

**PERTANIAN**

**PENGARUH DOSIS PEMUPUKAN BOKASHI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL  
TIGA VARIETAS JAGUNG KOMPOSIT PADA SISTEM AGROFORESTRY TANAMAN  
KARET MUDA**

*The Effect of Bokashi Fertilization Dosage on the Growth and Yield of Three Composite Corn Varieties in  
Agroforestry System of Young Rubber Plant*

**Fadil Rohman<sup>1</sup>, Setiyono<sup>1\*</sup>, Denna Eriani Munandar<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember  
Jln. Kalimantan 37, Kampus Tegal Boto, Jember 68121

\*E-mail : setiyobp@yahoo.com

**ABSTRACT**

National corn production and productivity are still low, so they need an improvement. Planting corn on the sidelines of rubber trees in agroforestry system is needed considering the decline in agricultural land for corn cultivation. In order to obtain high growth and yield of corn plants in agroforestry system, it is necessary to apply appropriate dosage of fertilizer and the use of appropriate varieties. The research in purpose of gaining the most influential dose of Bokashi and varieties on the growth and yield of composite corn in agroforestry system of rubber trees was conducted in Gunung Terong Plantation, Kalibaru, Banyuwangi. The research used split plot design, randomized complete block design with three replications. The main plot was composite corn varieties: Bisma, Lamuru and Penjalinan. The subplot was bokashi fertilizer dosages: 0, 5, 10 and 15 ton/ha. Data were analyzed by analysis of variance and Duncan's multiple range test ( $\alpha$ , 5%). The results showed that there was an interaction between dose of bokashi fertilizer and varieties of some parameters of plant growth and yield. Bisma variety with bokashi fertilizer dosage of 15 tons/ha had the best yields on plant height, leaf breadth, shoot dry weight, cob length, and plant productivity with consecutive values: 291.56 cm, 5029.06 cm<sup>2</sup>, 74.29 g, 18.13 cm and 9.53 tons/ha.

**Keywords:** composite corn variety, bokashi fertilization dosage, growth, yield, agroforestry.

**ABSTRAK**

Produksi jagung nasional dan produktivitasnya masih tergolong rendah sehingga masih perlu ditingkatkan. Penanaman tanaman jagung di sela-sela tanaman karet pada sistem agroforestry perlu dilakukan mengingat semakin menyusutnya lahan pertanian untuk budidaya jagung. Untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung yang tinggi pada sistem agroforestry perlu dilakukan dengan dosis pemupukan dan penggunaan varietas yang tepat. Penelitian dengan tujuan untuk mendapatkan dosis bokashi dan macam varietas yang berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil jagung komposit pada sistem agroforestry tanaman karet dilakukan di Kebun Gunung Terong, Kalibaru, Banyuwangi. Penelitian menggunakan rancangan petak terbagi, rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Petak utama adalah varietas jagung komposit : Bisma, Lamuru dan Penjalinan. Anak petak ialah dosis pupuk bokashi : 0, 5, 10 dan 15 ton/ha. Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis varian dan uji jarak berganda Duncan ( $\alpha$ , 5%). Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi antara dosis pemupukan bokashi dan macam varietas pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Varietas Bisma dengan dosis pupuk bokashi 15 ton/ha memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman, luas daun, berat kering pucuk, panjang tongkol dan produktivitas tanaman, dengan nilai berturut-turut: 291.56 cm, 5029.06 cm<sup>2</sup>, 74,29 g, 18,13 cm, dan 9,53 ton/ha.

**Kata kunci:** varietas jagung komposit, dosis bokashi, pertumbuhan dan hasil, agroforestry.

**How to cite:** Rohman F, Setiyono, Munandar D E. 2015. *Pengaruh dosis pemupukan bokashi terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas jagung komposit pada sistem agroforestry tanaman karet muda* 1(1): xx-xx

**PENDAHULUAN**

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan bahan makanan pokok yang penting setelah padi di Indonesia. Produksi jagung di Indonesia masih belum mampu memenuhi permintaan biji jagung nasional, namun permintaan akan jagung dari waktu ke waktu terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya industri-industri pakan dan pangan yang berbahan baku jagung. Produksi jagung Indonesia pada tahun 2011 adalah 17,64 juta ton, sedangkan permintaan jagung pada tahun 2011 adalah 19,57 juta ton, sehingga untuk memenuhi permintaan jagung nasional masih kurang sekitar 2 juta ton (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2012). Produktivitas jagung di Indonesia pada tahun 2011 adalah 45,65 kwintal/ha (Badan Pusat Statistik, 2013). Produktivitas tersebut tergolong rendah karena potensi produktivitas varietas unggul jagung komposit adalah

sekitar 7 ton/ha sedangkan varietas unggul jagung hibrida adalah 8 – 12 ton/ha (Mustikawati, 2011).

Peningkatan produksi jagung dapat dilakukan melalui usaha diversifikasi dan intensifikasi pertanian. Salah satu bentuk usaha diversifikasi pertanian adalah agroforestry dimana tanaman jagung ditanam di sela-sela tanaman pokok seperti tanaman perkebunan. Agroforestry adalah suatu sistem penggunaan lahan yang bertujuan untuk mempertahankan atau meningkatkan hasil dengan cara mengkombinasikan tanaman pangan/pakan ternak dengan tanaman pohon pada sebidang lahan yang sama, baik secara bersamaan atau secara bergantian, dengan menggunakan praktek-praktek pengolahan yang sesuai dengan kondisi ekologi, ekonomi, sosial dan budaya setempat (Hairiah, 2001). Lahan pertanaman karet dapat digunakan untuk sistem agroforestry dengan tanaman jagung. Tanaman karet ditanam dengan jarak tanam yang cukup lebar, yaitu 3 x 7 meter. Dengan jarak tanam

yang lebar tersebut menghasilkan banyak ruang-ruang kosong yang tidak dimanfaatkan.

Untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung yang tinggi pada sistem agroforestry perlu dilakukan pemupukan dan penggunaan varietas yang tepat. Mengingat kondisi lahan karet yang pengairannya banyak mengandalkan dari hujan, jagung varietas komposit merupakan varietas jagung yang berpeluang besar dibudidayakan di sela-sela pertanaman karet karena salah satu keunggulan yang dimiliki jagung varietas komposit adalah tahan terhadap kondisi kering. Menurut Mustikawati (2011), jagung varietas komposit memiliki keunggulan yaitu daya adaptasi luas, sebagian berumur genjah, dapat dikembangkan di lahan marginal maupun lahan subur dan tahan kekeringan.

Aplikasi bokashi sangat bermanfaat untuk meningkatkan sifat-sifat tanah, baik fisik, kimia maupun biologis sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah serta meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Kusuma, 2013). Bokashi merupakan pupuk yang dihasilkan dari hasil fermentasi bahan organik dengan bantuan EM4 (*Efektive Microorganism*). EM4 merupakan kultur campuran berbagai jenis mikroorganisme yang bermanfaat, yaitu bakteri asam laktat, bakteri fotosintetik, *Actinomyces*, *Streptomyces* sp., dan ragi.

Oleh karena itu, dibutuhkan penelitian tentang pengaruh pemupukan bokashi terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas jagung komposit pada sistem agroforestry tanaman karet muda.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanaman karet umur 3 tahun di Perkebunan Gunung Terong, Kalibaru, Banyuwangi pada bulan Februari 2014 sampai dengan Mei 2014. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Petak Terbagi (Split Plot Design) dengan pola dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 ulangan. Perlakuan yang diuji cobakan adalah varietas jagung (V) sebagai petak utama, yang terdiri dari tiga macam, yaitu varietas Bisma (V1), varietas Lamuru (V2) dan varietas Penjalinan (V3). Anak petak adalah dosis pupuk bokashi (B), dengan empat taraf, yaitu 0 ton/ha (B0), 5 ton/ha (B1), 10 ton/ha (B2) dan 15 ton/ha (B3).

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan meliputi:

**Persiapan Lahan.** Lahan percobaan diolah terlebih dahulu agar tanah menjadi gembur, kemudian dibuat petak-petak percobaan dengan ukuran 3 x 1.5 meter dengan dibuat parit pada tepian petak selebar 10 cm. Aplikasi Bokashi dilakukan bersamaan dengan pengolahan tanah agar pemupukan yang dilakukan lebih merata.

**Penanaman.** Benih jagung ditanam pada lubang tanam dengan diameter 3 cm dan kedalaman  $\pm$  5 cm dengan jarak tanam 75 x 20 cm. Pembuatan lubang tanam dilakukan dengan menggunakan tugal. Setiap lubang ditanam 3 benih. Lubang tanam terlebih dahulu diberi Furadan agar benih tidak diserang semut.

**Pemupukan.** Pemupukan dilakukan dengan 300 kg/ha Urea, 100 kg/ha TSP dan 50 kg KCl. Pemupukan urea dilakukan sebanyak tiga kali, yaitu saat awal tanam, 15 hari setelah tanam, dan 45 hari setelah tanam. Setiap melakukan pemupukan urea dilakukan dengan sepertiga dosis total, yaitu 100 kg/ha. Pupuk TSP dan KCl diaplikasikan pada saat awal tanam saja.

**Penyulaman.** Penyulaman bertujuan untuk mengganti benih yang tidak tumbuh/mati. Penyulaman dilakukan 7-10 hari sesudah tanam

**Penyiangan.** Penyiangan bertujuan untuk membersihkan lahan dari gulma. Penyiangan mulai dilakukan saat tanaman berumur 15 hari dengan interval 2 minggu sekali sampai menjelang panen. Penyiangan dilakukan dengan tangan, sabit dan cangkul.

**Penjarangan.** Penjarangan dilakukan pada 30 hari setelah tanam. Setiap lubang tanam dibiarkan satu tanaman yang hidup. Pengurangan jumlah tanaman dilakukan dengan menggunting pangkal tanaman.

**Pembumbunan.** Pembumbunan dilakukan bersamaan dengan penyiangan dan bertujuan untuk memperkokoh batang dan menutup akar yang bermunculan di atas permukaan tanah. Kegiatan ini dilakukan pada saat tanaman berumur 6 minggu.

**Pengendalian Hama.** Penyemprotan pestisida Decis dilakukan untuk mengendalikan hama belalang dan ulat.

**Pemanenan.** Pemanenan dilakukan setelah biji pada tongkol mencapai kriteria panen dengan tanda-tanda rambut berwarna coklat kehitaman dan telah mengering, kelobot berwarna kuning, biji kering dan mengkilat dan jika ditekan tidak meninggalkan bekas. Jagung varietas penjalinan dipanen pada 74 dan 75 hst, sedangkan jagung varietas lamuru dan bisma dipanen pada 96 dan 97 hst.

Adapun parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

**Tinggi tanaman.** Pengukuran tinggi tanaman dilakukan di akhir masa vegetatif tanaman. Pengukuran dilakukan dengan meteran dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi.

**Luas Daun.** Pengukuran luas daun dilakukan di akhir masa vegetatif tanaman. Luas daun diukur dengan metode gravimetri. Luas daun dapat diperoleh dari perbandingan berat replika daun yang digambar pada suatu kertas dengan berat total kertas. Berikut ini merupakan cara menghitung luas daun dengan metode gravimetri.

$$LD = \frac{W_r}{W_t} \times Lk$$

Keterangan:  $W_r$  = berat kertas replika daun

$W_t$  = berat total kertas

$Lk$  = luas total kertas

(Sitompul, 1995)

**Berat kering pucuk.** Berat kering pucuk diukur di akhir masa vegetatif tanaman. Tanaman dipanaskan dalam oven pada suhu 70° C. Berat kering didapatkan jika berat tanaman setelah pengovenan telah dalam keadaan konstan.

**Berat kering akar.** Berat kering akar diukur di akhir masa vegetatif tanaman. Tanaman dipanaskan dalam oven pada suhu 70° C. Berat kering didapatkan jika berat tanaman setelah pengovenan telah dalam keadaan konstan.

**Panjang Tongkol.** Panjang tongkol diukur setelah panen. Panjang tongkol diukur dari ujung tongkol sampai pangkal tongkol dengan menggunakan penggaris.

**Produktivitas.** Produktivitas dihitung dengan mengkonversi berat biji per tanaman menjadi berat biji populasi tanaman dalam satu hektar. Penimbangan berat biji per tanaman dilakukan setelah panen. Berat biji jagung per tanaman diukur dengan menggunakan timbangan analitik.

Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Apabila terdapat perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT) dengan taraf 5%.

## HASIL

Hasil analisis data penelitian pada seluruh parameter pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Hasil analisis ragam (Tabel 1) menunjukkan adanya interaksi antara varietas dengan dosis bokashi terhadap parameter tinggi tanaman, luas daun berat kering pucuk, panjang tongkol dan produktivitas. Perlakuan varietas dan dosis bokashi memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap semua parameter pengamatan.

Interaksi varietas Bisma + bokashi 15 ton/ha menunjukkan tinggi tanaman terbaik, sedangkan interaksi varietas Penjalinan + bokashi 0 ton/ha menunjukkan tinggi tanaman terendah (Tabel 2). Penambahan bokashi dari dosis 0 ton/ha hingga 15 ton/ha dapat meningkatkan tinggi tanaman jagung varietas Bisma sebesar 5,83 %. Pada dosis bokashi 15 ton/ha, tanaman jagung

varietas Bisma menghasilkan tanaman lebih tinggi hingga 32,41 % dari varietas Penjalinan.

Tabel 1. Rangkuman F-hitung dari analisis ragam seluruh parameter pengamatan

Parameter	F hitung		
	Varietas	Bokashi	Interaksi
Tinggi Tanaman	136,34**	63,14**	3,37*
Luas Daun	344,99**	34,19**	4,28**
Berat Kering Pucuk	205,63**	46,32**	3,35*
Berat Kering Akar	60,27**	16,50**	0,98ns
Panjang Tongkol	828,13**	31,32**	3,28*
Produktivitas	118,46**	38,07**	3,53*
F 0,05	6,94	3,16	2,66
F 0,01	18	5,09	3,53

Keterangan: \* = berbeda nyata  
\*\* = berbeda sangat nyata  
ns = berbeda tidak nyata

Tabel 2. Interaksi varietas dan dosis bokashi terhadap rata-rata tinggi tanaman jagung (cm)

Varietas	Dosis Bokashi (ton/ha)			
	0	5	10	15
Bisma	275,51 a (D)	280,44 a (C)	286,76 a (B)	291,56 a (A)
Lamuru	273,74 a (C)	277,44 a (BC)	281,89 a (AB)	284,61 a (A)
Penjalinan	174,94 b (D)	181,64 b (C)	187,99 b (B)	199,31 b (A)

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

Interaksi varietas Bisma + bokashi 15 ton/ha menunjukkan luas daun terbaik, sedangkan interaksi varietas Penjalinan + bokashi 0 ton/ha menunjukkan luas daun terkecil (Tabel 3). Penambahan dosis bokashi dari 5 ton/ha hingga 10 ton/ha tidak dapat meningkatkan luas daun tanaman jagung varietas Bisma secara signifikan, namun jika dosis bokashi ditingkatkan hingga 15 ton/ha luas daun tanaman meningkat sebesar 6,30 %. Pada dosis bokashi 15 ton/ha, tanaman jagung varietas Bisma memiliki luas daun lebih besar daripada varietas Penjalinan hingga 49,54 %.

Tabel 3. Interaksi varietas dan dosis bokashi terhadap rata-rata luas daun tanaman jagung (cm<sup>2</sup>)

Varietas	Dosis Bokashi (ton/ha)			
	0	5	10	15
Bisma	4512,84 a (C)	4731,18 a (B)	4850,34 a (B)	5029,06 a (A)
Lamuru	4518,26 a (C)	4643,29 a (C)	4783,43 a (B)	4939,72 a (A)
Penjalinan	3252 b (A)	3302,43 b (A)	3327,77 b (A)	3363,13 b (A)

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

Interaksi varietas Bisma + bokashi 15 ton/ha menunjukkan berat kering pucuk terbaik, sedangkan interaksi varietas Penjalinan + bokashi 0 ton/ha menunjukkan berat kering pucuk terkecil (Tabel 4). Penambahan dosis bokashi dari 0 ton/ha hingga 15 ton/ha dapat meningkatkan berat kering pucuk tanaman jagung varietas Bisma sebesar 32,76 %. Pada dosis bokashi 15 ton/ha, tanaman jagung Bisma menghasilkan berat kering pucuk lebih besar daripada varietas Penjalinan hingga 56,14 %.

Tabel 4. Interaksi varietas dan dosis bokashi terhadap rata-rata berat kering pucuk tanaman jagung (g)

Varietas	Dosis Bokashi (ton/ha)			
	0	5	10	15
Bisma	55,96 a (D)	61,55 a (C)	68,79 a (B)	74,29 a (A)
Lamuru	54,63 a (C)	57,43 a (C)	66,86 a (B)	71,61 a (A)
Penjalinan	38,87 b (B)	43,22 b (AB)	44,94 b (A)	47,58 b (A)

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

Pada parameter berat kering akar yang dipengaruhi oleh faktor varietas, varietas Bisma menunjukkan hasil terbaik, sedangkan varietas Penjalinan menunjukkan hasil terkecil (Tabel 5). Varietas Bisma menghasilkan berat kering akar lebih besar hingga 67,24 % dari varietas Penjalinan. Pada parameter berat kering akar yang dipengaruhi oleh faktor dosis bokashi, dosis bokashi 15 ton/ha menunjukkan hasil terbaik sedangkan dosis bokashi 0 ton/ha menunjukkan hasil terendah, Penambahan dosis bokashi dari 5 ton/ha hingga 10 ton/ha tidak dapat meningkatkan berat kering tanaman jagung secara signifikan, namun jika dosis bokashi ditingkatkan hingga 15 ton/ha, berat kering akar meningkat sebesar 14,15 %.

Tabel 5. Pengaruh varietas dan dosis bokashi terhadap rata-rata berat kering akar dan diameter tongkol tanaman jagung

Perlakuan	Berat Kering Akar (g)	Diameter Tongkol (cm)
Varietas		
Bisma	20,37 a	4,35 a
Lamuru	20,16 a	4,58 a
Penjalinan	12,18 b	2,62 b
Dosis Bokashi		
0 ton/ha	16,52 c	3,69 c
5 ton/ha	16,89 bc	3,78 c
10 ton/ha	17,57 b	3,91 b
15ton/ha	19,28 a	4,02 a

Keterangan: Angka pada setiap faktor yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

Pada parameter diameter tongkol yang dipengaruhi oleh faktor varietas, varietas Lamuru menunjukkan hasil terbaik, sedangkan varietas Penjalinan menunjukkan hasil terkecil (Tabel 5). Varietas Lamuru menghasilkan diameter tongkol lebih besar daripada varietas Penjalinan hingga 74,81 %. Pada parameter diameter tongkol yang dipengaruhi oleh faktor dosis bokashi, dosis bokashi 15 ton/ha menunjukkan hasil terbaik sedangkan dosis bokashi 0 ton/ha menunjukkan hasil terendah. Penambahan

dosis bokashi dari 0 ton/ha hingga 5 ton/ha tidak dapat meningkatkan diameter tongkol secara signifikan, namun jika dosis bokashi ditingkatkan hingga 15 ton/ha, diameter tongkol meningkat sebesar 8,94 %.

Tabel 6. Interaksi varietas dan dosis bokashi terhadap rata-rata panjang tongkol jagung (cm)

Varietas	Dosis Bokashi (ton/ha)			
	0	5	10	15
Bisma	16,93 a (C)	17,13 a (C)	17,67 a (B)	18,13 a (A)
Lamuru	14,03 b (C)	14,57 b (B)	14,83 b (AB)	15,10 b (A)
Penjalinan	9,70 c (B)	9,83 c (AB)	9,90 c (AB)	10,10 c (A)

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

Interaksi varietas Bisma + bokashi 15 ton/ha menunjukkan panjang tongkol terbaik, sedangkan interaksi varietas Penjalinan + bokashi 0 ton/ha menunjukkan panjang tongkol terkecil (Tabel 6). Penambahan bokashi dari 5 ton/ha hingga 15 ton/ha dapat meningkatkan panjang tongkol varietas Bisma sebesar 7,09 %. Pada dosis bokashi 15 ton/ha, varietas Bisma menghasilkan tongkol lebih panjang daripada varietas Lamuru dan Penjalinan sebesar 20,07 % dan 79,51 %.

Tabel 7. Interaksi varietas dan dosis bokashi terhadap rata-rata produktivitas tanaman jagung (ton/ha)

Varietas	Dosis Bokashi (ton/ha)			
	0	5	10	15
Bisma	7,46 a (D)	8,16 a (C)	8,93 a (B)	9,53 a (A)
Lamuru	7,39 a (C)	7,91 a (C)	8,53 a (B)	9,21 a (A)
Penjalinan	5,25 b (B)	5,37 b (AB)	5,59 b (AB)	5,86 b (A)

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

Interaksi varietas Bisma + bokashi 15 ton/ha menunjukkan produktivitas terbaik, sedangkan interaksi varietas Penjalinan + bokashi 0 ton/ha menunjukkan produktivitas terkecil (Tabel 7). Penambahan dosis bokashi dari 0 ton/ha hingga 15 ton/ha dapat meningkatkan produktivitas tanaman jagung varietas Bisma sebesar 27,75 %. Pada dosis bokashi 15 ton/ha, varietas bisma menunjukkan produktivitas lebih tinggi hingga 62,63 % dari varietas Penjalinan.

## PEMBAHASAN

Bokashi merupakan bahan-bahan organik yang difermentasikan menggunakan EM-4 dapat meningkatkan tanah yang miskin unsur hara menjadi tanah yang produktif melalui proses alamiah. Mikroorganisme efektif (EM) merupakan kultur campuran berbagai jenis mikroorganisme yang bermanfaat (bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat, ragi, actinomycetes dan jamur

peragian) yang dapat dimanfaatkan sebagai inokulan untuk meningkatkan keragaman mikrobial tanah (Hasanah, 2007). Mikroorganisme tanah mempercepat proses dekomposisi bahan organik dalam tanah, sehingga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara N, P, dan K sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Peningkatan hasil tanaman selain dipengaruhi oleh faktor lingkungan juga dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman. Setiap varietas jagung memiliki perbedaan dalam karakteristik dan respon terhadap lingkungan. Jagung varietas Bisma dan Lamuru merupakan varietas jagung komposit yang unggul, namun varietas Bisma cenderung menunjukkan pertumbuhan dan produktivitas yang lebih baik. Varietas jagung Penjalinan merupakan varietas komposit lokal yang menunjukkan karakter agronomis yang paling rendah, baik pertumbuhan maupun produktivitasnya. Samuli (2012) mengungkapkan bahwa hasil biji jagung dipengaruhi oleh interaksi antara genotipe dengan lingkungan, adanya interaksi genotipe dengan lingkungan disebabkan oleh kemampuan genotipe yang berbeda dalam memanfaatkan kondisi lingkungan.

Pemberian bokashi dapat meningkatkan ketersediaan N dalam tanah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung. Unsur N merupakan unsur yang berperan dalam pembentukan klorofil yang berperan dalam aktivitas fotosintesis pada daun. Berat kering adalah penumpukan fotosintat pada sel dan jaringan. Menurut Saragih (2013), tinggi tanaman dan bobot kering tanaman akan meningkat seiring dengan penambahan unsur N. Interaksi varietas Bisma dengan dosis bokashi 15 ton/ha menunjukkan tinggi tanaman dan berat kering pucuk terbaik.

Peningkatan berat kering tanaman dipengaruhi oleh aktivitas fotosintesis. Daun merupakan organ tanaman yang aktif melakukan fotosintesis. Hayati (2006) menyatakan bahwa semakin bertambah jumlah atau luas daun semakin meningkatkan kapasitas fotosintesis. Fotosintesis yang berjalan efektif selanjutnya akan meningkatkan bahan kering tanaman. Berat kering pucuk terbesar yang ditunjukkan oleh perlakuan varietas Bisma dengan dosis bokashi 15 ton/ha juga dipengaruhi oleh luas daun yang menunjukkan hasil terbesar.

Bokashi mengandung mikroorganisme EM4 yang memiliki peran penting dalam ketersediaan unsur hara dalam tanah. Unsur N merupakan unsur yang berperan dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pertumbuhan daun. Menurut Kuruseng (2006) pemberian EM4 pada bahan organik juga dapat meningkatkan bakteri fotosintetik dan bakteri pengikat nitrogen di dalam tanah sehingga akan meningkatkan aktivitas fotosintesis. Asimilat yang diproduksi oleh daun akan didistribusikan ke seluruh bagian tanaman yang membutuhkannya. Keberadaan daun dapat membantu kelancaran asimilat, namun dapat pula menjadi pengguna hasil asimilat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tola (2006) yang menunjukkan bahwa pemberian bokashi 15 ton/ha pada tanaman jagung varietas BISI 2 menghasilkan daun sebanyak 13,75 sedangkan pada perlakuan bokashi 0 ton/ha menghasilkan tanaman dengan daun sebanyak 12,86.

Besarnya berat kering akar varietas Bisma didukung oleh luas daun yang besar yang mendukung aktivitas fotosintesis untuk berjalan dengan maksimal sehingga semakin banyak fotosintat yang ditranslokasikan ke bagian akar. Besarnya berat kering akar yang dihasilkan pada perlakuan dosis bokashi 15 ton/ha dikarenakan adanya peningkatan sifat fisik tanah sehingga mendukung pertumbuhan dan perkembangan akar. Pengaruh bahan organik terhadap sifat fisik tanah adalah terhadap peningkatan porositas tanah. Penambahan bahan organik akan meningkatkan pori total tanah dan menurunkan berat volume tanah (Sedjati, 2009).

Penambahan bokashi secara tidak langsung dapat meningkatkan aktivitas fotosintesis tanaman. Bokashi

mengandung mikroorganisme EM4 yang memiliki peran penting dalam meningkatkan bakteri fotosintetik dan bakteri pengikat nitrogen di dalam tanah. Nitrogen merupakan unsur penting dalam pembentukan klorofil yang berperan penting dalam fotosintesis. Fotosintesis yang berjalan maksimal akan meningkatkan pembentukan fotosintat. Fotosintat yang terdapat dalam daun diangkut ke seluruh tubuh tanaman, yaitu bagian-bagian meristem di titik tumbuh dan ke buah/tongkol yang sedang berkembang (Djunaedy, 2009).

Ukuran tongkol yang dihasilkan tanaman jagung berhubungan dengan jumlah biji yang terdapat pada tongkol (Faisal, 2011). Semakin panjang tongkol maka semakin banyak jumlah biji yang terdapat pada setiap baris pada tongkol. Semakin banyak jumlah biji pada tongkol, maka berat biji per tanaman akan semakin besar dan produktivitasnya juga semakin tinggi.

Tingginya produktivitas tanaman dipengaruhi oleh pertumbuhan dan itu sendiri. Pertumbuhan tanaman yang baik akan mendukung produktivitas yang baik pula, karena proses-proses yang terjadi pada tanaman akan berlangsung dengan baik. Maruapey (2010) menyatakan bahwa produksi suatu tanaman merupakan resultante dari proses fotosintesa, penurunan asimilat akibat respirasi dan translokasi bahan kering ke dalam hasil tanaman. Interkasi varietas Bisma dengan dosis bokashi 15 ton/ha menunjukkan pertumbuhan terbaik pada tinggi tanaman, luas daun dan berat kering pucuk sehingga mendukung untuk menghasilkan produktivitas yang tinggi pula.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian pengaruh pemupukan bokashi terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas jagung komposit pada sistem *agroforestry* tanaman karet muda dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Terdapat interaksi antara varietas jagung komposit dengan dosis pemupukan bokashi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman, interaksi varietas Bisma + bokashi 15 ton/ha menunjukkan respon terbaik dengan tinggi tanaman 291,56 cm, luas daun 5029,06 cm<sup>2</sup>, berat kering pucuk 74,29 g, panjang tongkol 18,13 cm, dan produktivitas 9,53 ton/ha.
2. Dosis bokashi 15 ton/ha menunjukkan pertumbuhan dan hasil terbaik dengan berat kering akar 19,28 g dan diameter tongkol 4,02 cm.
3. Varietas Bisma menunjukkan berat kering akar terbaik, yaitu 20,37 g, sedangkan varietas Lamuru menunjukkan diameter tongkol terbaik, yaitu 4,58 cm.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2013. *Berita Resmi Statistik Produksi Padi, Jagung dan Kedelai (Angka Semetara Tahun 2012)*. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Djunaedy A. 2009. Pengaruh jenis dan dosis pupuk bokashi terhadap pertumbuhan dan hasil kacang panjang (*Vigna sinensis* L.). *Agrovigor*. 2 (1): 42-46.
- Hasanah FN, S Nintya 2007. Pembentukan akar pada stek batang nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) setelah direndam IBA (Indol Butyric Acid) pada konsentrasi berbeda. *Anatomi dan Fisiologi*. 15 (2): 1-6.
- Faisal, Bahtiar, AC Turang. 2011. Kelayakan usahatani jagung komposit varietas bisma di Tomohon Sulawesi Utara. *Serealia*: 635-641.
- Hairiah K, D Sonya, A Fahmuddin, V Sandra, E Andree, R Subekti, VN Meine. 2001. *Measuring Carbon Stock Across Land Use System*. World Agroforestry Centre (ICRAF), Bogor.
- Hayati N. 2006. Pertumbuhan dan hasil jagung manis pada berbagai waktu aplikasi bokashi limbah kulit buah kakao dan pupuk anorganik. *Agroland*. 13 (3): 256-259.
- Kuruseng MA, W Arman. 2006. Respon berbagai varietas tanaman jagung terhadap waktu perompesan daun di bawah tongkol. *Agrisistem*. 2 (2): 87-95.
- Kusuma ME. 2013. Pengaruh pemberian bokashi terhadap pertumbuhan vegetatif dan produksi rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Ilmu Hewani Tropika*. 2 (2): 40-45.
- Maruapey A, Faesal. 2010. Pengaruh pemberian pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan hasil jagung pulut (*Zea mays ceratina* L.). *Serealia Nasional*: 315-326.
- Mustikawati DR, P Yulia. 2011. Introduksi varietas unggul jagung. *Serealia*: 134-142.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2012. *Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2012*. Jakarta, Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian.
- Samuli LO, K La, S Laode. 2012. Produksi kedelai (*Glycine max* L. Merrill) pada berbagai dosis bokashi kotoran sapi. *Penelitian Agronomi*. 1 (2): 145-147.
- Saragih D, H Herawati, N Niar. 2013. Pengaruh dosis dan waktu aplikasi pupuk urea dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung (*Zea mays*, L.) Pioneer 27. *Agrotek Tropika*. 1 (1): 50-54.
- Sedjati S. 2009. *Kajian Pemberian Bokashi Jerami Padi dan Pupuk P Pada Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.)*. Universitas Muria Kudus, Pati.
- Sitompul SM, B Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tola, H Faisal, Dahlan, Kaharuddin. 2007. Pengaruh penggunaan dosis pupuk bokashi kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. *Agrisistem*. 3 (1): 1 -8.