

PENGGUNAAN LAHAN BEKAS TANAM PALAWIJA DAN KOMPOSISI PUPUK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PRODUKSI PADI (*Oryza sativa* L)

Use of Land Used Palawija Plant and Fertilizer Composition to Growth and Rice Production Result (*Oryza Sativa* L)

Sahbudin¹⁾, Suwandi²⁾* dan Rossyda Priyadarshini²⁾

¹⁾ Alumni Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN "Veteran" Jawa Timur

²⁾ Fakultas Pertanian, UPN "Veteran" Jawa Timur

^{*)} Email:

ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan rancangan petak terbagi dengan perlakuan bekas tanam merupakan petak utama sedangkan perlakuan lainnya merupakan anak petak yang terdiri dari 2 (dua) faktor dan diulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama rotasi tanam Kedelai-Padi dan Jagung-Padi. Faktor kedua perlakuan komposisi pupuk, P0 (kontrol), P1 (100% kompos), P2 (50% kompos + 50% N anorganik), P3 (75% kompos+ 25% N anorganik). Perlakuan (L2P1) menghasilkan berat 1000 butir tertinggi sebesar 25,28g, L2P3 menghasilkan kadar amilosa tertinggi sebesar 20,51%, L1P0 menghasilkan kadar amilopektin sebesar 58,42%. Perlakuan L2 menghasilkan berat gabah kering panen sebesar 0,92kg/petak, menghasilkan berat 1000 butir sebesar 25,10g, kadar amilosa sebesar 19,23% dan perlakuan L1 menghasilkan kadar amilopektin tertinggi sebesar 54,39%. Perlakuan (P2) menghasilkan panjang tanaman tertinggi 102,67cm, P1 menghasilkan berat 1000 butir sebesar 24,36g, P3 menghasilkan kadar amilosa sebesar 20,00%, P0 menghasilkan kadar amilopektin sebesar 57,72%.

Keyword: rotasi tanam palawija, komposisi pupuk

ABSTRACT

This research uses the design of the plot divided with the treatment of ex-planting is the main plot whereas the other treatment is a subplot consisting of 2 (two) factors and repeated 3 times. The first factor is rotation of Soybean-Rice and Corn-Rice Planting. The second factor was treatment of fertilizer composition, P0 (control), P1 (100% compost), P2 (50% compost + 50% N inorganic), P3 (75% compost + 25% N inorganic). The treatment (L2P1) yielded the highest 1000 grain weight of 25.28 g, L2P3 yielded the highest amylose content of 20.51%, L1P0 resulted in amylopectin content of 58.42%. The treatment of L2 resulted in 0.92 kg dry weight of dry paddy grain, yield 1000 grains weighing 25.10g, 19.23% amylose and L1 treatment yield the highest amylopectin content of 54.39%. The treatment (P2) resulted in the highest plant length of 102.67cm, P1 yielding 1000 grains of 24.36g, P3 yield amylose content of 20.00%, P0 yielding amylopectin content of 57.72%.

Keyword: rotation planting crops, fertilizer composition

PENDAHULUAN

Tanaman padi (*Oryza sativa*,L) merupakan tanaman pokok bagi masyarakat Indonesia, Padi merupakan tanaman pangan utama penting kedua di dunia setelah Gandum Lebih dari 90% penduduk Indonesia mengkonsumsi nasi sebagai makanan pokok (Utama, 2015).

Rotasi tanam diharapkan akan mengurangi penggunaan pupuk anorganik pada musim tanam berikutnya. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk melihat apakah pada rotasi tanam memberikan dampak positif bagi produktifitas tanah. Pupuk kimia yang dilakukan secara terus menerus dapat mempengaruhi aktivitas dilakukan secara simultan dan terpadu dengan budidaya tanaman padi. Palawija umumnya diusahakan dalam bentuk pergiliran tanaman di lahan sawah tadah hujan dan sawah pengairan. Perluasan intensifikasi palawija dan hortikultura harus dilaksanakan dengan perluasan areal padi. Pengembangan pola usaha tani perlu dilakukan secara rasional dan dinamis dengan mempertimbangkan perubahan faktor lingkungan. Produksi tanaman pada lahan basah banyak dipengaruhi oleh tersedianya air irigasi dan hujan, jenis tanah, kemampuan lahan dan teknologi pertanian. Penyediaan air irigasi secara rutin dalam interval waktu tertentu dalam mendukung pengembangan palawija dan sayuran sebagai komponen penting penyusun pola tanam (Saptana, 2004).

Hasil penelitian Rochmah dan Sugiyanta (2010), menunjukkan bahwa organisme tanah, serta menurunkan produktivitas pertanian padi dalam jangka panjang (Nugraha dan Sulistyawati, 2010). Pemberian komposisi pupuk organik dan anorganik dapat meningkatkan pertumbuhan, hasil produksi, dan pemberian pupuk organik dalam skala besar dapat memperbaiki sifat tanah, kimia, biologi dan fisik tanah, Dwidjoseputro (1986) menyatakan bahwa suatu tanaman akan tumbuh baik dan subur apabila semua unsur hara yang dibutuhkan berada dalam jumlah yang cukup dan tersedia bagi tanaman.

Pengembangan intensifikasi palawija dan hortikultura perlu secara umum Aplikasi 1 dosis pupuk kandang 10 ton saja menghasilkan pertumbuhan dan hasil padi sawah yang rendah. Hal ini terlihat pada peubah tinggi tanaman, jumlah anakan, bagan warna daun, biomassa tajuk perrumpun, jerami gabah, hasil gabah/rumpun dan hasil gabah/ubinan yang rendah serta bobot gabah hampa yang tinggi. Perlakuan 1 dosis pupuk kandang 10 ton/ha dan 1 dosis pupuk anorganik 200 kg/ha Urea, 100 kg/ha SP36, 100 kg/ha KCL dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan, BWD, hasil panen/petak dan dugaan hasil/ha. Penambahan 1 dosis pupuk cair tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan hasil padi. Perlakuan 1 dosis pupuk kandang 10 ton/ha dan 1 dosis pupuk anorganik 200 kg/ha Urea, 100 kg/ha SP36, 100 kg/ha KCl meningkatkan efektivitas

agronomi sebesar 77,62% jika dibandingkan perlakuan 1 dosis pupuk anorganik 200 kg/ha Urea, 100 kg/ha SP36, 100 kg/ha KCl. Penambahan 1 dosis pupuk organik 10 ton/ha dapat menurunkan dosis pupuk anorganik hingga 0,25 dosis.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Utama (BBU) Palawija Lebaksari kecamatan Wonorejo kabupaten Pasuruan Jawa Timur, pada bulan Januari 2017 sampai dengan bulan April 2017. Letak ketinggian 40 meter dari permukaan laut dengan jenis tanah vertisol.

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang menggunakan rancangan petak terbagi dan di ulang tiga kali. Petak utama adalah perlakuan lahan bekas palawija dua level, anak petak adalah perlakuan pemupukan yang terdiri dari empat level yaitu :

Petak utama lahan bekas

- a. L1 = lahan bekas kedelai
- b. L2 = lahan bekas jagung

Anak petak perlakuan pemupukan

- a. P0 = tanpa pupuk
- b. P1 = pupuk kompos 16 ton/ha

Tanpa pupuk (P0), kombinasi (50% kompos+50% N anorganik), kombinasi (75% kompos+25% N anorganik) hal ini dapat diutarakan sebagai berikut:

P2 = pupuk kompos 8 ton/ha + 178 kg/ha urea + 190 kg/ha ZA

P3 = pupuk kompos 12 ton/ha + 89 kg/ha urea + 95 kg/ha ZA

Apabila dua faktor ini digabungkan akan terdapat 8 perlakuan kombinasi antara lain:

L1P0 = lahan bekas kedelai + tanpa perlakuan pupuk (kontrol)

L1P1 = lahan bekas kedelai + 16 ton/ha kompos

L1P2 = lahan bekas kedelai + 8 ton/ha kompos + 176 kg/ha urea + 89 kg/ha ZA

L1P3 = lahan bekas kedelai + 12 ton/ha kompos + 89 kg/ha urea + 190 kg/ha ZA

L2P0 = lahan bekas jagung + tanpa perlakuan pupuk (kontrol)

L2P1 = lahan bekas jagung + 16 ton/ha kompos

L2P2 = lahan bekas jagung + 8 ton/ha kompos + 176 kg/ha urea + 89 kg/ha ZA

L2P3 = lahan bekas jagung + 12 ton/ha kompos + 89 kg/ha urea + 190 kg/ha ZA

Alat dan bahan

Bahan yang digunakan adalah benih padi varietas Ciherang, pupuk urea, SP36, KCl, sekam bakar, insektisida (Plenum dan Prepaton), fungisida (Antrakol dan Furadan).

Alat yang digunakan adalah plastik ½ kg, *CREMET-IRRI*, karung, plang nama, meteran, penggaris, timbangan, gunting, cangkul, sabit, cetok, timbangan plastik, terpal, pompa air, bak plastik, mesin *power thresher*, alat tulis dan kamera.

Pengamatan

1. Panjang tanaman
2. Jumlah anakan
3. BWD (bagan warna daun)
4. Jumlah malai per rumpun
5. Berat gabah kering panen
6. Berat 1000 butir
7. Kadar amilosadan, kada amilopektin
8. Variabel kesuburan tanah pada awal percobaan dan akhir percobaan meliputi kada N-total, P-tersedia, K-dd (dapat ditukar) dan C-organik.

Analisa data

Analisa data menggunakan rancangan petak terbagi, yaitu rancangan percobaan dengan petak utam yaitu lahan bekas tanaman kedelai dan lahan bekas tanaman jagung, sedangkan anak petak yaitu perbandingan dosis pupuk. Jika hasil analisis memperoleh F hitung yang signifikan, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan BNT 5%.

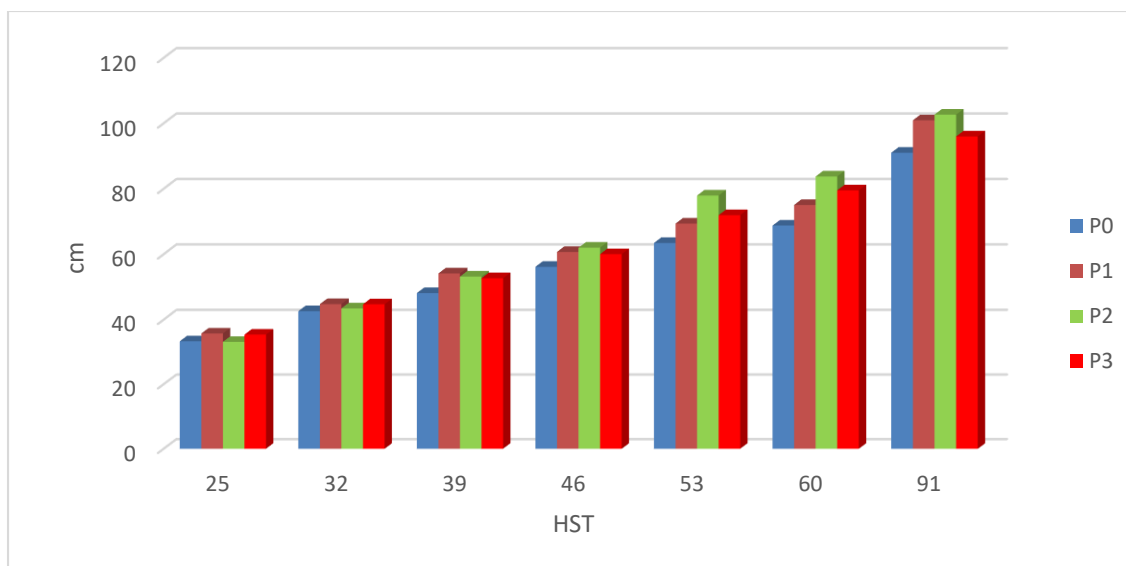
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa interaksi antara lahan bekas palawija dengan komposisi pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman. Perlakuan lahan bekas hanya berpengaruh nyata pada umur 46 hst, sedangkan komposisi pupuk berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman mulai umur 39 hst sampai pengamatan terakhir umur 91 hst (tabel 16-22).

Tabel 4.1. Pengaruh lahan bekas dan komposisi pupuk terhadap panjang tanaman

perlakuan	Umur Setelah Tanam (HST)						
	25	32	39	46	53	60	91
L1	36,51	44,41	49,93	56,70a	68,94	76,43	97,08
L2	32,26	43,34	54,13	62,73b	72,40	77,11	99,46
BNT 5%	tn	tn	tn	4,43	tn	tn	tn
P0	33,31	42,59	48,14a	56,16a	63,44a	68,76a	91,00a
P1	35,73	44,75	54,13b	60,69b	69,36b	75,05b	100,92b
P2	33,13	43,45	53,19b	62,00b	77,95c	83,76d	102,67b
P3	35,38	44,70	52,66b	60,01b	71,94b	79,50c	96,00a
BNT5%	tn	tn	2,91	2,28	3,31	3,64	5,66

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf BNT5%



Keterangan: P0 (kontrol); P1 (100% kompos); P2 (50% kompos+50% N anorganik); (75% kompos+25% N anorganik)

Gambar 4.1. Histogram trend pengaruh perlakuan komposisi pupuk terhadap panjang tanaman

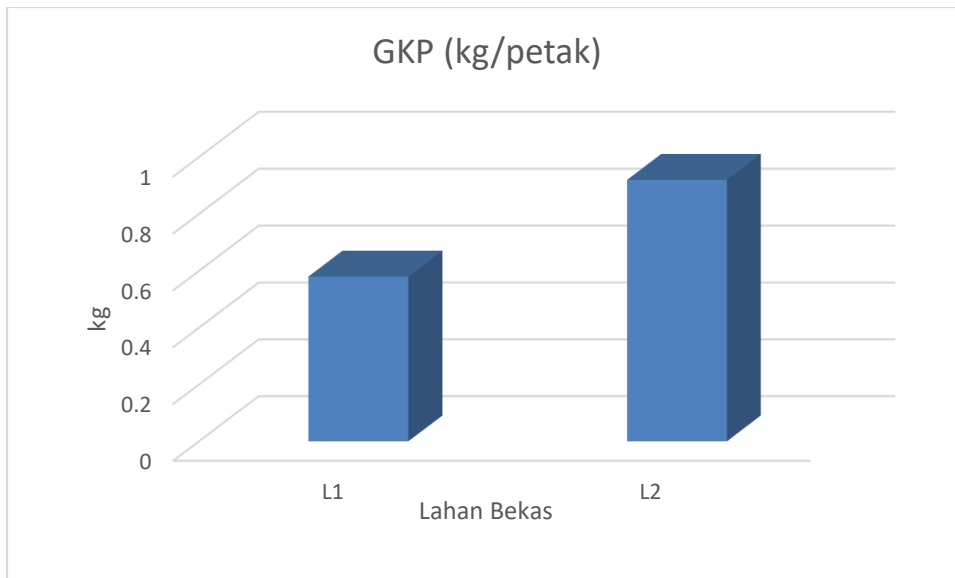
Variabel pengamatan panjang tanaman berdasarkan tabel 4.1. yang tertinggi diperoleh pada perlakuan P2 (50% kompos + 50% N) yaitu sebesar 102,67 cm. Hal tersebut didukung oleh pendapat Nyanjang (2003) pemupukan yang lengkap dan berimbang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman padi karena dapat menambah dan mengembalikan unsur hara yang telah hilang baik tercuci maupun yang terbawa tanaman saat panen. Penggunaan pupuk N menggunakan BWD dapat meningkatkan hasil antara 10-53% (Triyono et al., 2013).

Hasil rata-rata berat gabah kering panen pada lahan bekas jagung menghasilkan berat 4,62 ton/ha. Hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan P2 seberat 4,30 ton/ha. Nilai rata-rata gabah kering panen disajikan pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Pengaruh lahan bekas dan komposisi terhadap gabah kering panen

Perlakuan	GKP kg/petak (ton/ha)
L1 (lahan bekas kedelai)	0,58a (2,92)
L2 (lahan bekas jagung)	0,92b (4,62)
BNT 5%	0,16
P0 (kontrol)	0,62 (3,08)
P1 (100% kompos)	0,72 (3,58)
P2 (50% kompos + 50% N anorganik)	0,86 (4,30)
P3 (75% kompos + 25% N anorganik)	0,83 (4,13)
BNT5%	tn

Keterangan: L1 (lahan bekas kedelai); L2 (lahan bekas jagung); P0 (kontrol); P1 (100% kompos; P2 (50% kompos, 50% N anorganik); (75% kompos 25% N anorganik). Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidaknya pada taraf BNT 5%.



Keterangan: L1 (lahan bekas kedelai); L2 (lahan bekas jagung)

Gambar 4.2. Histogram trend pengaruh perlakuan komposisi pupuk terhadap panjang tanaman

Berat gabah kering panen tertinggi diperoleh pada lahan bekas jagung (L2) yaitu seberat 4,62 ton/ha, terdapat penurunan hasil produksi sedangkan berdasarkan hasil produksi tanaman padi varietas Ciherang 5-7 ton/ha (lampiran 1). Hal ini di duga dari faktor lingkungan terutama hama burung pipit (*L. striata*) sehingga terjadi penurunan hasil produksi.

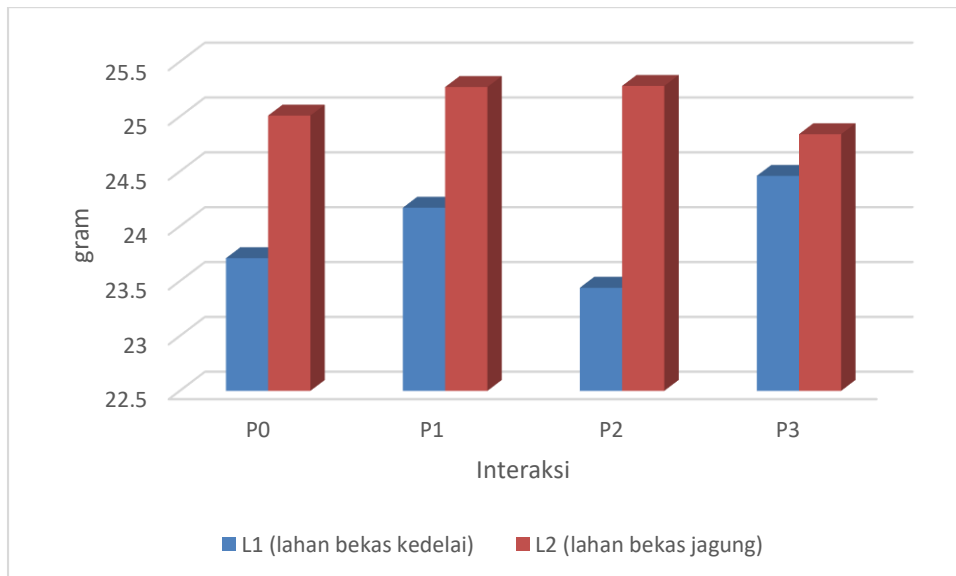
Spesies burung yang paling sering menimbulkan kerugian serius adalah burung pipit (*L. striata*) yang biasanya menyerang secara berkelompok dari puluhan hingga ribuan jumlahnya. Puncak aktifitas harian burung hama padi adalah pagi dan sore hari. Pada umumnya, burung hama padi telah menyesuaikan perkembangbiakannya dengan stadia pertumbuhan tanaman padia. Di kebun percobaan Muara Kabupaten Bogor, hal ini karena penanaman tdak serempak, burung hama padi ini menimbulkan kerusakan pada pertanaman padi fase generatif, terutama padi stadia matang susu hingga pemasakan bulir (menjelang panen). Serangan burung mengakibatkan banyak biji yang hilang sehingga malai tidak ada bijinya (Anonim, 2016).

Hasil analisa ragam bobot 1000 butir tanaman padi menunjukkan bahwa interaksi lahan bekas dan komposisi pupuk berinteraksi sangat nyata, begitu juga pada lahan bekas dan komposisi pupuk berpengaruh sangat nyata (Lampiran 32). Nilai rata-rata bobot 1000 butir tanaman padi disajikan pada tabel 4.4.

Tabel 4.3. Pengaruh interaksi lahan bekas dan komposisi pupuk terhadap berat 1000 butir

Perlakuan	L1 (lahan bekas kedelai)	L2 (lahan bekas jagung)
P0	23,71a	25,01cd
P1	24,17b	25,27d
P2	23,44a	25,28d
P3	24,46bc	24,84c
BNT 5%	0,32	

Keterangan: P0 (kontrol); P1 (100% kompos); P2 (50% kompos+50% N anorganik); (75% kompos+25% N anorganik). Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf BNT5%.



Keterangan: L1 (lahan bekas kedelai); L2 (lahan bekas jagung); P0 (kontrol); P1 (100% kompos; P2 (50% kompos, 50% N anorganik); (75% kompos 25% N anorganik). Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidaknya pada taraf BNT 5%.

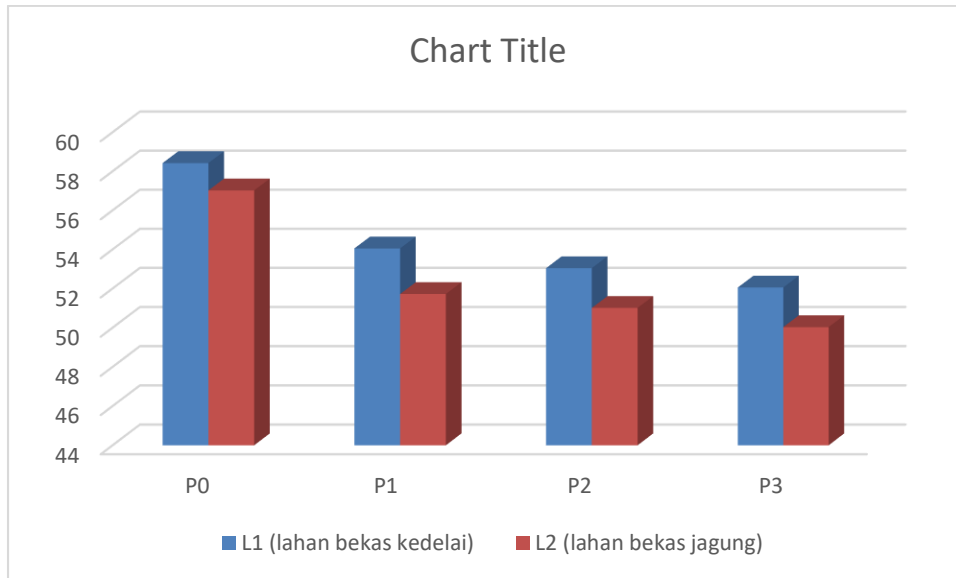
Gambar 4.3. Histogram trend pengaruh interaksi terhadap berat 1000 butir

Berat 1000 butir yang terbaik pada perlakuan kombinasi lahan bekas jagung + 8 ton/ha kompos + 176 kg/ha Urea + 89 kg/ha ZA yaitu sebesar 25,28 g. Berdasarkan deskripsi tanaman padi varietas Ciherang (lampiran 1) seberat 27-28 g. Pemberian pupuk berimbang dapat meningkatkan produksi secara berkelanjutan. Berdasarkan hasil penelitian Novizan (2002), usaha mengkombinasikan penggunaan pupuk organik dan anorganik yang diterapkan pada tanaman padi sawah akan memberikan peluang untuk meningkatkan produksi secara berkelanjutan, karena pupuk organik mempunyai manfaat antara lain, mampu menyediakan unsur hara makro dan mikro, meningkatkan aerasi, memperbaiki drainase tanah, meningkatkan kemampuan tanah menyimpan air, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aktifitas mikroorganisme tanah, serta pada tanah masam dapat membantu meningkatkan pH tanah.

Tabel 4.4. Pengaruh interaksi lahan bekas dan komposisi pupuk terhadap kadar amilosa

Perlakuan	L1 (lahan bekas kedelai)	L2 (lahan bekas jagung)
P0	12,19a	15,05b
P1	17,31c	20,51d
P2	18,93c	20,38d
P3	19,04cd	20,96d
BNT 5%	1,88	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf BNT5%.



Keterangan: L1 (lahan bekas kedelai); L2 (lahan bekas jagung); P0 (kontrol); P1 (100% kompos; P2 (50% kompos, 50% N anorganik); (75% kompos 25% N anorganik). Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidaknya pada taraf BNT 5%.

Gambar 4.4. Histogram trend pengaruh interaksi terhadap berat kadar amilosa

Kadar amilosa tertinggi diperoleh pada perlakuan kombinasi L2P3 (lahan bekas jagung 75% kompos 25% N anorganik) yaitu sebesar 20,96%. Hal ini diduga dengan pemberian pupuk yang berimbang dan waktu pemberian pupuk N di fase pertumbuhan berpengaruh dengan kadar amilosa, Chen *et al.* (2006) mengemukakan bahwa menambahkan N selama tahap pertumbuhan sampai reproduksi terlambat membantu mengurangi efek negatif dari katabolisme, artinya, translokasi N dari daun dan batang ke malai, memungkinkan tanaman untuk mempertahankan tingkat fotosintesi yang lebih tinggi dalam warna hijau jaringan.

Tabel 4.5. Pengaruh interaksi lahan bekas dan komposisi pupuk terhadap kadar amilopektin

Perlakuan	L1 (lahan bekas kedelai)	L2 (lahan bekas jagung)
P0	58,42e	57,02e
P1	54,05d	51,72b
P2	53,04cd	51,01a
P3	52,05bc	50,03a
BNT 5%	1,48	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf BNT5%



Keterangan: L1 (lahan bekas kedelai); L2 (lahan bekas jagung); P0 (kontrol); P1 (100% kompos; P2 (50% kompos, 50% N anorganik); (75% kompos 25% N anorganik). Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidaknya pada taraf BNT 5%.

Gambar 4.4. Histogram trend pengaruh interaksi terhadap amilopektin

Kadar amilopektin tertinggi diperoleh pada lahan bekas jagung dan komposisi pada lahan bekas jagung dan komposisi pupuk 50% kompos 50% N anorganik (L1P0) yaitu sebesar 58,42%. Hal ini diduga karena pengikatan nitrogen pada molekul amilosa menjadi asam amino yang dapat membentuk protein dan mengurangi kadar amilosa. Peningkatan dosis pupuk organik akan meningkatkan kadar nitrogen yang diberikan ke tanaman, sehingga menyebabkan semakin banyak nitrogen yang akan mengikat molekul amilosa menjadi asam amino (protein). Hal ini sejalan dengan penelitian Setyono *et al.* (2007) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk nitrogen (urea) akan meningkatkan kada protein beras.

KESIMPULAN

Perlakuan 16 ton/ha kompos pada lahan bekas jagung (L2P1) menghasilkan berat 1000 butir yang paling tinggi, (L2P3) perlakuan lahan bekas jagung dengan komposisi pupuk 75%

kompos dan 25% N anorganik menghasilkan kadar amilosa yang paling tinggi, L1P0 lahan bekas kedelai dengan tanpa pupuk menghasilkan kadar amilopektin yang paling tinggi.

Perlakuan lahan bekas berpengaruh terhadap berat gabah kering panen, berat 1000 butir, kadar amilosa dan kadar amilopektin, yang mana lahan lahan bekas jagung (L2) menghasilkan berat gabah kering panen berat 1000 butir dan kadar amilosa paling tinggi, sedangkan lahan bekas kedelai (L1) menghasilkan kadar amilopektin yang paling tinggi.

Perlakuan komposisi pupuk berpengaruh terhadap panjang tanaman, berat 1000 butir, kadar amilosa dan kadar amilopektin, yang mana perlakuan P2 (50% kompos dan 50% N anorganik) menghasilkan panjang tanaman yang paling tinggi, P1 16 ton/ha kompos (100% kompos) menghasilkan berat 1000 butir yang paling tinggi, P3 (75% kompos dan 25% N anorganik) menghasilkan kadar amilosa yang paling tinggi, P0 (tanpa pupuk) menghasilkan kadar amilopektin yang paling tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2016. Pengendalian burung secara tradisional di kebun percobaan Muara Bogor. <http://bbpadi.litbang.pertanian.go.id/>. Diakses tanggal 8 Oktober 2017.
- Chen, P. L Yu, L Chen, Li X. 2006, Morphologies and microstructure of cornstarch with different amylose/amylopectin content. *Starch* 58:611-615.
- Dwijoseputro, D. 1998. Pengantar fisiologi tumbuhan. Gramedia, Jakarta. 232hal.
- Nyanjang, R., A.A. Salim, Y. Rahmiati. 2003. Penggunaan pupuk majemuk NPK 25-7-7 terhadap peningkatan produksi mutu pada tanaman teh menghasilkan di tanah andisols PT Perkebunan Nusantara XII. *Prosiding Teh*, hal 12-15.
- Rohcmah, H.F dan Sugiyanta, 2010. Pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah (*Oryza sativa L.*). *Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB* hal 99.
- Novizan. 2002. Petunjuk pemupukan yang efektif. Agro Media Pustaka. Jakarta, 84 hal.
- Nugraha, R. Dan E. Sulistyawati. 2010. Efektivitas kompos sampah perkotaan sebagai pupuk organik dalam meningkatkan produktivitas dan menurunkan biaya produksi budidaya padi. *Sekolah Tinggi Ilmu dan Teknologi Hayati. Institut Teknologi Bandung*, hal 4-8.
- Setyono, A., A. Guswara, E.S. Noor, dan D.D. Handoko. 2007. Evaluasi kadar protein beras giling hasil panen dari berbagai dosis aplikasi urea. *Apresiasi Hasil Penelitian Padi 2007*. <http://www.litbang.deptan.go.id/>. Diakses 21 Desember 2013.
- Triyono, A. Purwanto dan Budiyo. 2013. Efisiensi penggunaan pupuk N untuk pengurangan kehilangan nitrat pada lahan pertanian. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. Semarang, hal 526-531.