

RESPONS TANAMAN BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) TERHADAP DOSIS PUPUK KANDANG KAMBING DAN PUPUK DAUN YANG BERBEDA

RESPONSE OF COMMON BEAN (*Phaseolus vulgaris* L.) AT THE VARIOUS DOSAGE OF MANURE AND FOLIAR FERTILIZER

Lilis Styaningrum¹⁾, Koesriharti, Moch. Dawam Maghfoer

¹⁾Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jln. Veteran, Malang 65145, Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk kandang kambing dan pupuk daun pada pertumbuhan dan hasil tanaman buncis dan mendapatkan dosis pupuk kandang kambing dan jenis pupuk daun dengan unsur P dan K tinggi yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil telah dilaksanakan pada Mei sampai Agustus 2012 di Desa Wonomulyo, Kec. Poncokusumo, Malang. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor I yaitu dosis pupuk kandang kambing: 10 ton ha⁻¹ (M1), 20 ton ha⁻¹ (M2), 30 ton ha⁻¹ (M3) dan 40 ton ha⁻¹ (M4); Faktor II yaitu macam pupuk daun: Growmore (6-30-30) (F1), Hyponex (10-40-15) (F2), Spesial K+ZPT (15-20-60) (F3). Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang dan pupuk daun. Secara terpisah, perlakuan pupuk kandang kambing dan pupuk daun mempengaruhi panjang tanaman, jumlah daun, umur berbunga, umur panen pertama dan bobot polong per hektar. Pemberian pupuk kandang kambing 10 ton ha⁻¹ sampai 30 ton ha⁻¹ meningkatkan bobot polong per hektar sebesar 6,76 ton, sedangkan dari 30 ton ha⁻¹ menjadi 40 ton ha⁻¹ meningkat 2,24 ton. Bobot polong per hektar pada pemberian pupuk daun Hyponex menunjukkan hasil tertinggi, diikuti dengan pupuk daun Growmore dan pupuk daun Spesial K+ZPT sebesar 28,76 ton ha⁻¹, 25,43 ton ha⁻¹ dan 21,77 ton ha⁻¹.

Kata kunci : buncis, pupuk kandang kambing, pupuk daun

ABSTRACT

The purpose of this research were to study the effect of application the various dosage of manure and foliar fertilizer to the growth and yield of common bean and to determine a dose of manure and foliar fertilizer with high content of P and K which can increase growth and yield, was conducted in May until August 2012 at Wonomulyo village, Poncokusumo, Malang. This research used *Randomized Completely Block Design* with 2 factor and 3 replications. The first factor was 4 levels of manure: 10 ton ha⁻¹ (M1), 20 ton ha⁻¹ (M2), 30 ton ha⁻¹ (M3) and 40 ton ha⁻¹ (M4). The second factor was 3 levels of foliar fertilizer: Growmore (6-30-30) (F1), Hyponex (10-40-15) (F2), Spesial K+ZPT (15-20-60) (F3). The results showed that is no interaction between various dosage of manure and foliar fertilizers. Single factor affect of manure and foliar fertilizer is significantly on plant length, number of leaves per, days to flowers, At the first harvest. Application of manure at a dose of 10 tons ha⁻¹ up to a dose of 30 tons ha⁻¹ increased pod weight per hectare of 6,76 tons, Weight of pods per hectare on foliar fertilizer treatment with Hyponex showed the highest yield, followed by treatment with Growmore and Special K + ZPT with the weights pods per hectare is 28,76 tons ha⁻¹, 25,43 tons ha⁻¹ and 21,77 tons ha⁻¹.

Keywords : common bean, manure, foliar fertilizer

Styaningrum : Respon Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).....

PENDAHULUAN

Peningkatan produksi kacang buncis melalui penggunaan pupuk anorganik dan pestisida secara berlebihan dapat mengurangi kesuburan tanah. Penggunaan pupuk kandang kambing dapat meningkatkan kandungan bahan organik dan nilai Kapasitas Tukar Kation dalam tanah sehingga dapat meningkatkan efisiensi pemupukan dan dapat memperbaiki struktur tanah sehingga unsur hara yang terikat di dalam tanah dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Pupuk daun digunakan untuk melengkapi kebutuhan unsur hara yang telah diberikan melalui tanah. Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk kandang kambing dan pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang buncis dan 2) mendapatkan dosis pupuk kandang kambing dan jenis pupuk daun dengan unsur P dan K tinggi yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini ialah 1) pemberian pupuk daun dengan kandungan P dan K lebih tinggi daripada unsur N mampu mengurangi kebutuhan pupuk kandang kambing sehingga dapat meningkatkan hasil tanaman buncis, 2) peningkatan dosis pupuk kandang sampai pada dosis tertentu dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman buncis dan 3) pemberian pupuk daun yang berbeda akan menunjukkan pertumbuhan dan hasil polong tanaman buncis yang berbeda.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Agustus 2012 di Desa Wonomulyo, Kecamatan Poncokusumo, Malang. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah dosis pupuk kandang kambing yang terdiri dari M1 : 10 ton ha⁻¹, M2 : 20 ton ha⁻¹, M3 : 30 ton ha⁻¹ dan M4 : 40 ton ha⁻¹. Faktor kedua ialah macam pupuk daun terdiri dari F1 : Growmore (6-30-30), F2 : Hyponex (10-40-15) dan F3 : Spesial K+ZPT (15-20-60). Aplikasi pupuk

kandang kambing diberikan sebelum tanam yaitu pada saat pengolahan lahan. Pupuk daun diaplikasikan sebanyak 4 kali yaitu 29, 36, 43 dan 50 hst.

Pengamatan secara non destruktif dilakukan pada umur 14, 21, 28, 35 dan 42 hst meliputi panjang tanaman dan jumlah daun. Tanaman contoh yang diamati sebanyak 12 tanaman pada setiap petak. Pengamatan panen dilakukan setiap 3 hari sekali. Parameter pengamatan meliputi umur berbunga, umur panen pertama dan bobot polong per hektar.

Pengamatan penunjang meliputi analisis pupuk kandang kambing dan analisis tanah pada awal dan akhir. Data yang diperoleh dilakukan pengujian menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Apabila hasil pengujian diperoleh pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji perbandingan antar perlakuan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Interaksi antara Pupuk Kandang Kambing Dan Pupuk Daun.

Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk daun. Analisis tanah awal menunjukkan bahwa kandungan Kalium pada lokasi percobaan adalah tinggi. Pada akhir penelitian kandungan N pada kisaran rendah, P pada kisaran rendah hingga sedang sedangkan K menjadi sangat tinggi. Tanaman lebih banyak menyerap unsur N dan P dalam proses pertumbuhannya dibanding unsur K yang sebagian besar diperoleh dari sisa hasil dekomposisi pupuk kandang kambing. Interaksi tidak terjadi karena kedua perlakuan belum saling mendukung untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman buncis. Ketiga pupuk daun menunjukkan respons yang sama pada berbagai perlakuan pupuk kandang kambing terhadap semua variabel pengamatan. Lingga (1994), mengemukakan bahwa respon pupuk yang diberikan sangat ditentukan oleh berbagai faktor, antara lain sifat genetik dari tanaman, iklim dan tanah. Faktor-faktor

Styaningrum : Respon Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).....

tersebut tidak berdiri sendiri melainkan faktor yang saling berkaitan.

Pengaruh Perlakuan Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis

Hasil pengamatan panjang tanaman dan jumlah daun (Tabel 1 dan 2) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing dosis 40 ton ha⁻¹ (M4) tidak berbeda dengan perlakuan pupuk kandang kambing dosis 30 ton ha⁻¹ (M3). Hal ini diikuti dengan hasil bobot polong per hektar yang lebih tinggi dan berbeda dibandingkan dengan perlakuan pupuk kandang kambing dosis 10 ton ha⁻¹ (M1) dan 20 ton ha⁻¹ (M2) (Tabel 4). Saat berbunga dan panen pertama pada perlakuan pupuk kandang kambing dengan dosis 40 ton ha⁻¹ (M4) juga lebih cepat dan tidak berbeda dengan perlakuan pupuk kandang kambing dengan dosis 30 ton ha⁻¹ (M3) (Tabel 3).

Peningkatan hasil tanaman buncis didukung oleh pertumbuhan vegetatif pada tanaman buncis yang meliputi jumlah daun dan panjang tanaman (Tabel 1 dan 2). Menurut Hardjowigeno (2003), aplikasi pupuk kandang dapat memperbaiki aerasi tanah, menambah kemampuan tanah menahan unsur hara, meningkatkan kapasitas menahan air, meningkatkan daya sangga tanah, sumber energi bagi mikroorganisme tanah dan sebagai sumber unsur hara. Unsur N yang terkandung pada pupuk kandang kambing mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis yaitu daun. Kalium berperan sebagai aktivator berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta untuk enzim yang terlibat dalam sistesis protein dan pati. Dalam tanaman, P merupakan unsur penting penyusun adenosin triphosphate (ATP) yang secara langsung berperan dalam proses penyimpanan dan transfer energi yang terkait dalam proses metabolisme tanaman serta berperan dalam peningkatan komponen hasil (Subhan *et al.*, 2005 dan Rizwan, 2008).

Hasil bobot polong per tanaman meningkat karena terjadi penambahan unsur P akibat aplikasi pupuk kandang

kambing. Mitra *et al.* (1990) menambahkan bahwa selain mampu meningkatkan kelembaban tanah, pupuk organik juga meningkatkan kandungan P dalam tanah. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Subhan *et al.* (2005) dan Suwardjono (2001) yang menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kandang dapat meningkatkan bobot buah per petak pada tanaman tomat, bobot isi, jumlah polong total dan berat kering akar serta tajuk pada tanaman kacang tanah. Menurut Mahdiannoor (2012), aplikasi pupuk kandang dengan kandungan unsur hara P yang tinggi serta didukung kondisi tanah dengan kandungan unsur hara P yang tinggi pula sehingga mampu memacu pembentukan bunga pada tanaman kacang panjang.

Pengaruh Perlakuan Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis

Hasil penelitian menunjukkan, perlakuan pupuk daun Hyponex (F2) tidak berbeda dengan perlakuan pupuk daun Growmore (F1) pada peubah pengamatan panjang tanaman dan jumlah daun. Aplikasi pupuk daun Hyponex (F2) menghasilkan bobot per hektar lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain (Tabel 4). Sedangkan umur berbunga dan saat panen pertama pada perlakuan F2 dan F1 menghasilkan umur berbunga yang sama dan lebih cepat dibandingkan perlakuan pupuk daun Spesial K +ZPT (F1).

Di dalam tanaman antara unsur P dan K saling ketergantungan. Unsur K berperan dalam transport unsur hara keseluruhan jaringan tanaman, termasuk hara P ke daun dan mentranslokasi asimilat dari daun keseluruhan jaringan tanaman. Tanaman dapat membentuk ATP secara optimal bila serapan hara P juga optimal. Evita (2009) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa pengaruh pupuk cair (N 8,82% , P₂O₅ 6,71%, K₂O 47%) meningkatkan jumlah polong per tanaman, berat segar polong per tanaman, berat kering tanaman dan produksi karena unsur hara mikro yang terkandung dan diaplikasikan di daun langsung di absorpsi, di translokasikan dan kemudian dipergunakan oleh tanaman.

Styaningrum : *Respon Tanaman Buncis (Phaseolus vulgaris L.)*.....

Tabel 1 Panjang tanaman (cm) buncis pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Panjang tanaman (cm) pada umur (hst)				
	14	21	28	35	42
Pupuk kandang kambing					
M1 = 10 ton ha ⁻¹	13,76	31,88 a	89,91 a	155,04 a	202,11 a
M2 = 20 ton ha ⁻¹	13,77	33,20 ab	95,38 ab	160,65 a	205,80 a
M3 = 30 ton ha ⁻¹	13,84	38,10 bc	96,29 ab	165,13 ab	212,40 ab
M4 = 40 ton ha ⁻¹	14,05	38,86 c	100,44 b	176,77 b	219,19 b
BNT 5%	tn	4,93	6,54	12,41	11,69
Pupuk daun					
F1 = Growmore (6-30-30)	13,76	35,08	94,94	162,86 ab	212,01 b
F2 = Hyponex (10-40-15)	14,07	36,39	98,21	172,02 b	220,72 b
F3 = Spesial K+ZPT (15-20-60)	13,74	35,05	93,37	158,30 a	196,89 a
BNT5%	tn	tn	tn	10,75	10,12

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, n = 3 ;tn = tidak nyata

Tabel 2 Jumlah daun (helai) buncis pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Jumlah daun (helai) pada umur (hst)				
	14	21	28	35	42
Pupuk kandang kambing					
M1 = 10 ton ha ⁻¹	4,19	7,53 a	13,30 a	18,67 a	26,67 a
M2 = 20 ton ha ⁻¹	4,25	7,56 a	13,31 a	19,82 ab	27,20 a
M3 = 30 ton ha ⁻¹	4,28	8,06 ab	13,45 a	21,18 bc	30,14 b
M4 = 40 ton ha ⁻¹	4,51	8,29 b	15,06 b	22,35 c	31,06 b
BNT 5%	tn	0,63	1,27	2,04	2,92
Pupuk daun					
F1 = Growmore (6-30-30)	4,21	7,95	14,24	19,97 a	28,92 ab
F2 = Hyponex (10-40-15)	4,46	7,76	13,41	21,99 b	30,58 b
F3 = Spesial K+ZPT (15-20-60)	4,26	7,87	13,69	19,56 a	26,81 a
BNT5%	tn	tn	tn	1,77	2,53

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, n = 3 ;tn = tidak nyata

Perlakuan pupuk daun Hyponex (F2) dan perlakuan pupuk daun Growmore (F1) menghasilkan bobot per hektar lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pupuk daun Spesial K+ZPT (F3). Pupuk Hyponex memiliki kandungan hara P lebih tinggi dibandingkan pupuk Growmore (F1) dan Spesial K+ZPT (F3). Pada awal pertumbuhan, unsur P dibutuhkan untuk merangsang pertumbuhan akar,

pembentukan ATP dan perkembangan sel tanaman.

Unsur K berperan dalam membuka serta menutupnya stomata pada daun dan translokasi asimilat. Pada fase generatif, tanaman memerlukan unsur P dan K yang lebih dominan dibandingkan dengan unsur N. Unsur hara P berperan dalam pembentukan buah sedangkan unsur K berperan terhadap kualitas buah yang dihasilkan.

Tabel 3 Saat muncul bunga dan saat panen pertama

Perlakuan	Umur berbunga (hst)	Panen pertama (hst)
Pupuk kandang kambing		
M1 = 10 ton ha ⁻¹	42,89 c	52,44 c
M2 = 20 ton ha ⁻¹	42,67 bc	51,89 bc
M3 = 30 ton ha ⁻¹	41,89 ab	50,89 ab
M4 = 40 ton ha ⁻¹	41,67 a	50,67 a
BNT 5%	0,97	1,21
Pupuk daun		
F1 = Growmore (6-30-30)	42,08 ab	51,25 ab
F2 = Hyponex (10-40-15)	41,83 a	50,92 a
F3 = Spesial K+ZPT (15-20-60)	42,92 b	52,25 b
BNT5%	0,84	1,05

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, n= 3 ;tn = tidak nyata

Hal tersebut sesuai dengan laporan Mitra et al. (1990) yang menyatakan bahwa pemberian fosfat pada tanaman buncis dapat meningkatkan produksi polong. Gavras (1990) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pupuk yang mengandung fosfor telah terbukti efektif dalam hal perkembangan akar pada tahap pertama pertumbuhan dan setelah itu mereka memiliki efek positif pada hasil polong dan kualitas kacang buncis. Penampakan fisik polong yang besar dan bernas terjadi karena cadangan makanan yang ditimbun di polong semakin banyak. Kandungan P sebanyak 40% pada pupuk daun Hyponex (F2) lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk daun Growmore (F1) dan pupuk daun Spesial K+ZPT (F3) mampu menstimulir terbentuknya bunga dan buah, memperkokoh tubuh tanaman, mencegah daun, bunga dan buah dari keguguran,

membentuk karbohidrat, katalisator dalam pembentukan protein, mengatur pergerakan stomata, meningkatkan kadar karbohidrat dalam buah dan meningkatkan kualitas buah. Menurut Sutedjo (2002), kandungan fosfor dan kalium yang ada pada pupuk banyak berperan dalam merangsang pertumbuhan bunga. Hasil penelitian Kusuma et al. (2010) menunjukkan bahwa umur berbunga tanaman tomat yang diberi perlakuan pupuk daun hyponex (10-40-15) lebih cepat. Hal ini karena pupuk daun Hyponex mengandung unsur P sebanyak 40% lebih tinggi dibanding pupuk daun yang lain.

Hasil analisa tanah menunjukkan nilai unsur P dan K yang tinggi sehingga untuk penelitian selanjutnya diharapkan digunakan pupuk daun dengan kandungan N yang tinggi. Selain itu, hama kutu daun pada tanaman buncis perlu dikendalikan lebih awal karena beresiko terhadap hasil.

Styaningrum : Respon Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).....

Tabel 4 Bobot polong per hektar (ton) tanaman buncis

Perlakuan	Bobot polong per hektar (ton)
Pupuk kandang kambing	
M1 = 10 ton ha ⁻¹	20,66 a
M2 = 20 ton ha ⁻¹	23,54 a
M3 = 30 ton ha ⁻¹	27,42 b
M4 = 40 ton ha ⁻¹	29,66 b
BNT 5%	2,91
Pupuk daun	
F1 = Growmore (6-30-30)	25,43 b
F2 = Hyponex (10-40-15)	28,76 c
F3 = Spesial K+ZPT (15-20-60)	21,77 a
BNT5%	2,52

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, n = 3 ; tn = tidak nyata

KESIMPULAN

Tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan pupuk daun yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis. Perlakuan pupuk kandang kambing berpengaruh terhadap panjang tanaman, jumlah daun, umur muncul bunga dan umur panen pertama umur panen terakhir. Pemberian pupuk kandang kambing dengan dosis 10 ton ha⁻¹ sampai dengan dosis 30 ton ha⁻¹ meningkatkan bobot polong per hektar sebesar 6,76 ton, sedangkan dari dosis 30 ton ha⁻¹ menjadi dosis 40 ton ha⁻¹ terjadi peningkatan sebesar 2,24 ton. Perlakuan pupuk daun berpengaruh terhadap panjang tanaman, jumlah daun, umur muncul bunga dan umur panen pertama umur panen terakhir. Bobot polong per hektar pada pemberian pupuk daun Hyponex (10-40-15) menunjukkan hasil tertinggi, diikuti dengan perlakuan pupuk daun Growmore (6-30-30) dan pupuk daun Spesial K+ZPT (15-20-60) dengan hasil sebesar 28,76 ton ha⁻¹, 25,43 ton ha⁻¹ dan 21,77 ton ha⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Evita. 2009.** Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Buncis *Phaseolus vulgaris* L. terhadap Pemberian Pupuk Cair Petrovita. *J. Percikan* 96: 65-68
- Gavras, M. F. 1990.** The Influence Of Mineral Nutrition, Stage of Harvests and Flower Position on Seed Yield and Quality of *Phaseolus vulgaris* L. *Field Crop Abstract* 43: 4213.
- Hardjowigeno, S. 2003.** Ilmu Tanah. PT. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta. pp. 225.
- Kusuma, R., Y. P. Sari dan Y. Maryati. 2010.** Pengaruh Pupuk Hyponex, Vitabloom dan Gandasil D terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) varietas Mutiara dengan Teknik Hidroponik Irigasi Tetes. *Bioprospek* 7 (2):1-9.
- Lingga, P. 1994.** Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mahdiannoor. 2012.** Efektivitas Pemberian *Trichoderma* spp. dan Dosis Pupuk Kandang Kotoran Ayam pada Lahan Rawa Lebak terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang

Styaningrum : *Respon Tanaman Buncis (Phaseolus vulgaris L.)*.....

(*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Ziraah*
33 (1):91-98.

Mitra, S. K., Sadhu, M. L. and Bose, T. K.
1990. Nutrition of Vegetable Crops.
Naya prokash. Calcutta. pp. 282-287.

Rizwan, M. 2008. Evaluasi Pupuk NPK dan
Pupuk Organik terhadap
Pertumbuhan dan Produksi Tanaman
Kacang. *Jurnal Ilmiah Abdi Ilmu* 3 (2):
150-158.

Subhan, N., Nurtika dan W. Setiawati.
2005. Peningkatan Efisiensi

Pemupukan NPK dengan
Memanfaatkan Bahan Organik
terhadap Hasil Tomat. *J. Hort* 15 (2):
91-96.

Suwardjono. 2001. Pengaruh Berbagai
Jenis Pupuk Kandang terhadap
Pertumbuhan dan Produksi Kacang
Tanah. *Jurnal Matematika, Sains dan
Teknologi* 2 (20) : 5-12.

Sutedjo, M. M. 2002. Pupuk dan
Pemupukan. PT. Rineka Cipta.
Jakarta. p.177.