

Jumlah daun

Jumlah daun dihitung pada daun yang telah terbuka sempurna dan dilakukan bersamaan dengan tinggi tanaman.

Luas daun (Cm²)

Luas daun dihitung dari rata-rata 3 daun yang diambil pada bagian atas, tengah dan bawah dari tanaman dan telah diketahui panjang dan lebar kemudian dihitung berdasarkan rumus yang dikemukakan oleh Pearce *et al* (1988) sebagai berikut:

$$LD \text{ (cm}^2\text{)} = (p \times l \times K)$$

LD = luas daun (cm²)

p = panjang daun (cm)

l = lebar daun (cm)

K = faktor koreksi

$$\frac{C}{B} \times A$$

$$K = \frac{B}{p \times l}$$

A = luas kertas untuk menggambar replika daun (cm²)

B = berat kertas (g)

C = berat masing-masing replika (cm).

Panjang tongkol (cm), diameter tongkol (cm) dan berat tongkol (g) per tanaman

Panjang, diameter dan berat tongkol dihitung setelah tongkol dipanen dan dipisahkan dari kelobotnya.

Berat pipilan kering per petak (g)

Berat pipilan kering dilakukan setelah benih dari setiap petak ubinan dipipil dan ditimbang.

Analisis serapan hara tanaman (N, P, K)

Analisis serapan tanaman (N, P dan K) dilaksanakan di laboratorium Penelitian Tanah dan Tanaman Bogor

Analisis statistik

Data peubah vegetatif dan produksi dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 95%. Jika analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata dan sangat nyata, dianalisis lanjut menggunakan analisis Duncan (DMRT) $\alpha = 5\%$. Data dianalisis secara statistik menggunakan Sistem Analisis Statistik (SAS Ver. 9.2).

Hasil dan Pembahasan

Pertumbuhan tanaman

Hasil analisis ragam dan uji beda menunjukkan bahwa baik kompos, jenis

tanah maupun interaksi antara keduanya berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun jagung putih (tabel 1 sampai tabel 3).

Tabel 1. Pengaruh dosis kompos dan jenis tanah terhadap tinggi tanaman (cm) jagung putih

Jenis tanah	Dosis pupuk (t ha ⁻¹)			Rataan
	0 (A ₀)	10 (A ₁)	15 (A ₂)	
Regosol (B ₁)	169,25 e	188,50 b	198,75 a	185,50 a
Kambisol (B ₂)	167,50 e	177,50 d	183,25 c	176,08 b
Rataan	168,38 c	183,00 b	191,00 a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan lajur yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%

Tabel 2. Pengaruh dosis kompos dan jenis tanah terhadap jumlah daun jagung putih

Jenis tanah	Dosis pupuk (t ha ⁻¹)			Rataan
	0 (A ₀)	10 (A ₁)	15 (A ₂)	
Regosol (B ₁)	15,17 e	23,64 b	25,77 a	
Kambisol (B ₂)	14,65 e	18,55 d	20,65 c	
Rataan				

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan lajur yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%

Tabel 3. Pengaruh kompos dan jenis tanah terhadap luas daun (cm²) jagung putih

Jenis tanah	Dosis pupuk (t ha ⁻¹)			Rataan
	0 (A ₀)	10 (A ₁)	15 (A ₂)	
Regosol (B ₁)	329,02 d	372,57 b	435,18 a	388,24 a
Kambisol (B ₂)	321,76 d	356,96 c	377,58 b	321,76 b
Rataan	325,39 c	364,77 b	406,38 a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan lajur yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%

Tabel 1 sampai dengan tabel 3 menunjukkan bahwa tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun tanaman jagung yang tidak diberi kompos baik pada tanah regosol maupun kambisol tidak berbeda nyata. Perbedaan yang nyata jika tanah diberi kompos, ditunjukkan oleh meningkatnya pertumbuhan tanaman seiring dengan meningkatnya dosis kompos. Pertumbuhan tanaman jagung tertinggi adalah pada tanah regosol yang diberi 15 t ha⁻¹ kompos. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman jagung dipengaruhi oleh ketersediaan hara yang cukup di dalam tanah dan ini dipenuhi oleh bahan

organik yang terkandung di dalam kompos. Peran kompos untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah regosol lebih cepat dibandingkan dengan perannya pada tanah kambisol. Butiran tanah pasir akan saling merekat sehingga mengurangi pori makro, dengan demikian tanah mampu menahan air dan unsur hara sehingga ketersediaan air dan unsur hara dalam tanah cukup untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Selain itu, bahan organik yang berasal dari kompos eluasi mengurangi kepadatan tanah, meningkatkan ukuran pori pada tanah bertekstur lempung sehingga aerasi tanah menjadi baik dan akar tanaman dapat

berkembang dengan baik dan leluasa karena oksigen tersedia cukup dalam tanah untuk menunjang respirasi akar. Selain itu, dapat meningkatkan kadar unsur tanah N, P, K, pH H₂O dan kapasitas tukar kation tanah kambisol dari kadar awal berturut-turut adalah 0,14% (rendah), 4 ppm (sangat rendah), 35 mg/100 g (sedang), 5,8 (agak masam) dan 7.14 cmol kg⁻¹ (rendah) dan kadar N, P, K, pH H₂O dan KTK tanah regosol berturut-turut 0,15% (rendah), 19 ppm (sedang), 0,42 cmol/kg (sangat rendah) dan 3,85 cmol/kg (sangat rendah) berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh Pusat Penelitian Tanah, 1983 dalam Sarwono, 2002. Sistem perakaran yang berkembang dengan baik akan meningkatkan penyerapan hara oleh akar sehingga serapan hara tanaman meningkat atau kadar hara dalam tanaman meningkat.

Komposisi kimia kompos ela sagu lebih tinggi jika dibandingkan dengan standar yang ditetapkan oleh Peraturan

Menteri Pertanian No.70/ Permentan/SR.140/10/2011 dan SNI pupuk organik. Kandungan C-organik pada kompos ela sagu sebesar 15.58% telah memenuhi standar fermentasi yaitu minimal 15% dan dapat meningkatkan sifat kimia tanah antara lain C-organik tanah yang umumnya rendah (Kartini, 2000). Selain itu, kadar hara lainnya tinggi yaitu N-total, P, K, Ca, Mg, Cu, Zn, S, Fe, Mn, Na, Mg total berturut-turut adalah 1.14%, 1,11%, 4.32%, 0.85%, 2.58%, 0.96%, 0.03%, 1.97%, 1.06%, 0.08%, 0.06%, 2.58%. Ratio C/N, KTK dan pH H₂O kompos berturut-turut adalah 14; 30.41 cmolkg⁻¹, dan 7.6 (Tatipata dan Jacob, 2012). Dengan demikian, banyak hara yang dilepas ke larutan tanah untuk diserap oleh tanaman terutama selama fase pertumbuhan vegetatif. Serapan hara (N, P, K) tanaman jagung putih disajikan masing-masing pada tabel 3, tabel 4 dan tabel 5.

Tabel 4. Pengaruh dosis kompos dan jenis tanah terhadap serapan N (%) tanaman jagung putih

Jenis tanah	Dosis pupuk (t ha ⁻¹)			Rataan
	0 (A ₀)	10 (A ₁)	15 (A ₂)	
Regosol (B ₁)	1,318 d	1,848 b	2,038 a	1,735 a
Kambisol (B ₂)	1,263 d	1,715 bc	1,668 c	1,549 b
Rataan	1,291 c	1,782 b	1,853 a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan lajur yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%

Serapan hara (N dan P) tanaman jagung putih pada tanah regosol meningkat seiring dengan meningkatnya dosis kompos dan lebih tinggi serta berbeda nyata dengan yang ditanam pada tanah kambisol, namun serapan hara K tanaman pada tanah regosol lebih tinggi dari tanah regosol. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman menyerap hara sesuai dengan yang dibutuhkan oleh tanaman terutama selama fase pertumbuhan vegetatif. Pola serapan N, P dan K sejalan dengan kadar N, P, K tanaman

pada perlakuan kompos tertinggi yaitu 15 t ha⁻¹, hal ini menunjukkan bahwa tanah regosol yang diberi 15 t ha⁻¹ kompos ela sagu mampu menciptakan kondisi media tumbuh yang baik atau 15 t ha⁻¹ kompos ela sagu mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga produktivitas lahan meningkat. Yusnaeni dkk (2004) membuktikan bahwa selama 2 musim tanam jagung, kombinasi pupuk organik (kotoran ayam) 20 t ha⁻¹ dan anorganik dapat meningkatkan pH tanah, kadar N

total tanah, poulasi cacing tanah sehingga produksi jagung meningkat.

Tabel 5. Pengaruh dosis kompos dan jenis tanah terhadap serapan P (%) tanaman jagung putih

Jenis tanah	Dosis pupuk (t ha ⁻¹)			Rataan
	0 (A ₀)	10 (A ₁)	15 (A ₂)	
Regosol (B ₁)	0,050 d	0,135 a	0,132 a	0,106 a
Kambisol (B ₂)	0,040 d	0,063 c	0,108 b	0,070 b
Rataan	0,045 c	0,099 b	0,120 a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan lajur yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%

Tabel 6. Pengaruh dosis kompos dan jenis tanah terhadap serapan K (%) tanaman jagung putih

Jenis tanah	Dosis pupuk (t ha ⁻¹)			Rataan
	0 (A ₀)	10 (A ₁)	15 (A ₂)	
Regosol (B ₁)	0,125 b	1,338 b	1,253 b	0,905 b
Kambisol (B ₂)	0,140 c	1,505 a	1,523 a	1,056 a
Rataan	0,133 c	1,422 a	1,388 b	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan lajur yang pada sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%

Pada fase pertumbuhan vegetatif, tanaman membutuhkan nutrisi yaitu protein yang bersumber dari nitrogen untuk menunjang pertumbuhannya, oleh karena itu pada fase vegetatif tanaman membutuhkan N dalam jumlah yang cukup. Lingga dan Marsono (2006) menyatakan bahwa peranan utama nitrogen adalah untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman.

Nitrogen adalah unsur hara utama bagi pertumbuhan organ-organ tanaman karena merupakan penyusun asam amino, amida dan nukleoprotein yang merupakan unsur penting bagi pembelahan sel. Pembelahan sel yang berlangsung baik akan menunjang pertumbuhan tanaman karena pertumbuhan adalah bertambahnya ukuran, volume, bobot dan jumlah sel (Salisbury dan Ross, 1995). Ketersediaan N yang banyak mempengaruhi perkembangan susunan akar. Peningkatan kandungan N dalam

tanah dan penyerapan oleh tanaman berkaitan dengan pH tanah.. pH tanah lebih kecil dari 5.0 dan lebih besar dari 8.0 akan menghambat proses nitrifikasi. Pemberian pupuk kandang pada berbagai dosis mampu menurunkan Al-dd dan meningkatkan pH tanah (Hasanuddin, *et al.* 2007). Menurut Gardner dan Mitchell (1992), pertumbuhan tinggi batang terjadi dalam meristem interkalar dari ruas, kemudian meningkat sebagai akibat pembelahan dan pemanjangan/pembesaran sel.

Fosfor berperan dalam berbagai aktivitas metabolisme tanaman antara lain merangsang pembelahan, pembesaran/pemanjangan sel tanaman sehingga akar menjadi lebih panjang dan lebih dalam masuk ke dalam tanah dan mampu menyerap unsur hara dalam jumlah yang banyak. Proses respirasi pada akar berjalan lancar sehingga serapan hara dan air oleh akar tanaman

serta asimilasi hara berjalan dengan normal (Wididana dan Higa, 1993). Selain itu, fosfor merupakan komponen dari klorofil, enzim, protein, adenosine trifosfat (ATP). ATP terlibat dalam transfer energi. Pemupukan fosfor dalam bentuk organik maupun mineral meningkatkan tinggi tanaman (Puspita, 2010). Menurut Renardi (2010), pemberian bahan organik pada tanaman jagung yang ditanam di tanah Alfisol meningkatkan ketersediaan dan serapan P. Hasanuddin *et al* (2007) menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang dapat meningkatkan serapan P dan hasil tanaman jagung pada tanah pasca tambang batu bara.

Kalium berperan dalam proses fotosintesis, meningkatkan aktivitas enzim dan mentranslokasikan asimilat. Aktivitas fotosintesis yang tinggi akan meningkatkan asimilat dan akan ditransfer keseluruh bagian tanaman, antara lain untuk pemanjangan dan pembesaran akar serta pemanjangan dan pembesaran batang,

Makin panjang batang atau makin tinggi tanaman, makin banyak ruas yang terbentuk sehingga jumlah daun makin banyak (Tabel 1). Menurut Gardner *et al.* (1992), batang tersusun dari ruas yang merentang diantara buku-buku sebagai tempat pembentukan daun. Jumlah daun dan luas daun merupakan peubah untuk menentukan pertumbuhan tanaman karena daun berperan dalam proses fotosintesis. Makin banyak daun yang terbentuk per tanaman, permukaan daun yang aktif melakukan fotosintesis juga semakin besar karena radiasi cahaya yang diintersepsi oleh daun semakin banyak. Dengan demikian, jika ditunjang dengan serapan hara yang cukup oleh tanaman maka proses fotosintesis akan berlangsung lancar. Asimilat yang dihasilkan akan semakin banyak dan dibutuhkan untuk perkembangan daun sehingga daun bertambah lebar. Jumlah radiasi yang diintersepsi oleh tanaman

tergantung pada luas daun total yang terkena radiasi matahari dan mempengaruhi fotosintat yang dihasilkan (Sitompul dan Guritno, 1995). Menurut Irianto (2007), pemberian 10 t.ha⁻¹ kompos sampah kota mampu menghasilkan luas daun jagung terbesar. Puspita (2010) menyatakan bahwa perlakuan pupuk organik cair 3 l ha⁻¹ pada tanaman jagung menghasilkan jumlah daun terbanyak. Tanaman jagung tertinggi diperoleh dari pemupukan dengan kompos lahan gambut yang diberi 22.5 ml *Aspergillus niger* (Irmaningsih *et al.* 2011). Rahmi dan Jumiati, (2007) menyatakan bahwa tanaman jagung tertinggi ditemukan pada tanaman yang diberi pupuk organik super ACI 1.43 mL.L⁻¹ air.

Tingginya serapan N, P dan K tanaman pada tanah regosol yang diberi 15 t ha⁻¹ dibuktikan selain oleh lebih tingginya pertumbuhan vegetatif, juga peubah produksi yaitu panjang, diameter, berat tongkol dan terutama berat pipilan kering pada perlakuan tersebut (tabel 7 sampai tabel 10).

Produksi

Panjang tongkol, diameter tongkol, berat tongkol dan berat pipilan kering

Setelah tanaman memasuki fase generatif, asimilat ditranslokasikan untuk pembentukan organ generatif antara lain tongkol dan biji. Makin banyak asimilat yang ditranslokasikan selama proses pembentukan tongkol, pembentukan dan pengisian biji, maka tongkol yang terbentuk makin panjang, besar dan berat serta biji yang terbentuk makin banyak dan produksi juga meningkat (tabel 7 – tabel 9). Kariada *et al.* (2007) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik yang berasal dari kascing, pukan babi, urine babi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah tongkol dan berat tongkol jagung.

Tabel 7. Pengaruh dosis kompos dan jenis tanah terhadap panjang tongkol (cm) jagung putih per tanaman

Jenis tanah	Dosis pupuk (t ha ⁻¹)			Rataan
	0 (A ₀)	10 (A ₁)	15 (A ₂)	
Regosol (B ₁)	12,33 d	15,53 b	16,20 a	14,69 a
Kambisol (B ₂)	12,27 d	14,64 c	15,63 b	14,18 b
Rataan	12,30 c	15,09 b	15,92 a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan lajur yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%

Tabel 8. Pengaruh dosis kompos dan jenis tanah dan terhadap diameter tongkol (cm) jagung putih per tanaman

Jenis tanah	Dosis pupuk (t ha ⁻¹)			Rataan
	0 (A ₀)	10 (A ₁)	15 (A ₂)	
Regosol (B ₁)	2,20 e	3,47 c	4,13 a	3,27 a
Kambisol (B ₂)	2,20 e	3,13 d	3,67 b	3,00 b
Rataan	2,20 c	3,30 b	3,90 a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan lajur yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%

Armando (2009) menyatakan bahwa bokashi serbuk gergaji kayu berpengaruh nyata terhadap jumlah tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol dan hasil pipilan kering. Menurut Suwanto dan Suwandi (2010), jagung hibrida varietas Bisi-2 yang diberi 1.5 t.ha⁻¹ kotoran sapi

dan 1 t.ha⁻¹ kotoran ayam menghasilkan tanaman jagung tertinggi pada umur 30 HST, yaitu 62.4 cm dan menghasilkan bobot tongkol basah berkulit per petak dan bobot pipilan kering per hektar tertinggi, masing-masing 20.20 kg dan 6.76 t ha⁻¹ dibanding perlakuan lainnya.

Tabel 9. Pengaruh dosis kompos dan jenis tanah terhadap berat tongkol (g) jagung putih per tanaman

Jenis tanah	Dosis pupuk (t ha ⁻¹)			Rataan
	0 (A ₀)	10 (A ₁)	15 (A ₂)	
Regosol (B ₁)	51,21 e	76,10 c	91,71 a	73,01 a
Kambisol (B ₂)	50,26 e	65,78 d	82,00 b	66,01 b
Rataan	50,74 c	70,94 b	86,86 a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan lajur yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%

Tabel 7. Pengaruh dosis kompos dan jenis tanah terhadap berat pipilan kering (g) jagung putih per petak

Jenis tanah	Dosis pupuk (t ha-1)			Rataan
	0 (A ₀)	10 (A ₁)	15 (A ₂)	
Regosol (B ₁)	610,0 d	5106,30 b	5408,80 a	3708,37 a
Kambisol (B ₂)	555,0 d	3687,00 c	3926,30 b	2722,77 b
Rataan	582,5 c	4396,7 b	4667,6 a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan lajur yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%

Pertumbuhan tanaman dan produksi jagung putih yang tidak diberi kompos lebih rendah dari yang diberi pupuk karena unsur hara di dalam tanah tidak mencukupi kebutuhan tanaman atau tanaman kekurangan hara makro dan mikro (Marschner, 1986). Proses fotosintesis tetap berlangsung tetapi asimilat yang dihasilkan sedikit.

Kesimpulan

Pengembangan jagung lokal secara *ex-situ* dapat dilakukan secara organik.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Dirjen Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DP2M) Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi atas bantuan dana penelitian Master Plan Percepatan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) tahun anggaran 2013.

Daftar Pustaka

- Armando, V.G. 2009. Peningkatan Produktivitas Jagung pada Lahan Ultisol melalui Penggunaan Bokashi Serbuk Gergaji Kayu. *Acta Agrosia* 12(2):124-129.
- Crawford, J..H. 2003. Composting of Agricultural Waste. In *Biotechnology Applications and Research*, Paul N, Cheremisinoff and R.P.Ouellette (ed). p.6877. <http://www.isroi.org>, Sept
- Gardner, F P., R E Pearce and Mitchell, R.L. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Penerbit Universitas Indonesia.
- Hasanudin, Mitriani dan Barchia, F. .2007. Pengaruh Pengapuran dan Pupuk Kandang terhadap Ketersediaan Hara P pada Timbunan Tanah Pasca Tambang Batubara. *Jurnal Akta Agrosia* 1: 1-4.
- Irianto. 2007. Respon Tanaman Jagung Manis terhadap Pemberian Kompos Sampah Kota. *Jurnal Agronomi* 11(2):95-97.
- Irmaningsih, W, Rahmah dan Gunawan. Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays*) yang Diberi Kompos Tanah Gambut dengan Stimulator EM. *Bioscoetiae* 8(2):6-15.:
- Kariada, I.K., Aribawa, I.B., dan Nazam, M. 2007. Kajian Pemanfaatan Beberapa Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis Di Lahan Kering Dataran Tinggi Beriklim Basah Baturiti Tabanan. BPTP, Bali.:
- Kartini, L. 2000. Pertanian Organik Sebagai Pertanian Masa Depan. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian dalam Upaya Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. Bali: Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. p. 98-105.
- Kementerian Pertanian. 2011. Keputusan Menteri Pertanian No.70/Permentan/SR.140/10/2011. Persyaratan Teknis Pupuk Organik Remah/Curah.
- Lingga, P., and Marsono. 2001. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Marschner, H. 1986. Mineral Nutrition of Higher Plant. Academic Press, London.
- Puspita, B.D. 2010. Uji Efektivitas Pupuk Organik Cair (POC) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L) dan Sifat Kimia Tanah pada Tanah Ultisol Cijayanti Bogor. IPB Repository Home. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/44664>.

- Rahmi, A., and Jumiati. 2007. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Penyemprotan Pupuk Organik Cair Super ACI terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. *Agritrop* 26(3):105-109.
- Salisbury, F.B, and Ross, C.W. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Jilid 3. ITB, Bandung.
- Sarwono, H. 2002. *Ilmu Tanah*. Cetakan ke 6. Penerbit Akademika Presindo, Jakarta. 248 hal.
- Sitompu, S.H.B., dan Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Steel, R.G..D., dan Torrie, J.H. 1980. *Prinsip dan Prosedur Statistik*. Gramedia, Jakarta.
- Tatipata, A., and Jacob, A. 2011. Respons Pakchoy terhadap Pupuk Organik Ela Sagu. Tidak dipublikasikan..
- Tatipata, A. and Jacob, A. 2012. Pengujian Adaptasi pada Jagung Lokal Kisar di Desa Waai, Kabupaten Maluku Tengah. Tidak dipublikasikan.
- Wididana and Higa, T. 1993. *Pemurnian Bercocok Tanam Padi Dengan Teknologi EM4*. Sanggolangit Persada Jakarta.