

ISSN : 1829-572X

**JURNAL**  
**BUDIDAYA PERTANIAN**

Vol. 13. No. 3 Desember 2007



## **JURNAL BUDIDAYA PERTANIAN**

Terbit dua kali setahun pada bulan April dan September. Memuat hasil-hasil penelitian tentang aspek budidaya pertanian di daerah tropik. ISSN: 1829-572X.

### **DEWAN PENYUNTING**

#### **Ketua**

Soehartini Riyanto (Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman)

#### **Wakil Ketua**

S u y a d i (Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman)

#### **Penyunting Pelaksana**

Muhammad Ali (Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman)  
Ketut Sudarsana (Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman)  
Ratna Nirmala (Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman)  
Rusdiansyah (Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman)  
Sadaruddin (Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman)  
Encik Ahmad Syaifudin (Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman)  
Patmawati (Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman)

#### **Pelaksana Tata Usaha**

H. M. Alexander Mirza  
Muhammad Saleh  
Hj. SusyLOWATI  
Kadis Mujiono

**Alamat Penyunting dan Tata Usaha:** Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman Kampus Gunung Kelua, Jl. Pasir Balengkong P.O. Box 1040 Telp. (0541) 748651, 748697, Fax. 748697 Samarinda 75119.

---

**Jurnal Budidaya Pertanian** diterbitkan oleh Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, **Pelindung:** Dekan Fakultas Pertanian, **Penanggung Jawab:** Ketua Jurusan Budidaya Pertanian.

---

**Jurnal Budidaya Pertanian** diterbitkan sejak September 1994 dengan nama **Buletin Budidaya Pertanian**. Mulai terbitan Volume 6 Nomor 2 berubah nama menjadi **Jurnal Budidaya Pertanian** dengan beberapa perubahan format untuk memenuhi kriteria akreditasi jurnal ilmiah dari Dirjen Dikti.



**DAFTAR ISI**

Pengaruh Pemberian Bokashi Eceng Gondok dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau ( <i>Vigna radiata</i> L.). [ <i>The Effect of Water Hyacinth Bokashi and Plant Spacing on The Growth and Yield of Mungbean (Vigna radiata L.)</i> ]. Eka Meilinda-Suria Darma Idris, dan Alvera Prihatini D.N	145-151
Pengaruh Ekstrak Rimpang Jeringau ( <i>Acorus calamus</i> L.) Dalam Pengendalian Hama Tanaman Cabai Besar ( <i>Capsicum annum</i> L.). [ <i>The Effect of Sweetflog Rhizome Exctract (Acorus calamus L.) in the Controlling Pest on Red Pepper (Capsicum annum L.)</i> ]. Abadi Tribuana Cahyono, Ni'matuljannah Akhsan dan Abdul Sahid	152-156
Studi Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Lahan Budidaya Lada ( <i>Piper nigrum</i> L) Berdasarkan Produktivitasnya di Sungai Merdeka, Samboja [ <i>Study of Some Soil Chemical Characteristics of Pepper Crop Based on The Productivity in Sungai Merdeka, Samboja</i> ]. Windi Kristianti dan Mulyadi	157-161
Identifikasi Penyebab Penyakit Layu Pada Tanaman Pisang Kepok ( <i>Musa paradisiacal</i> L) di Kecamatan Muara Muntai [ <i>Identification of Pathogen Wilting Disease on Banana (Musa paradisiaca L.) in Muara Muntai</i> ]. Annirsa Ulfa, Akhyar Roeslan dan Hadi Purwanto	162-166
Evaluasi Daya Hasil Kultivar Padi Gogo Asal Kalimantan Timur Akibat Perlakuan Jarak Tanam. [ <i>The Evaluation of Yield Potential of Three Cultivars Upland Rice of East Kalimantan as Affected by Plant Spacing</i> ]. Muhammad Rasyid, Rusdiansyah dan Eliyani	167-172
Pengaruh Lateks Alam Terhadap Beberapa Sifat Fisik Tanah Ultisol Dengan Tanaman Uji Kacang Tanah ( <i>Arachis hypogaea</i> L). [ <i>Effect of Natural Latex on Some Physical Properties of Ultisol Soil With Peanut as A Test Plant (Arachis hypogaea)</i> ]. Firmansyah, Fahrunsyah dan Gusti Hafziansyah	173-178
Pengaruh Pemberian Jenis Pupuk Organik dan Kombinasinya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Baby Mentimun ( <i>Cucumis sativus</i> L) [ <i>The Effect of Organic Fertilizers Application and Their Combination on The Growth and Yield of Baby Cucumber (Cucumis sativus L)</i> ]. Riyawati dan Susyulowati	179-184
Pertumbuhan dan Hasil Sembilan Varietas Kedelai Pada Dua Lokasi Lahan Kering [ <i>Growth and Yield of N.ine Soybean Varieties at Two Upland Locations</i> ]. Muhammad Najib, Raihani Wahdah, Chatimatun Nisa dan Suaidi Raihan	185-189
Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ) Pada Berbagai Komposisi Media Tanam Serbuk Kayu dan Rumput Alang-alang [ <i>The Growth and Yield of Oyster Mushroom (Pleurotus ostreatus) at The Various of Plant Medium Compositions of Wood Sawdust and Cogon Grass</i> ]. Wahyu Handana, Widi Sunaryo dan Ellok Dwi Sulichantini	190-195
Pengaruh Pemberian Mikoriza dan Pupuk SP-36 Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Hasil Tanaman Kedelai Pada Lahan Alang-alang [ <i>The Influence of Mycorrhiza and SP-36 Fertilizer on Some Soil Chemistry Characteristics and Yield of Soybean at Cogon Grass Land</i> ]. Nunuk Pratiwi, Patmawati and Awang Yusrani	196-200
Pengaruh Pupuk Nutrifarm AG dan Bahan Perekat APSA-800 WSC Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan [ <i>The Effect of Nutrifarm AG Fertilizer and Adhesive APSA-800 WSC on The Growth and Yield of Kale</i> ]. Uda Harwinnatha IB. Zeth, Sadaruddin dan Burhanuddin	201-205
Pengaruh Mulsa Plastik Hitam dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar [ <i>The Effect of Silver Black Mulch and NPK Fertilizer on The Growth and Yield of Red Pepper</i> ]. Samini, Makmun Ali Badrun dan A. Syamad Ramayana	206-212
Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Mulsa Jerami Terhadap Ketersediaan Air Pada Tanah Ultisol Dengan Tanaman Uji Kedelai [ <i>The Effect of Chicken Manure and Rice Straw Mulch Application on Water Availability at Ultisol Soil With Soybean as A Test Plant</i> ]. Muhammad Agus, Zulkarnain dan Ansyahari	213-216
Indeks Penulis	217
Indeks Subyek	218

**Pengaruh Pemberian Bokashi Eceng Gondok dan Jarak Tanam Terhadap  
Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)**

*The Effect of Water Hyacinth Bokashi and Plant Spacing on The Growth and Yield  
of Mungbean (*Vigna radiata* L)*

**Eka Meilinda<sup>1)</sup>, Suria Darma Idris<sup>1)</sup>, Alvera Prihatini D.N<sup>1)</sup>**

1). Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman Jl. Pasir Belengkong, Kampus  
Gunung Kelua, Samarinda Po.Box 1040

Diterima 25 September 2007 / Disetujui 30 November 2007

**ABSTRACT**

The experiment were conducted to obtain the proper level of water hyacinth bokashi fertilizer and plant spacing. Experiment was established since August to November 2006, located at Lempake Samarinda. Randomized Complete Block Design (RCBD) in 3 x 4 factorial analysis with three replications, were used. The first factor was water hyacinth bokashi fertilizer, consisted of four levels; its were: (i) 0 Mg.ha<sup>-1</sup>; (ii) 0.7 Mg.ha<sup>-1</sup>; (iii) 14.4 Mg.ha<sup>-1</sup>; (iv) 2.1 Mg.ha<sup>-1</sup>. The second factor was plant spacing, consisted of three levels, its were: (i) 40 x 20 cm; (ii) 40 x 25 cm; (iii) 40 x 30 cm. Result of the experiment showed that water hyacinth bokashi fertilizer treatment was not differ significantly on all parameter observed. Plant spacing affected significantly on pod number per plant, pod dry weight, seed yield per hectare. The highest yield per hectare was obtained at plant spacing of 40 x 20 cm, it was 1.07 Mg.ha<sup>-1</sup>.

*Key words* : water hyacinth, bokashi, plant spacing, mungbean.

**PENDAHULUAN**

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang penting ditinjau dari segi penggunaan dan hasil kacang-kacangan di Indonesia. Komoditas ini menduduki tempat ketiga setelah kedelai dan kacang tanah (Danarti dan Sri Najiyati, 1992).

Kacang hijau merupakan sumber gizi, terutama protein nabati. Dalam 100 g biji kacang hijau mengandung antara lain 345 kalori; 22g protein; 1,2 g lemak; 62,9 g karbohidrat; 125 mg kalsium; 320 mg fosfor; 6,7 mg zat besi; 157 SI vitamin A; 0,64 mg vitamin I; 6 mg vitamin C; 10 g air (Purwono dan Rudi Hartono, 2005).

Berdasarkan data dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan Tingkat I Kalimantan Timur Tahun 2004, pada tahun 2002 luas areal penanaman kacang hijau 1.054 ha dengan total produksi 1.035 Mg sehingga produktivitasnya 0,92 Mg ha<sup>-1</sup>, tahun 2001 luas areal penanaman 1.013 ha total produksi 894 Mg sehingga produktivitasnya 0,99 Mg ha<sup>-1</sup>, tahun 2002 luas areal penanaman 933 ha total produksi 1.078 Mg sehingga produktivitasnya 1,05 Mg ha<sup>-1</sup>, tahun 2003 luas areal penanaman 971 ha total produksi 983 Mg sehingga produktivitasnya 1,05 Mg ha<sup>-1</sup>, sedangkan pada tahun 2004 luas areal penanaman 990 ha total produksi 1.059 Mg sehingga produktivitasnya 1,0 Mg ha<sup>-1</sup> (Dinas Pertanian Tanaman Pangan, 2004). Rendahnya produksi kacang hijau di Kalimantan Timur disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya

adalah teknik budidaya yang belum tepat, semakin berkurangnya luas areal penanaman, tingkat kesuburan tanah yang rendah dan belum digunakannya benih kacang hijau varietas unggul.

Pemupukan dapat dilakukan dengan berbagai macam pupuk, salah satunya adalah pupuk organik. Ditambahkan oleh Harjono (2002), selama ini petani cenderung bergantung pada pupuk anorganik atau pupuk kimia untuk mendukung usahanya. Karena kandungan unsur hara yang relatif tinggi dan penggunaannya yang relatif praktis, meskipun menyadari harga pupuk anorganik mahal, namun penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus akan menyebabkan tanah menjadi tidak sehat (menurunnya kualitas tanah). Oleh sebab itu penggunaan pupuk organik menjadi sangat diperlukan guna menciptakan pertanian yang berwawasan lingkungan. Salah satu pupuk organik yang dipakai adalah bokashi eceng gondok.

Menurut Sri Setyati Harjadi (2002), untuk meningkatkan hasil tanaman selain pemupukan juga dapat dilakukan pengaturan jarak tanam. Jarak tanam mempengaruhi populasi tanaman dan penggunaan cahaya, juga akan mempengaruhi kompetisi antar tanaman dalam penggunaan air dan unsur hara, yang pada akhirnya akan mempengaruhi hasil. Ditambahkan oleh Rismunandar (1990), dalam bercocok tanam salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah pengaturan jarak tanam

yang tepat. Jarak tanam yang digunakan berkaitan dengan populasi tanaman, pada umumnya hasil tiap satuan luas yang tinggi tercapai dengan populasi yang tinggi karena tercapainya penggunaan cahaya secara maksimal di awal pertumbuhan, secara individu menurun karena persaingan dalam mendapatkan cahaya, air dan unsur hara (Sri Setyati Harjadi, 2002).

Berdasarkan uraian di atas maka perlu diadakan penelitian tentang dosis pupuk bokashi eceng gondok dan pengaturan jarak tanam yang tepat agar pertumbuhan dan hasil kacang hijau (*Vigna radiata* L.) mendapatkan hasil yang maksimal.

### BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan mulai dari Agustus - November 2006, sejak persiapan lahan hingga panen. Lokasi percobaan di kebun percobaan Lempake, Kecamatan Samarinda Utara.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang hijau varietas Murai yang diperoleh dari Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Malang, tanah bekas tanaman kacang hijau, biomassa eceng gondok, sekam, pupuk kotoran sapi, gula pasir, air, EM-4, Furadan 3G, Dithane M-45, Matador 20 EC, sedangkan alat yang digunakan adalah cangkul, arit, parang, meteran, gembor, tugal, tali rafia, ajir, oven, timbangan analitik, *hand sprayer*, alat tulis-menulis, kamera.

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan analisis faktorial 4 x 3, diulang sebanyak 3 kali.

Faktor pertama adalah dosis bokashi eceng gondok (P) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu:  $p_0$  = Tanpa bokashi eceng gondok (kontrol)  $p_1$  = 0,28 kg petak<sup>-1</sup> setara dengan 0,7 Mg ha<sup>-1</sup>  $p_2$  = 0,56 kg petak<sup>-1</sup> setara dengan 1,4 Mg ha<sup>-1</sup>  $p_3$  = 0,84 kg petak<sup>-1</sup> setara dengan 2,1 Mg ha<sup>-1</sup>

Faktor kedua adalah Jarak Tanam (J), yang terdiri dari 3 taraf, yaitu:

$j_1$  = 40 cm x 20 cm

$j_2$  = 40 cm x 25 cm

$j_3$  = 40 cm x 30 cm

Lahan yang akan digunakan dibersihkan dari gulma dan sisa akar tanaman, kemudian tanah dicangkul agar menjadi gembur. Selanjutnya dibuat petak-petak percobaan dengan ukuran 2 m x 2 m, sebanyak 36 petak yang dibagi menjadi 3 kelompok sebagai ulangan. Setiap kelompok terdiri dari 12 petak percobaan dengan jarak antar petak 0,5 m dan jarak antar kelompok 1m.

Pengapuran dilakukan setelah pengolahan lahan, dengan cara mencampur kapur (dolomit) pada lahan yang telah diolah dengan cangkul hingga merata. Jumlah kapur yang diberikan disesuaikan dengan kemasaman tanah berdasarkan hasil analisis tanah. Pengapuran dilakukan 15 hari sebelum pemupukan.

Pupuk yang digunakan berbentuk padatan. Pemupukan dilakukan dengan cara dicangkul kemudian dicampur secara merata dengan tanah pada petakan sesuai perlakuan 15 hari sebelum tanam.

Sebelum dilakukan penanaman dilakukan inokulasi benih yaitu mencampurkan tanah bekas tanaman kacang dengan benih kacang hijau yang sudah dibasahi, yang dilakukan di tempat teduh dan tidak terkena sinar matahari langsung, kemudian benih diangin-anginkan sekitar 15 menit setelah itu benih segera ditanam.

Benih dimasukkan ke dalam lubang tanam dan tiap lubang tanam diisi sebanyak 2 butir benih dengan jarak tanam sesuai perlakuan yaitu 40 cm x 20 cm, 40 cm x 25 cm, 40 cm x 30 cm.

Panen dilakukan pada saat tanaman berumur 55 HST, yaitu dengan memetik polong yang berwarna hitam dan kering, pemanenan dilakukan sebanyak 5 kali dengan interval pemanenan 2 hari sekali.

Data yang dikumpulkan meliputi: tinggi tanaman diukur pada umur 15, 30, 45 HST dan pada saat panen, umur saat berbunga 80%, jumlah polong per tanaman, persentase polong isi, berat kering polong isi, jumlah biji per polong, berat 100 biji, hasil biji kering per hektar,

Data dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA), dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% apabila hasil sidik ragam menunjukkan berbeda nyata.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh pemberian bokashi eceng gondok terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian bokashi eceng gondok berbeda tidak nyata terhadap semua variabel pengamatan yaitu tinggi tanaman umur 15, 30, 45 HST dan saat panen, umur saat berbunga 80%, jumlah polong per tanaman, persentase polong isi, berat kering polong isi, jumlah biji per polong, berat 100 biji, dan hasil biji kering per hektar (Tabel 1).

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian bokashi eceng gondok berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman 15, 30, 45 HST dan saat panen. Hal ini diduga

pada umur 15 HST perakaran tanaman belum berkembang sempurna, sehingga belum mampu menyerap unsur hara dari dalam tanah dengan baik, selain itu bintil akar sudah terbentuk tetapi belum efektif, sehingga belum mampu memfiksasi N di udara. Penambahan bokashi eceng gondok berbeda tidak nyata terhadap perkembangan akar karena menurut Benyamin Lakitan (2000), sistem perakaran tanaman lebih dikendalikan oleh sifat genetik tanaman. Selain itu, pada umur 15 HST bokashi eceng gondok belum terurai sempurna sehingga unsur-unsur hara yang terkandung di dalamnya belum dapat diserap dan dimanfaatkan oleh tanaman. Ditambahkan oleh Suriatna (1992), bahwa pupuk organik tidak akan berpengaruh bila semua unsur hara yang terkandung didalamnya belum terurai (terdekomposisi) seluruhnya, karena mikroorganisme dalam bokashi eceng gondok masih beradaptasi dengan lingkungan atau tanah sehingga tanaman hanya menyerap unsur hara yang telah tersedia dalam tanah. Sesuai pendapat Rismunandar (1990), bahwa sebelum dimanfaatkan oleh tanaman bahan organik masih memerlukan proses dekomposisi oleh mikroorganisme tanah, sehingga nutrisi relatif lebih lambat dan dapat dikatakan masih dalam fase adaptasi. Pada tinggi tanaman umur 30 dan 45 HST, pemupukan bokashi yang diberikan secara umum tidak efisien digunakan karena tanaman memperoleh unsur hara terutama N dari udara sebagai hasil simbiosis antara tanaman kacang hijau dengan bakteri *Rhizobium*, sesuai pendapat Suprpto dan Tateng Sutarnan (1982), bahwa tanaman kacang-kacangan tidak tanggap terhadap pemupukan N, terutama apabila ditanam pada tanah subur dan ada bakteri bintil akar aktif sebab kacang-kacangan pada umumnya dapat mengikat N dari udara bebas dengan menggunakan bintil akar. Ditambahkan oleh Fiyanti Oesman (1996), bahwa nitrogen merupakan unsur yang sangat penting dan sebagai komponen klorofil dan protein yang diperlukan untuk proses fotosintesis yang menghasilkan karbohidrat. Tinggi tanaman pada saat panen juga berbeda tidak nyata, hal ini diduga karena pada akhir pertumbuhan tanaman atau saat panen, fotosintat yang dihasilkan dalam proses fotosintesis lebih banyak digunakan untuk memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman pada fase generatif. Ditambahkan Sri Setyati Harjadi (2002), bahwa jika tanaman telah memasuki fase generatif dalam hal ini mengembangkan bunga, buah, dan biji maka tidak semua hasil dari fotosintesis

digunakan untuk pertumbuhan vegetatif melainkan juga untuk pertumbuhan generatif.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian bokashi eceng gondok berbeda tidak nyata terhadap umur berbunga 80%. Hal ini diduga karena proses perkembangan bunga dipengaruhi oleh sifat genetik tanaman itu sendiri sehingga pemberian pupuk tidak akan memberikan pengaruh terhadap rata-rata umur berbunga 80%. Ditambahkan oleh Darjanto dan Siti Satifah (1990), yang mempengaruhi proses pembungaan adalah faktor genetik tanaman itu sendiri.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian bokashi eceng gondok berbeda tidak nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Hal ini diduga unsur P dan K yang dibutuhkan oleh tanaman kacang hijau tersedia di dalam tanah. Dari hasil analisis unsur P dan K dalam tanah sangat tinggi yaitu P 134,1 ppm dan K 57,5. Unsur P dan K merupakan unsur makro yang dibutuhkan oleh tanaman dalam pembentukan dan pemasakan bunga menjadi buah dan biji (Rinsema, 1983). Sedangkan dari hasil analisis bokashi eceng gondok jumlah P dan K sangat rendah yaitu 2,9 %  $P_2O_5$  dan 0,5 %  $K_2O$  sehingga tanaman hanya mensuplai P dan K dari dalam tanah saja, karena ketersediaan P dan K dalam tanah yang tinggi, sehingga pembentukan polong relatif sama pada tanaman untuk setiap perlakuan sehingga tidak ada pengaruh yang berarti dari pemberian bokashi eceng gondok.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian bokashi eceng gondok berbeda tidak nyata terhadap persentase polong isi. Hal ini diduga selama pertumbuhan tanaman hanya mengabsorpsi unsur yang tersedia dalam tanah saja terutama unsur P. Unsur P dalam tanah tersedia sangat tinggi yaitu 134,1 ppm sedangkan P dalam bokashi 2,9 % sangat rendah. Diduga tanaman hanya menyerap P dari dalam tanah karena bokashi belum terdekomposisi secara sempurna. Hasil analisis bokashi eceng gondok diperoleh C/N yang sangat tinggi yaitu 38. Dengan C/N rasio yang sangat tinggi berarti proses dekomposisi memerlukan waktu yang lebih lama. Sesuai pendapat Mul Mulyani Sutedjo (2002), bahwa unsur P dapat mempercepat pemasakan dan meningkatkan produksi biji-bijian. Ditambahkan Pinus Lingga (1995), bila bahan organik yang C/N-nya sangat tinggi maka proses penguraiannya akan terjadi didalam tanah sehingga akan berjalan lambat, sehingga tanaman hanya menyerap unsur hara yang ada didalam tanah.

Tabel 1. Rata-rata pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)				Umur berbunga 80% (HST)	Jumlah polong per tanaman	Persentase polong isi (%)	Berat kering polong isi (g)	Jumlah biji per polong	Berat 100 biji (g)	Hasil kering per hektar (Mg ha <sup>-1</sup> )
	15 HST	30 HST	45 HST	Saat Panen							
Pupuk	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
p <sub>0</sub>	7,90	14,78	38,77	40,77	37,89	18,34	99,59	245,83	10,97	6,65	0,98
p <sub>1</sub>	7,60	13,65	36,22	38,23	38,00	16,79	98,99	226,01	11,19	6,57	0,82
p <sub>2</sub>	8,09	15,47	38,75	40,75	37,78	19,63	99,34	274,47	11,08	6,60	0,99
p <sub>3</sub>	8,01	15,39	39,51	41,54	37,67	18,86	99,32	251,72	11,14	6,62	1,01
Jarak Tanam	tn	tn	tn	tn	tn	*	tn	*	tn	tn	*
j <sub>1</sub>	8,18	14,58	38,25	40,25	37,84	15,37 <sup>a</sup>	99,33	289,60 <sup>b</sup>	11,02	6,57	1,07 <sup>b</sup>
j <sub>2</sub>	7,41	14,19	37,81	39,83	37,75	17,36 <sup>ab</sup>	99,32	247,84 <sup>ab</sup>	11,10	6,66	0,92 <sup>ab</sup>
j <sub>3</sub>	8,10	15,70	38,88	40,88	37,92	22,50 <sup>b</sup>	99,29	211,09 <sup>a</sup>	11,17	6,61	0,87 <sup>a</sup>
Interaksi	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
poj <sub>1</sub>	7,94	14,87	39,81	41,78	38,00	14,96	99,80	281,13	11,00	6,50	1,22
poj <sub>2</sub>	7,33	13,42	38,43	40,45	37,67	16,25	99,78	249,77	10,82	6,83	0,86
poj <sub>3</sub>	8,42	16,04	38,08	40,07	38,00	23,81	99,19	206,60	11,10	6,63	0,86
p <sub>1</sub> j <sub>1</sub>	8,09	15,16	39,10	41,10	38,00	15,41	99,12	284,26	11,23	6,70	0,93
p <sub>1</sub> j <sub>2</sub>	7,07	12,36	32,68	34,69	38,33	13,22	98,77	186,28	11,23	6,50	0,68
p <sub>1</sub> j <sub>3</sub>	7,62	13,44	36,89	38,89	37,67	21,74	99,08	207,50	11,10	6,50	0,84
p <sub>2</sub> j <sub>1</sub>	8,58	14,15	35,74	37,75	37,67	15,25	99,17	291,00	11,13	6,47	0,94
p <sub>2</sub> j <sub>2</sub>	7,35	15,53	39,59	41,60	37,67	19,46	99,31	274,13	11,03	6,70	1,01
p <sub>2</sub> j <sub>3</sub>	8,33	16,73	40,92	42,89	38,00	24,16	99,57	258,27	11,07	6,63	1,03
p <sub>3</sub> j <sub>1</sub>	8,09	14,15	38,35	40,38	37,67	15,86	99,21	302,00	10,70	6,60	1,19
p <sub>3</sub> j <sub>2</sub>	7,90	15,46	40,45	42,56	37,33	20,46	99,42	281,17	11,33	6,60	1,11
p <sub>3</sub> j <sub>3</sub>	8,30	16,57	39,64	41,67	38,00	20,27	99,32	172,00	11,40	6,67	0,73

Keterangan : tn = berbeda tidak nyata, \* = berbeda nyata

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian bokashi eceng gondok berbeda tidak nyata terhadap jumlah biji per polong dan berat 100 biji. Hal ini disebabkan jumlah biji per polong dan berat 100 biji dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman itu sendiri, sehingga pemberian bokashi eceng gondok berbeda tidak nyata. Sesuai pendapat Darjanto dan Siti Satifah (1990), bahwa jumlah biji dan berat biji pada tanaman ditentukan oleh faktor genetik. Selain genetik berat 100 biji dipengaruhi oleh lingkungan yaitu tanah, bokashi yang diberikan belum terdekomposisi, sehingga tanaman hanya menyerap unsur hara yang ada didalam tanah.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian bokashi eceng gondok berbeda tidak nyata terhadap berat kering polong isi dan hasil biji kering per hektar. Hal ini diduga bokashi yang diberikan belum terdekomposisi karena C/N bokashi sangat tinggi. Sesuai pendapat Pinus Lingga (1995), bila bahan organik yang C/N-nya sangat tinggi dan tidak dikomposkan lebih dulu tapi langsung diberikan ke tanah, maka proses penguraiannya terjadi pada tanah, sehingga kurang baik untuk pertumbuhan. Selain itu, unsur N yang tersedia dalam tanah dan di udara yang diserap oleh akar menjadi asam amino, membentuk protein dan klorofil yang membantu proses fotosintesis sehingga menghasilkan karbohidrat

dalam jumlah yang banyak kemudian ditranslokasikan kebagian reproduktif tanaman seperti polong dan biji (Sarief, 1986), sehingga berat polong isi dan hasil biji kering per hektar berbeda tidak nyata. Hal ini diperkuat oleh Suriatna (1992), bahwa pemupukan tidak akan berpengaruh bila semua unsur hara yang diperlukan tanaman tersedia dalam tanah sesuai dengan kebutuhan. Hasil biji kering per hektar tertinggi pada p<sub>3</sub> yaitu 1,01 Mg ha<sup>-1</sup> dan hasil biji keringhektar yang terendah pada p<sub>1</sub> 0,82 Mg ha<sup>-1</sup>.

#### Pengaruh Jarak Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh jarak tanam berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 15, 30, 45 HST dan saat panen, umur berbunga 80%, persentase polong isi, jumlah biji per polong, dan berat 100 biji. Perlakuan jarak tanam berbeda nyata terhadap jumlah polong per tanaman, berat kering polong isi, dan hasil biji kering per hektar.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 15, 30, 45 HST dan saat panen. Hal ini diduga unsur hara, air dan cahaya lebih tersedia, sehingga tidak terjadi persaingan antara tanaman, kompetisi terjadi jika unsur-unsur yang diperlukan tanaman menjadi terbatas, jika unsur-unsur tersebut

(air, cahaya, CO<sub>2</sub>, unsur hara) cukup, walaupun tumbuh berdekatan, tidak akan terjadi kompetisi. Ditambahkan Judi Moenandir (1990), bahwa jarak tanam berhubungan dengan kemampuan tanaman menyerap cahaya, air, unsur hara dan CO<sub>2</sub> untuk keperluan masing-masing tanaman, apabila masing-masing tersedia dalam jumlah yang cukup maka tidak akan terjadi persaingan antara tanaman meskipun tumbuh berdekatan tetapi apabila salah satu faktor berkurang maka akan timbul persaingan antar tanaman.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh jarak tanam berbeda tidak nyata terhadap umur berbunga 80%. Hal ini diduga karena pembungan lebih dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman sehingga perlakuan jarak tanam tidak menyebabkan perbedaan yang berarti terhadap umur berbunga. Sesuai pendapat Darjanto dan Siti Satifah (1990), bahwa peralihan dari fase vegetatif ke generatif dipengaruhi oleh genotif atau faktor dalam yaitu sifat turun-temurun dari tanaman itu sendiri.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa jarak tanam berbeda nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Hal ini diduga jarak tanam yang lebih lebar maka tanaman lebih leluasa dalam melakukan pertumbuhan ke atas dan ke samping karena mempunyai ruang yang lebih luas dan tidak terganggu oleh tanaman lain. Jumlah polong yang terbentuk berkaitan dengan jumlah cabang produktif yang terbentuk oleh tanaman. Semakin banyak jumlah cabang produktif yang terbentuk maka jumlah bunga yang terbentuk juga semakin banyak dan secara tidak langsung akan mempengaruhi jumlah polong yang terbentuk per tanaman. Sesuai pendapat Dwidjoseputro (1994), bahwa semakin banyak jumlah cabang maka kemungkinan jumlah polong yang terbentuk juga semakin banyak. Selain jumlah cabang, unsur P berperan penting dalam proses pembentukan bunga menjadi polong. Sesuai pendapat Sri Setyati Harjadi (2002), bahwa unsur P dapat meningkatkan hasil dan kadar protein dalam biji, sehingga meningkatkan jumlah polong yang terbentuk. Ditambahkan Hasan Basri Jumin (2005) bahwa fosfor dapat menghambat terjadinya perontokan bunga, dengan demikian apabila jumlah bunga yang terbentuk banyak sehingga semakin banyak pula polong yang terbentuk.

Hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa jumlah polong per tanaman terbanyak terdapat pada jarak tanam j<sub>3</sub> (40 cm x 30 cm) yaitu 22,50 buah diikuti oleh jarak tanam j<sub>2</sub> (40 cm x 25 cm) yaitu 17,36 buah dan jumlah

polong per tanaman paling sedikit terdapat pada jarak tanam j<sub>1</sub> (40 cm x 20 cm) yaitu 15,37 buah. Hal ini diduga dengan kerapatan tanaman yang renggang maka tidak terjadi kompetisi dalam penyerapan unsur hara, air dan cahaya. Selain kebutuhan unsur hara, air dan cahaya yang tercukupi dengan jarak tanam yang lebih lebar dapat meningkatkan jumlah cabang produktif. Sehingga jumlah polong yang terbentuk meningkat. Ditambahkan Dwidjoseputro (1994), bahwa jarak tanam yang lebar dapat meningkatkan produksi tanaman karena tanaman lebih banyak menyerap unsur hara dan air serta menerima cahaya.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam berbeda tidak nyata terhadap persentase polong isi. Hal ini diduga unsur hara, air dan cahaya matahari tersedia cukup untuk tanaman, sehingga perlakuan jarak tanam berbeda tidak nyata. Sesuai pendapat Soehartini Riyanto, dkk (2006), betapa pun dekatnya jarak tanam tidak akan bersaing satu dengan lainnya sepanjang kandungan unsur hara dan keefisienan penggunaan cahaya masih memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam berbeda tidak nyata terhadap jumlah biji per polong dan berat 100 biji. Hal ini diduga jumlah biji per polong dan berat 100 biji dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman itu sendiri, sehingga perlakuan jarak tanam berbeda tidak nyata. Sesuai dengan pendapat Darjanto dan Siti Satifah (1990), bahwa faktor genetik dapat menentukan berapa banyak buah dan biji selama proses pertumbuhan.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa jarak tanam berbeda nyata terhadap berat kering polong isi. Hal ini diduga karena tersedianya unsur N dari dalam tanah maupun N yang tersedia di udara menghasilkan jumlah klorofil yang banyak sehingga dapat meningkatkan proses fotosintesis, klorofil mengubah zat-zat anorganik (H<sub>2</sub>O dan CO<sub>2</sub>) menjadi zat organik (karbohidrat) dengan pertolongan sinar matahari, kemudian hasil fotosintesis inilah yang disimpan tanaman yang digunakan untuk pengisian polong dan biji. Pemberian bokashi belum dapat diserap oleh tanaman karena bokashi belum terurai sempurna. Ditambahkan Soehartini Riyanto, dkk (2006), betapa pun dekatnya jarak tanam tidak akan bersaing satu dengan lainnya sepanjang kandungan unsur hara dan keefisienan



penggunaan cahaya masih memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman.

Hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa berat kering polong isi tanaman kacang hijau tertinggi terdapat pada jarak tanam  $j_1$  (40 cm x 20 cm) yaitu 289,60 g diikuti jarak tanam  $j_2$  (40 cm x 25 cm) yaitu 247,84 g dan paling rendah diperoleh pada jarak tanam  $j_3$  (40 cm x 30 cm) yaitu 211,09 g. Hal ini diduga dengan jarak tanam yang lebih sempit yaitu  $j_1$  (40 cm x 20 cm) jumlah populasi tanaman semakin banyak sehingga jumlah polong per petak yang dihasilkan semakin banyak. Sesuai pendapat Soehartini Riyanto, dkk (2006), betapa pun dekatnya jarak tanaman tidak akan bersaing satu dengan yang lainnya sepanjang kandungan air unsur hara dan keefisienan penggunaan cahaya masih memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman. Ditambahkan Sri Setyati Harjadi (2002), bahwa jarak tanam mempengaruhi populasi tanaman dan efisiensi penggunaan cahaya juga akan mempengaruhi kompetisi antar tanaman dalam menggunakan unsur hara dan air yang pada akhirnya akan mempengaruhi hasil.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak tanam berbeda nyata terhadap rata-rata hasil biji kering per hektar. Hal ini diduga karena pengaruh ekologi tanaman mempengaruhi hasil yang diperoleh. Selain itu faktor kompetisi antar tanaman juga berpengaruh terhadap peningkatan hasil, karena ketersediaan unsur hara, air, cahaya, mencukupi kebutuhan tanaman sehingga proses fotosintesis dapat berjalan sempurna, sehingga hasil biji kering berbeda nyata.

Hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa hasil biji kering per hektar tanaman kacang hijau tertinggi terdapat pada jarak tanam  $j_1$  (40 cm x 20 cm) yaitu 1,07 Mg ha<sup>-1</sup> sedang yang terendah terdapat pada jarak tanam  $j_3$  (40 cm x 30 cm) yaitu 0,87 Mg ha<sup>-1</sup>. Hal ini diduga karena kecenderungan perlakuan jarak tanam yang ideal akan berpengaruh pada produksi yaitu  $j_1$  (40 cm x 20 cm) dengan jumlah populasi tanaman lebih banyak dan ketersediaan unsur hara, cahaya dan air yang cukup, hasil yang diperoleh meningkat. Sesuai pendapat Hasan Basri Jumin (2005), bahwa jarak tanam pada tanaman kacang-kacangan berpengaruh terhadap produksi.

#### **Pengaruh Interaksi Bokashi Eceng Gondok dan Jarak**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara bokashi eceng gondok dan

jarak tanam berbeda tidak nyata terhadap semua variabel pengamatan. Tidak adanya perbedaan yang nyata karena masing-masing perlakuan tidak terdapat hubungan yang saling mempengaruhi dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil sehingga setiap perlakuan hanya berpengaruh secara terpisah dan bebas satu dengan lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Steel and Torrie (1991), bahwa apabila interaksi antara masing-masing perlakuan berbeda tidak nyata, maka dapat disimpulkan bahwa kedua faktor tersebut bertindak secara bebas satu sama lain.

#### **KESIMPULAN**

Perlakuan bokashi eceng gondok berbeda tidak nyata terhadap semua variabel pengamatan.

Perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah polong per tanaman, berat kering polong isi dan hasil biji kering per hektar, tetapi berbeda tidak nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 15, 30, 45 HST dan saat panen, umur berbunga 80%, persentase polong isi, jumlah biji per polong dan berat 100 biji. Hasil biji kering tertinggi terdapat pada perlakuan  $j_1$  (40 cm x 20 cm) yaitu 1,07 Mg ha<sup>-1</sup>.

Tidak terdapat interaksi antara perlakuan pemberian bokashi eceng gondok dengan jarak tanam terhadap semua variabel yang diamati.

#### **Daftar Pustaka**

- Benyamin Lakitan. 2000. Dasar-dasar fisiologi tumbuhan. Cet.3. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Danarti dan Sri Najiyati. 1992. Palawija, budidaya dan analisis hasil usaha tani. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Darjanto dan Siti Satifah. 1990. Pengetahuan dasar biologi bunga. Gramedia. Jakarta.
- Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan. 2004. Perkembangan data tanaman pangan di Kaltim Selama 5 tahun 2000-2004. Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan, Samarinda.
- Dwidjoseputro. 1994. Pengantar fisiologi tumbuhan. Gramedia. Jakarta.
- Fiyanti Oesman. 1996. Memupuk padi dan palawija. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Harjono. 2002. Sistem pertanian organik. Aneka, Solo.

- Hasan Basri Jumin. 2005. Dasar-dasar agronomi. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Judi Moenandir. 1990. Persaingan tanaman budidaya dengan gulma. Rajawali. Jakarta.
- Pinus Lingga. 1995. Petunjuk penggunaan pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purwono dan Rudi Hartono. 2005. Kacang hijau. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rinsema. 1983. Pupuk dan cara pemupukan. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Rismunandar. 1990. Pengetahuan dasar tentang perabukan. Sinar Baru, Bandung.
- Sarief. 1986. Kesuburan dan pemupukan tanah pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Soehartini Riyanto, Sadaruddin, Susylowati, Syaḫrill, Amjaya, H. Pranoto, Yazid. 2006. Dasar-dasar agronomi. Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Soeprapto dan Tateng Sutarman. 1982. Bertanam kacang hijau. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soeseno. 1985. Sayur mayur untuk karang gizi. Jakarta.
- Sri Setyati Harjadi. 2002. Pengantar agronomi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan prosedur statistik. Terjemahan. B. Sumantri. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Suriatna. 1992. Pupuk dan pemupukan. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.