

**PENGARUH KOMPOS ECENG GONDOK DAN PUPUK FOSFOR
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)**

**EFFECT OF WATER HYACINTH COMPOST AND PHOSPHORUS
FERTILIZER ON THE GROWTH AND YIELD
OF MUNG BEAN (*Vigna radiata* L.)**

Ade Ressi Monanda¹, Arnis En Yulia², Nurbaiti²
Departement of Agroteknologi, Faculty of Agriculture, University of Riau
ar.monanda@yahoo.com

ABSTRACT

The research aims to know the interaction and get the best dose of water hyacinth compost and phosphorus fertilizer to the growth and yield of mung bean. This research conducted in UPT area of research farm in faculty of agriculture, Riau University from March 2015 until June 2015. This research used a randomized block design with 2 factors and three replications. The first factor is the dose of water hyacinth compost consist of 4 levels (K0= 0 ton/ha, K1= 5 ton/ha, K3= 10 ton/ha, K4=15 ton/ha). The second factor is the dose of phosphorus fertilizer that consist of 5 level: (P0= 0 kg TSP/ha, P1= 25 kg TSP/ha, P2= 50 kg TSP/ha, P3= 75 kg TSP/ha, P4= 100 kg TSP/ha). Parameters measured were plant height, number of branch, flowering time, pods number per plot, the percentage of pithy pods, weight of 100 seeds and production per plot. Data were analyzed statistically using ANOVA and followed with DNMRT at level of 5%. The result showed the interaction between giving water hyacinth compost and the phosphorus fertilizer increased pods number per plot, weight of 100 seeds and production per plot. Water hyacinth compost dose 15 ton/ha and phosphorus fertilizer dose 75 and 100 kg TSP/ha showed the best result in rate of plant height, number of branch, pods number per plot, weight of 100 seeds and production per plot (1,5 m²) which is the best production per plot is 469,73 g/plot (3,1 ton/ha).

Keywords : Mung bean, water hyacinth compost, phosphorus fertilizer, growth and yield.

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) di Indonesia menempati urutan ketiga sebagai tanaman pangan legum

terpenting, setelah kedelai dan kacang tanah. Kacang hijau merupakan salah satu bahan makanan berprotein nabati dan mengandung zat-zat yang

-
1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau
 2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau
- JOM Faperta VOL 3 No. 1 Februari 2016

dibutuhkan oleh tubuh. Menurut Rukmana (1997) dalam 100 g kacang hijau mengandung protein sebesar 22,00 g, lemak 1,20 g, karbohidrat 62,90 g, air 10,00 g, kalsium 125,00 mg, fosfor 320,00 mg, zat besi 6,70 mg, vitamin A 57,00 SI, vitamin B 0,64 mg dan vitamin C sebesar 6,00 mg.

Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk kebutuhan kacang hijau dari tahun ke tahun pun semakin meningkat khususnya di provinsi Riau namun kebutuhan ini berbanding terbalik dengan produksinya. Menurut Badan Ketahanan Pangan Provinsi Riau (2013) kebutuhan konsumsi kacang hijau meningkat dari 6.455 ton pada tahun 2011 menjadi 13.637 ton pada tahun 2012. Sebaliknya, Badan Pusat Statistik (2013) menjelaskan produksi kacang hijau di provinsi Riau menurun dari 995 ton pada tahun 2011 menjadi 920 ton pada tahun 2012. Rendahnya produksi ini menyebabkan pemenuhan kebutuhan konsumen terhadap kacang hijau di Provinsi Riau masih banyak di pasok dari provinsi tetangga.

Rendahnya produksi kacang hijau di Provinsi Riau diantaranya disebabkan oleh berkurangnya areal tanam yang kini telah di dominasi tanaman perkebunan, persepsi petani yang masih menganggap kacang hijau kurang menguntungkan jika dijadikan tanaman pokok serta penggunaan pupuk anorganik yang tidak bijaksana sehingga mengurangi kesuburan tanah yang berdampak pada menurunnya produktivitas.

Sementara itu, peluang pengembangan kacang hijau masih terbuka luas sejalan dengan berkembangnya pemanfaatan kacang hijau baik untuk konsumsi langsung, industri pangan olahan, pakan ternak dan

industri lainnya yang berbahan baku kacang hijau.

Upaya peningkatan produktivitas dapat dilakukan dengan perbaikan kondisi lahan melalui pemupukan yang berimbang dan terpadu. Ini dimaksudkan penggunaan pupuk anorganik hendaknya dimbangi dengan pemberian pupuk organik sehingga kebutuhan unsur hara pada tanaman tercukupi dan kesuburan tanah menjadi baik. Selain itu, mahalanya harga pupuk anorganik yang menyebabkan petani sulit untuk membelinya serta penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan sangat berbahaya bagi lingkungan dan manusia itu sendiri.

Pupuk organik mempunyai komposisi kandungan unsur hara yang lengkap meskipun dalam aplikasinya tidak dapat menggantikan seluruh hara yang diperlukan tanaman. Tidak hanya itu, pupuk organik juga mampu berperan terhadap perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah, yang pada akhirnya berdampak terhadap produksi tanaman.

Salah satu sumber pupuk organik yang dapat digunakan yakni eceng gondok. Tanaman eceng gondok selama ini hanya dianggap sebagai gulma air yang keberadaannya dapat mengganggu aktifitas di wilayah perairan karena kemampuan tumbuhnya yang cepat dan tidak terkendali. Oleh karenanya, perlu dilakukan tindakan yang bijaksana untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satunya dengan pemanfaatan tanaman eceng gondok sebagai pupuk organik melalui pengomposan.

Pemberian pupuk organik berupa kompos eceng gondok pada tanaman kacang hijau diharapkan dapat mengurangi ketergantungan penggunaan pupuk anorganik terutama pupuk fosfor (P). Hal ini dikarenakan kacang hijau

sebagai tanaman penghasil biji-bijian menghendaki unsur hara P yang cukup dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Menurut Hakim dkk. (1986) P merupakan salah satu unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah besar untuk pertumbuhan tanaman leguminosa.

Kebutuhan unsur P bagi kacang hijau dapat dipenuhi melalui pemberian pupuk anorganik. Sutarto (1988) menjelaskan bahwa pemupukan P pada leguminosa dapat merangsang pembentukan bintil akar dan aktifitas bakteri *Rhizobium* sp sehingga ketersediaan N dari hasil fiksasi meningkat. Fosfor juga mampu merangsang pembentukan bunga, buah, dan biji bahkan mampu mempercepat pemasakan buah dan membuat biji menjadi bernas.

Adanya interaksi pemberian pupuk organik dan anorganik tersebut juga diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang hijau.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis melakukan penelitian tentang "Pengaruh Kompos Eceng Gondok dan Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)".

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jalan Bina Widya km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Kotamadya Pekanbaru. Penelitian ini berlangsung selama 3 bulan, dari bulan Maret hingga Juni 2015.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: benih kacang hijau varietas Vima 1, kompos eceng gondok, pupuk TSP, Urea, KCl,

Insektisida Decis 2,5 EC dan fungisida Dithane M-45.

Alat yang digunakan dalam penelitian terdiri dari cangkul, parang, kayu, tali raffia, garu, meteran, gembor, selang, *sprayer*, tali, timbangan analitik, plastik, alat dokumentasi dan alat tulis.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, yang terdiri dari 2 faktor.

Faktor pertama dosis kompos eceng gondok (K) yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

K0 = Tanpa pemberian kompos eceng gondok

K1 = 5 ton/ ha kompos eceng gondok (750 g/plot)

K2 = 10 ton/ha kompos eceng gondok (1.500 g/plot)

K3 = 15 ton/ha kompos eceng gondok (2.250 g/plot)

Faktor kedua dosis pupuk fosfor (P) yang terdiri dari 5 taraf, yaitu:

P0 = Tanpa pemberian pupuk TSP

P1 = 25 kg TSP/ha ($\frac{1}{4}$ dosis anjuran) = 3,75 g/plot

P2 = 50 kg TSP/ha ($\frac{1}{2}$ dosis anjuran) = 7,5 g/plot

P3 = 75 kg TSP/ha ($\frac{3}{4}$ dosis anjuran) = 11,25 g/plot

P4 = 100 kg TSP/ha (sesuai dosis anjuran) = 22,5 g/plot

Dari perlakuan tersebut diperoleh 20 kombinasi perlakuan, masing-masing diulang sebanyak 3 kali sehingga didapat 60 satuan percobaan. Jumlah tanaman dalam setiap plot adalah 25 tanaman, sedangkan yang dijadikan sampel sebanyak 5 tanaman per plot. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos eceng gondok dan pupuk fosfor memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang hijau, sedangkan interaksi pemberian kompos eceng gondok dan pupuk fosfor memberikan pengaruh tidak nyata. Rata-rata tinggi tanaman kacang hijau (cm) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman kacang hijau (cm) dengan pemberian kompos eceng gondok dan pupuk fosfor

Kompos eceng gondok (ton/ha)	Pupuk Fosfor (kg/ha)					Rata-rata
	0	25	50	75	100	
0	48,76 c	52,00 bc	53,00 bc	54,20 bc	54,93 bc	52,58 C
5	48,46 c	55,20 bc	55,33 bc	56,00 b	57,50 b	54,50BC
10	51,26 bc	58,00 b	57,60 b	58,13 b	58,46 b	56,69AB
15	51,53 bc	56,53 b	57,80 b	65,13 a	65,20 a	59,24 A
Rata-rata	50,00 B	55,93 A	56,16 A	58,27A	58,38A	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris dan kolom yang sama serta angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris atau kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil pengamatan tinggi tanaman kacang hijau pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian kompos eceng gondok hingga dosis 15 ton/ha dan pemberian pupuk fosfor hingga 75 kg dan 100 kg TSP/ha menunjukkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga bahwa pemberian kompos eceng gondok 15 ton/ha yang diikuti dengan pemberian pupuk fosfor 75 kg dan 100 kg TSP/ha telah mampu meningkatkan kesuburan tanah serta mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Bahan organik yang terkandung di dalam kompos eceng

gondok dapat meningkatkan daya ikat air, serta memperbaiki aerasi dan drainase tanah. Hardjowigeno (2004) menyatakan bahwa bahan organik akan memperbaiki struktur tanah sehingga ketersediaan unsur hara yang akan diserap tanaman semakin meningkat pula. Tingginya serapan N dan Mg menyebabkan klorofil meningkat sehingga proses fotosintesis dan fotosintat yang dihasilkan serta diranslokasikan ke pertumbuhan tinggi juga meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Lakitan (2001) bahwa nitrogen dan magnesium merupakan salah satu unsur pembentuk klorofil, sehingga bila

klorofil meningkat dan komponen fotosintesis yang lain dalam keadaan optimal maka fotosintesis akan meningkat pula. Tingginya serapan P meningkatkan terbentuknya ATP yang dapat digunakan oleh tanaman sebagai energi dalam proses pertumbuhan diantaranya untuk pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Gardner dkk. (1991)

pertambahan tinggi tanaman terjadi karena pembelahan sel dan peningkatan jumlah sel yang membutuhkan energi dalam bentuk ATP. Sementara itu, kalium berperan penting dalam membuka dan menutupnya stomata serta berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim.

Jumlah Cabang

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfor memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah cabang tanaman kacang hijau, sedangkan pemberian kompos eceng gondok dan interaksinya dengan pemberian pupuk fosfor memberikan pengaruh tidak nyata. Rata-rata jumlah cabang tanaman kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah cabang tanaman kacang hijau (cabang) dengan pemberian kompos eceng gondok dan pupuk fosfor

Kompos eceng gondok (ton/ha)	Pupuk Fosfor (kg/ha)					Rata-rata
	0	25	50	75	100	
0	5,60 b	6,00 ab	6,00 ab	6,13 ab	6,13 ab	5,97 B
5	5,73 ab	6,20 ab	6,33 ab	6,53 ab	6,53 ab	6,26 AB
10	6,00 ab	6,20 ab	6,53 ab	6,80 ab	6,93 ab	6,49 AB
15	6,00 ab	6,40 ab	6,60 ab	7,00 ab	7,13 a	6,62 A
Rata-rata	5,83B	6,20AB	6,36AB	6,65A	6,65A	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris dan kolom yang sama serta angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris atau kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil pengamatan jumlah cabang pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian kompos eceng gondok dan pupuk fosfor dapat meningkatkan jumlah cabang tanaman kacang hijau. Hal tersebut dapat dilihat pada pemberian kompos eceng gondok 15 ton/ha dan pupuk fosfor 100 kg TSP/ha menghasilkan tanaman dengan jumlah cabang terbanyak, berbeda nyata dengan perlakuan tanpa kompos eceng gondok dan tanpa pupuk fosfor, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga bahwa dengan pemberian kompos eceng gondok dan pupuk fosfor dapat memperbaiki kesuburan tanah. Bahan organik yang terkandung dalam kompos eceng gondok berperan sebagai bahan pembenah tanah yang dapat meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan air, meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah dengan demikian ketersediaan hara baik makro maupun hara mikro di dalam tanah akan meningkat. Soepardi (1983) menyatakan bahwa bahan organik yang ditambah ke dalam tanah dapat memberi pengaruh positif terhadap tanaman melalui berbagai pengaruhnya terhadap perubahan sifat-sifat tanah secara keseluruhan.

Umur Tanaman Berbunga

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos eceng gondok dan pupuk fosfor serta interaksi pemberian kompos eceng gondok dan pupuk fosfor memberikan pengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga tanaman kacang hijau. Rata-rata umur tanaman berbunga tanaman kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 3.

Pemberian kompos eceng gondok dan upuk fosfor menambah ketersediaan hara, khususnya N, P dan K di dalam tanah. Subhan dkk. (2009) menyatakan bahwa nitrogen merupakan komponen dasar dalam sintesis protein, bagian dari klorofil dan berperan dalam proses fotosintesis yang akan digunakan dalam setiap proses pertumbuhan termasuk dalam pembentukan cabang tanaman. Fosfor yang tersedia dan dapat diserap tanaman akan meningkatkan jumlah cabang karena salah satu fungsi dari fosfor dalam tanaman yaitu meningkatkan aktivitas fotosintesis. Harjadi (1980) menyatakan bahwa pada fase pertumbuhan vegetatif tanaman, hasil fotosintesis akan ditranslokasikan ke akar, batang, dan daun. . Unsur hara K yang terkandung dalam kompos eceng gondok dibutuhkan tanaman untuk mempercepat pertumbuhan meristematis tanaman. Gardner dkk. (1991), menambahkan fungsi kalium bersifat katalitik, namun fungsinya penting secara fisiologis yaitu mempercepat pertumbuhan meristematis tanaman.

Tabel 3. Umur tanaman berbunga (HST) dengan dengan pemberian kompos eceng gondok dan pupuk fosfor

Kompos eceng gondok (ton/ha)	Pupuk Fosfor (kg/ha)					Rata-rata
	0	25	50	75	100	
0	34,00 a	34,00 a	34,00 a	34,00 a	34,00 a	34,00 A
5	34,00 a	33,66 a	33,66 a	33,33 a	33,00 a	33,53 A
10	34,00 a	33,66 a	33,66 a	33,33 a	33,00 a	33,53 A
15	34,00 a	33,66 a	33,66 a	33,00 a	33,00 a	33,46 A
Rata-rata	34,00 AB	33,75 AB	33,75 AB	33,41 AB	33,25 A	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris dan kolom yang sama serta angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris atau kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kompos eceng gondok dan pupuk fosfor berbeda tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian kompos eceng gondok dan pupuk fosfor terhadap umur berbunga tanaman kacang hijau. Adapun umur berbunga tanaman kacang hijau pada penelitian ini berkisar antara 33 sampai 34 HST dimana hasil ini sama jika dibandingkan dengan umur berbunga pada deskripsi tanaman kacang hijau varietas Vima-1.

Darjanto dan Satifah (1984) menyatakan bahwa pembentukan bunga adalah peralihan dari fase vegetatif ke fase generatif. Peralihan fase ini ditentukan oleh faktor genetik dan sebagian lagi ditentukan oleh

faktor lingkungan seperti unsur hara, cahaya matahari, suhu dan kelembaban. Pada penelitian ini varietas yang digunakan adalah sama namun pupuk yang diberikan berada pada dosis yang berbeda sehingga dapat di duga bahwa faktor genetik lebih dominan mempengaruhi umur berbunga tanaman. Tanaman yang berasal dari varietas yang sama akan cenderung mempunyai sifat-sifat yang sama pula. Lakitan (2001) menyatakan bahwa tanaman akan menghasilkan bunga bila mempunyai zat cadangan yang cukup dan juga ditentukan oleh sifat tanaman serta varietas yang digunakan.

Jumlah Polong Per Plot

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos eceng gondok dan pupuk fosfor serta interaksi pemberian kompos eceng gondok dan pupuk fosfor

berpengaruh nyata terhadap jumlah polong tanaman kacang hijau per plot. Rata-rata jumlah polong per plot tanaman kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah polong per plot tanaman kacang hijau (polong) dengan pemberian kompos eceng gondok dan pupuk fosfor

Kompos eceng gondok (ton/ha)	Pupuk Fosfor (kg/ha)					Rata-rata
	0	25	50	75	100	
0	588,6 c	601,6 c	601,67 c	601,6 c	602,67 c	599,26 B
5	590,0 c	602,6 c	606,00 c	610,6 c	610,67 c	604,00 B
10	591,6 c	604,6 c	610,67 c	617,3 c	621,3 b	609,13 B
15	591,6 c	608,0 c	610,67 c	663,00 a	664,00 a	627,46 A
Rata-rata	590,50 C	604,25 B	607,25 B	623,16 A	624,66 A	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris dan kolom yang sama serta angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris atau kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kompos eceng gondok 15 ton/ha dan pupuk fosfor dengan dosis 75 kg dan 100 kg TSP/ha menunjukkan jumlah polong per plot terbanyak, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil ini menunjukkan bahwa adanya interaksi positif peningkatan dosis kompos eceng gondok dan pupuk fosfor dalam meningkatkan jumlah polong kacang hijau. Meningkatkannya dosis kompos eceng gondok dan pupuk fosfor yang diberikan secara langsung juga meningkatkan kesuburan tanah baik secara fisik, biologi maupun kimia tanah sehingga unsur hara yang tersedia mampu diserap tanaman secara optimal untuk proses fisiologi dan metabolismenya. Menurut Soepardi (1983) pemberian bahan organik dalam jumlah yang cukup kedalam tanah akan membantu

kelarutan unsur hara sehingga ketersediaannya bagi tanaman akan meningkat, selain itu kondisi fisik tanah yang baik memungkinkan perakaran tanaman berkembang baik akibatnya penyerapan unsur hara akan berjalan lancar. Kompos eceng gondok dan pupuk fosfor yang diberikan menambah ketersediaan hara terutama N, P dan K. Lakitan (2001) menyatakan bahwa unsur nitrogen meningkatkan pembentukan protein, enzim, dan sebagai unsur pembentuk klorofil, selain itu ketersediaan N dapat meningkatkan serapan P. Tersedianya unsur P yang cukup yang dapat diserap oleh tanaman akan dimanfaatkan oleh tanaman untuk aktifitas metabolismenya seperti fotosintesis terutama dalam fiksasi CO₂ sehingga karbohidrat terbentuk dan ditranslokasikan untuk pembentukan polong. Sementara itu,

unsur K yang tersedia dalam jumlah cukup juga dapat dimanfaatkan tanaman untuk aktivitas metabolismenya. Menurut Lakitan (2001) unsur K berperan sebagai aktivator enzim pada reaksi metabolisme tumbuhan, mengatur tekanan osmotik sel, dimana sel yang

terjaga tekanan osmotiknya akan meningkatkan sintesis protein dan karbohidrat. Apabila K meningkat maka karbohidrat juga meningkat sehingga dapat digunakan untuk pembentukan polong.

Persentase Polong Bernas

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos eceng gondok dan pupuk berpengaruh nyata terhadap persentase polong bernas tanaman kacang hijau namun interaksi pemberian kompos eceng gondok dan pupuk fosfor berpengaruh tidak nyata. Rata-rata persentase polong bernas (%) tanaman kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Persentase polong bernas tanaman kacang hijau (%) dengan pemberian kompos eceng gondok dan pupuk fosfor

Kompos eceng gondok(ton/ha)	Pupuk Fosfor (kg/ha)					Rata-rata
	0	25	50	75	100	
0	93,10 a	93,61 a	93,93 a	94,11 a	94,20 a	93,79 B
5	93,20 a	95,21 a	95,81 a	96,00 a	98,14 a	95,67 AB
10	93,31 a	95,55 a	96,86 a	98,83 a	98,85 a	96,73 A
15	93,51 a	95,89 a	98,50 a	99,07 a	99,45 a	97,24 A
Rata-rata	93,28 B	95,06 AB	96,28 A	96,95 A	97,71 A	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris dan kolom yang sama serta angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris atau kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil pengamatan persentase polong bernas pada Tabel 5 menunjukkan bahwa persentase polong bernas berbeda tidak nyata antar perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa pembentukan dan pengisian polong merupakan sifat yang dipengaruhi oleh genetik tanaman. Tanaman yang berasal dari varietas yang sama akan memiliki sifat genetik yang sama pula. Pada penelitian ini perlakuan pemberian pupuk fosfor dan kompos eceng gondok

sesuai dosis anjuran pun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dalam menghasilkan polong bernas bila dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk. Sehingga dapat dikatakan bahwa sifat genetik lebih dominan dalam mempengaruhi terbentuknya polong bernas. hal ini sesuai dengan pendapat Hidayat (1985) menyatakan bahwa pembentukan dan pengisian polong sangat ditentukan oleh sifat genetik tanaman.

Berat 100 Biji

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos eceng gondok dan pupuk fosfor, serta interaksi pemberian kompos eceng gondok dan pupuk fosfor berpengaruh nyata terhadap berat 100 biji kacang hijau. Rata-rata berat 100 biji (g) tanaman kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Berat 100 biji tanaman kacang hijau (g) dengan pemberian kompos eceng gondok dan pupuk fosfor

Kompos eceng gondok (ton/ha)	Pupuk fosfor (kg/ha)					Rata-rata
	0	25	50	75	100	
0	6,31 b	6,37 b	6,39 b	6,40 b	6,40 b	6,37 C
5	6,31 b	6,40 b	6,44 b	6,74 a	6,77 a	6,53 B
10	6,32 b	6,43 b	6,74 a	6,80 a	6,80 a	6,62 A
15	6,32 b	6,44 b	6,77 a	6,83 a	6,87 a	6,64 A
Rata-rata	6,31 D	6,41 C	6,59 B	6,69 A	6,71 A	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris dan kolom yang sama serta angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris atau kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian kompos eceng gondok dosis 10 ton/ha dan pupuk fosfor dosis 50 kg TSP/ha sampai 100 kg TSP/ha telah mampu meningkatkan berat 100 biji kacang hijau, hasil ini berbeda tidak nyata dengan perlakuan pemberian kompos eceng gondok 5 ton/ha yang diikuti dengan pemberian pupuk fosfor 75 dan 100 kg TSP/ha namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dapat diduga bahwa pemberian kompos eceng gondok 10 ton/ha dan pupuk fosfor dosis 50 kg TSP/ha telah mampu meningkatkan kesuburan tanah dan mampu memperbaiki sifat fisik serta biologi tanah sehingga unsur hara tersedia bagi tanaman. Hakim dkk, (1986) mengemukakan bahwa ketersediaan unsur hara tanaman tidak terlepas dari kondisi tanah yang mampu mendukung pertumbuhan tanaman. Tersedianya unsur hara yang cukup dalam medium tanam akan berdampak pada optimalnya aktifitas fisiologi dan metabolisme tanaman salah satunya kemampuan tanaman untuk mentranslokasikan asimilat ke dalam biji. Kemampuan tanaman untuk mentranslokasikan asimilat ke dalam biji akan mempengaruhi ukurannya, sehingga akan mempengaruhi berat 100

biji tanaman tersebut. Kamil (1997) menyatakan bahwa peningkatan berat biji pada tanaman bergantung pada tersedianya asimilat dan kemampuan tanaman itu untuk mentranslokasikannya pada biji. Kompos eceng gondok dan pupuk fosfor menambah ketersediaan hara khususnya P dan K yang dibutuhkan tanaman dalam fase generatifnya untuk menghasilkan berat biji yang lebih baik. Sutedjo (2006) yang menyatakan bahwa salah satu peranan fosfor untuk tanaman adalah dapat meningkatkan produksi biji-bijian. Unsur K yang terkandung dalam kompos eceng gondok berperan dalam proses translokasi bahan-bahan organik dari *source* ke *sink* dalam proses pengisian biji. Menurut Mangel dan Kirbi (1987) peranan K sangat penting dalam proses fotosintesis, yakni sebagai activator enzim pada translokasi fotosintat. Soeprapto (1998) menyatakan bahwa tanaman membutuhkan K dalam jumlah besar, dimana 60% dijumpai pada biji dari K total pada jaringan tanaman.

Produksi Per Plot

Hasil sidik ragam menunjukkan pemberian kompos eceng gondok dan pupuk fosfor, serta interaksi pemberian kompos eceng gondok dan pupuk fosfor berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman kacang hijau per plot. Rata-rata produksi per plot (g) tanaman kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Produksi per plot tanaman kacang hijau (g) dengan pemberian kompos eceng gondok dan pupuk fosfor

Kompos eceng gondok (ton/ha)	Pupuk fosfor (kg/ha)					Rata-rata
	0	25	50	75	100	
0	323,22 d	323,93 d	324,05 d	324,07 d	324,09 d	323,87 D
5	323,56 d	324,12 d	324,22 d	427,53 c	428,10 c	365,5 C
10	323,75 d	324,17 d	427,79 c	428,91 c	441,84 bc	389,2 B
15	323,88 d	427,53 d	428,67 c	454,17 ab	469,73 a	400,2 A
Rata-rata	323,60 C	324,19 C	376,18 B	408,67 A	415,94 A	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris dan kolom yang sama serta angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris atau kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil pengamatan produksi per plot pada Tabel 7 menunjukkan bahwa pemberian kompos eceng gondok hingga dosis 15 ton/ha dan pupuk fosfor hingga dosis 75 kg dan 100 kg TSP/ha menunjukkan produksi per plot tertinggi, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Adapun ukuran plot yang digunakan dalam penelitian ini yakni seluas 1,5 m², dengan produksi per plot tertinggi yang diperoleh yakni 469,73 g/plot. Bila dikonversikan per hektar, maka setara dengan 3,1 ton/ha. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi dosis kompos eceng gondok dan pupuk fosfor yang diberikan maka semakin besar kontribusinya dalam menyediakan hara yang dibutuhkan dalam proses fisiologis tanaman. Sudarkoco (1992) menambahkan bahwa pemberian bahan organik yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan bila hanya menggunakan bahan organik atau pupuk anorganik secara tunggal.

Lakitan (2001) menyatakan bahwa N merupakan salah satu unsur pembentuk klorofil yang berfungsi sebagai absorben cahaya matahari dalam proses fotosintesis. Pemberian pupuk fosfor juga berpengaruh terhadap parameter hasil, hal ini disebabkan fungsi dari fosfor yakni mempercepat pemasakan buah dan biji serta meningkatkan produksi biji-bijian (Sutedjo,2006). Kalium berperan sebagai aktivator enzim yang esensial dalam proses fotosintesis, dan berperan dalam mengatur tekanan osmotik sel. Lakitan (2001) menyatakan bahwa K merupakan ion yang berperan dalam mengatur potensial osmotik sel, dengan demikian terlibat dalam mengatur tekanan turgor sel yang berperan dalam proses membuka dan menutupnya stomata pada proses fotosintesis.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Interaksi perlakuan kompos eceng gondok dan pupuk fosfor nyata meningkatkan jumlah polong per plot, berat 100 biji dan produksi per plot kacang hijau.
2. Pemberian kompos eceng gondok 15 ton/ha serta pupuk fosfor dengan dosis 75 dan 100 kg TSP/ha memberikan hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah polong per plot, produksi per plot (luas plot 1,5 m²) dan berat 100 biji kacang hijau.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang hijau sebaiknya menggunakan kompos eceng gondok 15 ton/ha dan pupuk fosfor dengan dosis 75 kg TSP/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, M. Z. 2011. **Batas Kritis Suatu Unsur Hara (N) dan Pengukuran Kandungan Klorofil Pada Tanaman.** <http://www.masbied.com/2011/05/19/batas-kritis-suatu-unsur-hara>. Diakses pada tanggal 22 Agustus 2015.
- Abdullah, T. S. 1996. **Survai Tanah dan Evaluasi Lahan.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Adisarwanto, L. 2008. **Budidaya Kacang-kacangan.** Kansius. Jakarta.
- Andrianto, T. T. dan N. Indarto. 2004. **Budidaya dan Analisis Usaha Tani Kedelai, Kacang Hijau,**

Kacang Panjang. Absolut. Yogyakarta.

- Asrijal, A., M. Pabinru dan B. Ibrahim. 2005. **Penggunaan bokashi eceng gondok pada sistem pertanaman tunggal dan tumpangsari padi gogo dan kedelai.** J. Sains dan Teknologi, Volume 5 (1) : 27-36.
- Badan Ketahanan Pangan Provinsi Riau. 2013. **Statistik Ketahanan Pangan 2013.** http://bkp.riau.go.id/download/buku_statistik_2013.pdf. Diakses tanggal 9 Desember 2014.
- Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Hidup Sumatera Utara di Danau Toba (2003). **Eceng Gondok dan Pemanfaatannya.** Medan.
- Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi). 2008. **Deskripsi Varietas Unggul Kacang-kacangan dan Umbi-umbian.** Malang.
- Badan Pusat Statistik. 2013. **Tanaman Pangan Kedelai.** http://www.bps.go.id/tnmn_pgn.php. Diakses pada 9 Desember 2014.
- Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan. 1998. **Penemuan Teknis Bioteknologi Perkebunan untuk Praktek Pemberdayaan dan Bioteknologi Perkebunan untuk Peningkatan Efisiensi Usaha Perkebunan.** Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan. Bogor.
- Basa, I. 1992. **Bahan Organik Untuk Stabilitas Produksi Tanaman Pangan Pada Lahan Kering Podsolik.** Dalam Hasil Penelitian Pertanian Bogor. Vol 2. Badan

- Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor
- Darjanto dan S. Satifah (1984). **Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan**. Gramedia. Jakarta.
- Cahyono, B. 2003. **Kacang Buncis (Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani)**. Kanisius. Yogyakarta.
- Direktorat Budidaya Aneka Kacang dan Umbi. 2013. **Prospek Pengembangan Agribisnis Kacang Hijau**. Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. Jakarta.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Terjemahan Herawati Susilo. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hakim, N. M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugoho, M. A. Diha, G. B. Hong dan H. H. Bailey. 1986. **Dasar-Dasar Ilmu Tanah**. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Harjadi. 1980. **Pengantar Agronomi**. Gramedia. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2004. **Ilmu Tanah**. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Ibrizi. 2005. **Pengaruh pupuk fosfor dan umur panen terhadap mutu benih kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)**. Skripsi Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).
- Kamil, J. 1997. **Teknologi Benih**. Angkasa Raya. Padang.
- Lakitan, B. 2001. **Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan**. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Mahbub, I.A. 2004. **Pengaruh mikoriza dan kapur super fosfat terhadap ketersediaan p tanah, serapan p tanaman dan hasil jagung pada ultisol**. Jurnal Agronomi, Volume 8 (2) : 121-124.
- Mangel, K. 1979. **Principil of plant nutrition**. Bern: Internasional Potash Institue.
- Munawar. A. 2011. **Kesuburan Tanah Dan Nutrisi Tanaman**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Murbandono, L. H. S. 2006. **Membuat kompos**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nyakpa, M. Y., A. M. Lubis., M. A. Pulungan., A. G. Amrah, G. B. Hong dan N. Hakim. 1998. **Kesuburan Tanah**. Universitas Lampung
- Rioardi. 2009. **Unsur Hara dalam Tanah (Makro dan Mikro)**. [http://rioardi, wordpress.com](http://rioardi.wordpress.com). Diakses tanggal 28 Desember 2014.
- Rukmana, R. 1997. **Kacang Hijau Budidaya dan Pasca Panen**. Kanisius. Yogyakarta.
- Salisbury, F. B dan C. W. Ross. 1995. **Fisiologi Tumbuhan (Jilid 2)**. ITB. Bandung.
- Sarief, S. 1986. **Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian**. Pustaka Buana. Bandung.
- Setyamidjaja, D. 1986. **Pupuk dan Pemupukan**. Simplex. Jakarta.
- Sitepu, D. F. 2009. **Perubahan beberapa sifat kimia tanah ultisol asal mancang akibat pemberian kompos eceng gondok dan sisa kotoran lembu serta efeknya terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays*)**. Skripsi Fakultas Pertanian Sumatera Utara. Medan. (tidak dipublikasikan).

- Soepardi, G. 1983. **Sifat dan Ciri Tanah**. IPB. Bogor.
- Soeprapto, H. S. 1982. **Bertanam Kacang Hijau. Penebar Swadaya**. Jakarta.
- Subhan, Nurtika N., Gunadi. N. 2009. Respon tanaman tomat terhadap penggunaan pupuk majemuk NPK 15-15-15 pada tanah Latosol pada musim kemarau. *Jurnal Hortikultura*, Volume 19(1): 40-48.
- Subroto, 1994. **Pengaruh tekstur tanah terhadap panjang dan jumlah akar bibit kakao**. Buletin Pertanian, Volume 1 (1): 7-13.
- Sudarkoco, S. 1992. **Penggunaan Bahan Organik Pada Usaha Budidaya Tanaman Lahan Kering Serta Pengelolaannya**. IPB, Bogor.
- Sudaryono. 2002. **Peran pasokan hara P pada tanah kapur terhadap peningkatan hasil kacang tanah**. Prosiding Seminar Nasional dan Pertemuan Tahunan Komisariat Daerah Himpunan Ilmu Tanah Indonesia. 16-17 Desember 2002. Malang.
- Suhaya, Y., A. Rahman, Mardawilis dan Kardiyono. 2000. **Penggunaan PMMG *Rhizophus* sebagai alternatif pengganti Urea dan mengurangi SP 36 pada tanaman kedelai**. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Pekanbaru. Riau.
- Sutarto, Ig. V. 1998. **Pengaruh pengapuran dan pupuk fosfat terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah**. Penelitian pertanian Balittan. Bogor.
- Sutedjo, M. M. 2006. **Pupuk dan Cara Pemupukan**. Rineka Cipta. Jakarta.
- Syarifah, S dan Darjanto. 1984. **Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silag Buatan**. Gramedia. Jakarta.
- Winarso, S. 2005. **Kesuburan Tanah: Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah**. Penerbit Gava Media. Yogyakarta.

