

PENGARUH JARAK TANAM DAN DOSIS PEMBERIAN PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.)

EFFECT OF PLANT SPACING AND DOSE GIVING CHICKEN MANURE ON GROWTH AND YIELD OF SOYBEAN (*Glycine max* L.)

Panji Tamura^{*)}, Roedy Soelistyono, dan Bambang Guritno

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia
^{*)}E-mail : panjitamura93@gmail.com

ABSTRAK

Luas lahan yang tidak terlalu luas petani biasanya mengatur jarak tanam selalu rapat antara tanaman satu dengan yang lain. Dengan lahan yang tidak luas petani beranggapan, semakin rapat jarak tanam yang dipakai maka jumlah tanaman juga akan semakin banyak dan produksi kedelai juga banyak. Namun dengan jarak tanam yang terlalu rapat tidak selalu meningkatkan hasil produksi tanaman. Jarak tanam yang terlalu rapat atau sangat renggang akan menyebabkan produktivitas tanaman kedelai menjadi kurang optimal. Upaya yang dapat dilakukan ialah dengan mengatur jarak tanam yang tepat dan juga melakukan penambahan pupuk kandang ayam dapat meningkatkan hasil dari tanaman kedelai. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2015 sampai Juli 2015 di Desa Sambangrejo, Kecamatan Modo, Kabupaten Lamongan, dengan perlakuan jarak tanam dan dosis pemberian pupuk kandang ayam. Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila hasil yang didapatkan nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil pada taraf nyata 5%. Pada perlakuan jarak tanam rerata tertinggi pada pengamatan tinggi tanaman dan berat kering biji dan kadar air tanah didapat dari perlakuan J1 (40 cm x 10 cm). Sedangkan untuk parameter luas daun, jumlah daun,

bobot kering total tanaman dan jumlah polong rerata tertinggi didapat dari perlakuan J3 (30 cm x 20 cm). Pada perlakuan dosis pemberian rerata tertinggi pada pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot kering tanaman dan jumlah polong didapat dari perlakuan A3 (dosis pupuk kandang ayam 15 ton ha⁻¹).

Kata kunci: Jarak Tanam, Produksi, Pupuk Kandang Ayam, Kedelai.

ABSTRACT

The farmers with less extensive land are usually setting up the proximate interval of planting across one plant to another. Such farmers assume that the greater proximity of planting interval, the greater yield of planting. Therefore, it helps to increase soybean productivity. However, too proximate is not always increasing the result of plant production. Too proximate or very distant planting interval may lead to less optimum soybean productivity. The process of research involves arranging the proper planting interval and adding fertilization from chicken manure to increase soybean productivity. Research is performed from April 2015 to July 2015 at Sambangrejo Village, Modo District, Lamongan Regency. This research involves several treatments of plant spacing and chicken manure. Observation data are analyzed using analysis of variance (F-test) at level 5 % to understand the effect of treatment. If the obtained result is obvious, the analysis is

followed by Smallest Obvious Differential Test at obvious level of 5 %. The highest average rates of plant height, and groundwater content, are found in the planting interval treatment J1 (40 cm x 10 cm). The highest average rates of leaf width, number of leaf, dry weight of plant total, dry weight of the seed, and number of pods, are shown by the planting spacing treatment J3 (30 cm x 20 cm). The highest average rates of plant height, number of leaf, leaf width, dry weight of plant and number of legume are observed in the dose treatment A3 (chicken manure dose of 15 tons ha⁻¹).

Keywords: Plant Spacing, Production, Chicken Manure, Soybean.

PENDAHULUAN

Produksi yang belum optimum bisa di sebabkan oleh keadaan iklim yang tidak menentu atau cara budidaya yang dilakukan petani kurang tepat. Faktor dari budidaya kedelai salah satunya adalah dengan pengaturan jarak tanam yaitu, pada saat melakukan budidaya pengaturan jarak tanam sangat penting. Luas lahan yang tidak terlalu luas petani biasanya mengatur jarak tanam selalu rapat antara tanaman satu dengan yang lain. Dengan lahan yang tidak luas petani beranggapan, semakin rapat jarak tanam yang dipakai maka jumlah tanaman juga akan semakin banyak dan produksi kedelai juga banyak. Namun dengan jarak tanam yang terlalu rapat tidak selalu meningkatkan hasil produksi tanaman. Jarak tanam yang terlalu rapat atau sangat renggang akan menyebabkan produktivitas tanaman kedelai menjadi kurang optimal.

Kondisi fisik tanah juga mempengaruhi produksi tanaman kedelai. Tanah dengan tekstur yang liat yang memiliki pori mikro dan banyak sangat sulit bagi tanaman untuk tumbuh dan berkembang karena akar sangat sulit untuk menembus tanah. Dengan kondisi hara di daerah desa Mojorejo Kecamatan Modo Kabupaten Lamongan dengan C-organik lahan kering seluruhnya rendah, Kadar C-organik yang rendah lebih banyak

disebabkan karena faktor tanahnya serta penggunaan bahan organik yang jarang digunakan oleh petani serta pelapukan bahan organik lebih cepat dari akumulasinya. Mengingat kondisi tersebut maka teknologi pemupukan untuk pengembangan usaha tani di Desa Mojorejo sangat diperlukan pengembalian sisa panen dan penambahan bahan organik (Balai Penelitian Tanah, 2005). Dengan itu salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan pemberian pupuk organik pada saat melakukan budidaya tanaman. Pupuk organik dapat memperbaiki pori-pori tanah dan agregat-agregat tanah sehingga drainase dan aerasi tanah menjadi lebih baik dan kemampuan akar dalam menyerap unsur hara meningkat. Pupuk organik secara kimia berperan sebagai sumber N, P dan K serta unsur hara mikro lainnya dan secara biologi mampu menghidupkan jasad renik sehingga menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Ditambahkan Mayadewi (2007) Pupuk organik secara kimia berperan sebagai sumber N, P dan K serta unsur hara mikro lainnya dan secara biologi mampu menghidupkan jasad renik sehingga menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Jadi, dengan pemberian pupuk organik dapat meningkatkan persentase polong bernas pada tanaman kedelai. Pupuk organik yang dapat diberikan salah satunya ialah penambahan pupuk kandang ayam. Pengaplikasian pupuk kandang ayam dalam budidaya pertanian dapat meningkatkan hasil tanaman.

Penelitian ini mengkombinasikan jarak tanam dan dosis pemberian pupuk kandang ayam, yang diharapkan dapat meningkatkan hasil produksi tanaman kedelai di daerah Sambangrejo, Kecamatan Modo, Kabupaten Lamongan. Tujuan dari penelitian ini ialah Untuk mengetahui interaksi pengaruh jarak tanam dan dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai dan untuk memperoleh jarak tanam dan dosis pupuk kandang ayam yang tepat pada tanaman kedelai.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Sambangrejo, Kec. Modo, Kabupaten Lamongan. Penelitian akan dilaksanakan pada bulan April sampai Juli 2015. Ketinggian tempat antara 100-200 m dpl (BPTP Jatim, 2007). Bahan yang digunakan dalam penelitian ialah benih kedelai varietas grobogan, pupuk kandang ayam, Pupuk N (Urea: 46% N), pupuk P (SP-36: 36% P₂O₅) dan pupuk K (KCl: 60% K₂O). sedangkan alat yang digunakan antara lain LAM, oven, timbangan analitik, penggaris, meteran, cangkul dan tugal.

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, dengan menempatkan jarak tanam sebagai faktor 1 dan dosis pupuk kandang ayam sebagai faktor 2. Faktor pertama ialah jarak tanam (J) dengan 3 taraf yaitu: 1) Jarak tanam 40 cm x 10 cm (500.000 tanaman ha⁻¹) (J1), 2) Jarak tanaman 25 cm x 20 cm (400.000 tanaman ha⁻¹) (J2), 3) Jarak tanam 30 cm x 20 cm (320.000 tanaman ha⁻¹) (J3). Faktor kedua ialah dosis pupuk kandang ayam (A) dengan 4 taraf yaitu: 1) Tanpa pupuk kandang ayam (A0), 2) Dosis 5 ton ha⁻¹ (A1), 3) Dosis 10 ton ha⁻¹ (A2), 4) Dosis 15 ton ha⁻¹ (A3). Parameter pengamatan pertumbuhan antara lain Jumlah daun, tinggi tanaman, luas daun, bobot kering total tanaman. Parameter pengamatan hasil tanaman antara lain jumlah polong, bobot kering 100 biji, dan bobot kering biji.

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila hasil yang didapatkan nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil data analisis tidak terjadi interaksi pada perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Tetapi berpengaruh nyata terhadap salah satu faktor. Jarak tanam berpengaruh dengan pertumbuhan tanaman kedelai,

jarak tanam berhubungan dengan jumlah populasi persatuan lahan. Jarak tanam yang lebar memiliki jumlah populasi yang lebih sedikit dibandingkan dengan jarak tanam yang sempit hal ini sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Populasi tanaman banyak menyebabkan persaingan mendapatkan unsure hara, air, dan cahaya matahari sangat tinggi sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman kedelai kurang optimal. Sedangkan dengan populasi yang sedikit persaingan dalam mendapatkan unsure hara, air dan cahaya matahari sangat rendah sehingga tanaman dapat tumbuh secara optimal. Tanaman yang ditanam dengan jarak tanam tanam yang lebar mendapatkan cahaya matahari yang sangat banyak karena terdapat ruang yang luas antar tanaman satu dengan yang lain sehingga penerimaan cahaya matahari optimal. Hal ini mengakibatkan daun pada tanaman banyak dan lebar sehingga proses fotosintesis pada tanaman dapat berjalan secara optimal dan nantinya hasil dari tanaman juga akan semakin tinggi. Hal sesuai dengan hasil penelitian Oz, Mahmet (2008) menyatakan bahwa tanaman yang ditanam dengan jarak tanam 70 cm x 5 cm dengan jumlah populasi per satuan luas lahan banyak memiliki rerata tinggi tanaman yang paling tinggi. Tetapi pada hasil dari tanaman kedelai yaitu jumlah polong yang memiliki jumlah polong paling banyak adalah tanaman yang ditanam dengan jarak tanam 70 cm x 20 cm yang memiliki jumlah populasi per satuan luas lahan paling sedikit.

Tinggi Tanaman Kedelai

Pada Tabel 1 menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman berpengaruh nyata pada umur 30 hst dan 45 hst sedangkan pada umur 15 hst dan 60 hst tinggi tanaman tidak berpengaruh nyata. Rerata tertinggi tinggi tanaman pada umur pengamatan 30 hst dan 45 hst masing-masing di dapat dari perlakuan jarak tanam J1(40 cm x 10 cm) yaitu 24.37 dan 32.20 dan rerata tinggi tanaman paling rendah pada umur 30 hst dan 45 hst ialah masing-masing pada perlakuan jarak tanam J3 (30 cm x 20 cm) yaitu 20.58 dan 29.87.

Tabel 1 Tinggi Tanaman pada Umur 15-60 HST

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm) pada umur pengamatan (HST)			
	15	30	45	60
Jarak tanam (J)				
40 cm x 10 cm (J1)	16.87	24.37 b	32.20 b	38.95
25 cm x 20 cm (J2)	16.12	20.87 a	30.87 a	34.12
30 cm x 20 cm (J3)	18.08	20.58 a	29.87 a	34.95
BNT 5%	tn	1.11	0.22	tn
KK (%)	11.12	14.11	6.28	15.86
Dosis Pupuk kandang (A)				
tanpa (A0)	16.61	21.11	29.72	34.72
5 ton ha ⁻¹ (A1)	16.38	22.05	30.88	35.72
10 ton ha ⁻¹ (A2)	17.16	22.11	31.5	38.44
15 ton ha ⁻¹ (A3)	17.94	22.50	31.16	35.16
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
KK (%)	11.12	14.11	6.28	15.86

Keterangan: Angka pada kolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn= tidak nyata, KK= Koefisien Keragaman.

Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa semakin rapat jarak tanam maka tinggi tanaman juga semakin meningkat, hal ini berhubungan dengan kompetisi yang terjadi di atas tanah untuk memperoleh cahaya matahari. Sesuai dengan hasil penelitian Pangli, M (2014) menunjukkan bahwa perlakuan kerapatan tanaman memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Kerapatan tanaman dengan jarak tanam sempit 20 cm x 20 cm memperlihatkan tinggi tanaman tertinggi dibandingkan dengan jarak tanam yang renggang yaitu 35 cm x 35 cm.

Luas Daun dan Jumlah Daun

Daun tanaman sebagai organ fotosintesis sangat berpengaruh pada fotosintat. Fotosintat berupa gula reduksi digunakan sebagai sumber energi untuk tubuh tanaman (akar, batang, daun) serta diakumulasikan dalam buah, biji atau organ penimbun yang lain (*sink*). Hasil fotosintesis yang tertimbun dalam bagian vegetatif sebagian dimobilisasikan ke bagian generatif (polong). Fotosintat di bagian vegetatif tersimpan dalam berat kering brangkasan dan di polong tercermin dalam berat kering biji. Berat kering biji tanaman kacang hijau yang ditanam dengan jarak tanam renggang ternyata lebih tinggi beratnya. Luas daun menggambarkan kapasitas tanaman dalam menghasilkan asimilat (Suminarti dan Nagano, 2015).

Pada Tabel 2 menunjukkan berpengaruh nyata pada luas daun umur 30 hst dan 45 hst dari masing-masing umur tersebut nilai luas daun yang paling tinggi di dapat dari perlakuan jarak tanam J3 (30 cm x 20 x cm) dan pada umur 15 hst dan 60 hst luas daun tidak berpengaruh nyata. Sedangkan pada perlakuan dosis pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh nyata pada umur 30 hst, 45 hst, dan 60 hst dengan dosis 15 ton ha⁻¹ dengan masing-masing rerata 250.59, 331.78, dan 386.394. Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pengamatan jumlah daun perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata pada umur 45 hst dan 60 hst dari masing-masing umur tersebut rerata jumlah daun yang paling tinggi di dapat dari perlakuan jarak tanam J3 (30 cm x 20 x cm) yaitu masing-masing 6.33 dan 7.08 dan nilai terendah didapat dari perlakuan J1 (40 cm x 10 cm) yaitu masing-masing 4.87 dan 5.91. Sedangkan pada umur 15 hst dan 30 hst jumlah daun tidak berpengaruh nyata. Dari data tersebut dapat dikatakan bahwa semakin rapat jarak tanam maka jumlah daun pertanaman juga semakin sedikit. Hal dikarenakan bahwa tanaman yang ditanam dengan jarak tanam yang rapat mengakibatkan pertumbuhan tanaman yang terbatas dan kompetisi antar tanaman juga semakin besar, sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan maupun hasil tanaman.

Tabel 2 Luas Daun pada Umur Pengamatan 15 HST - 60 HST

Perlakuan	Luas daun (cm ²) pada umur pengamatan (HST)			
	15	30	45	60
Jarak tanam (J)				
40 cm x 10 cm (J1)	83.53	213.12 a	285.98 a	341.58
25 cm x 20 cm (J2)	81.60	206.60 a	325.49 b	314.74
30 cm x 20 cm (J3)	93.08	261.28 b	341.17 b	393.10
BNT 5%	tn	12.87	18.58	tn
KK (%)	18.803	15.70	16.20	26.21
Dosis Pupuk kandang (A)				
tanpa (A0)	90.09	199.11 a	310.47 b	270.62 a
5 ton ha ⁻¹ (A1)	84.30	214.54 b	276.52 a	356.14 b
10 ton ha ⁻¹ (A2)	84.60	243.76 c	351.36 d	386.08 c
15 ton ha ⁻¹ (A3)	85.28	250.59 c	331.78 c	386.39 c
BNT 5%	tn	11.14	16.09	28.66
KK (%)	18.80	15.70	16.20	26.21

Keterangan: Angka pada kolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn= tidak nyata, KK= Koefisien Keragaman.

Tabel 3 Jumlah Daun pada Umur Pengamatan 15 HST - 60 HST

Perlakuan	Jumlah daun (helai) pada umur pengamatan (HST)			
	15	30	45	60
Jarak tanam (J)				
40 cm x 10 cm (J1)	1.66	3.75	4.87 a	5.91 a
25 cm x 20 cm (J2)	1.45	4.12	5.5 b	6.04 a
30 cm x 20 cm (J3)	1.91	4	6.33 c	7.08 b
BNT 5%	tn	tn	0.41	0.34
KK (%)	28.20	19.66	20.69	14.35
Dosis Pupuk kandang (A)				
tanpa (A0)	1.88	3.5	5.11	5.55 a
5 ton ha ⁻¹ (A1)	1.55	4.11	5.05	6.11 a
10 ton ha ⁻¹ (A2)	1.50	4.16	6	6.66 b
15 ton ha ⁻¹ (A3)	1.77	4.05	6.11	7.05 c
BNT 5%	tn	tn	tn	0.29
KK (%)	28.20	19.66	20.69	14.35

Keterangan: Angka pada kolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn= tidak nyata, KK= Koefisien Keragaman.

Hal ini sesuai menurut Sudarsono *et.al* (2013) luas daun perlu diperhitungkan karena mempengaruhi dua proses utama dalam tanaman yakni produktivitas dan transpirasi.

Bobot Kering Tanaman

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pengamatan bobot kering tanaman perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata pada umur 30 hst dan 60 hst walaupun setelah dilakukan uji lanjut dari masing-masing perlakuan tidak berpengaruh nyata tetapi nilai rerata tertinggi didapat dari perlakuan J3 (30 cm x 20 cm) yaitu pada 30

hst 2.25 g dan 60 hst 7.67 g. Sedangkan pada perlakuan dosis pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh nyata pada umur 30 hst, 45 hst dan 60 hst. Rerata bobot kering tertinggi dari perlakuan dosis pemberian pupuk kandang pada umur tanaman 30 hst di dapat dari perlakuan A3 (dosis pupuk kandang 15 ton ha⁻¹) dengan bobot kering 2.29 g, pada umur 45 hst di dapat dari perlakuan A2 (dosis pupuk kandang 10 ton ha⁻¹) dengan bobot kering 3.18 g dan rerata tertinggi bobot kering tanaman pada umur 60 hst didapat dari perlakuan A3 (dosis pupuk kandang 15 ton ha⁻¹) dengan nilai bobot kering 7.70 g.

Tabel 4 Bobot Kering Tanaman pada Umur Pengamatan 15 HST - 60 HST

Perlakuan	Bobot kering tanaman (g/tanaman) pada umur pengamatan (HST)			
	15	30	45	60
Jarak tanam (J)				
40 cm x 10 cm (J1)	0.96	1.93 a	2.67	6.40 b
25 cm x 20 cm (J2)	0.9	1.81 a	2.70	5.78 a
30 cm x 20 cm (J3)	0.96	2.25 b	3.07	7.67 c
BNT 5%	tn	0.153	tn	0.41
KK (%)	21.34	21.26	15.69	17.43
Dosis Pupuk kandang (A)				
tanpa (A0)	0.90	1.68 a	2.35 a	5.37 a
5 ton ha ⁻¹ (A1)	0.95	1.93 b	2.66 b	6.51 b
10 ton ha ⁻¹ (A2)	0.95	2.10 c	3.18 c	6.90 c
15 ton ha ⁻¹ (A3)	0.96	2.29 d	3.08 c	7.70 d
BNT 5%	tn	0.13	0.13	0.36
KK (%)	21.34	21.26	15.69	17.43

Keterangan: Angka pada kolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn= tidak nyata, KK= Koefisien Keragaman.

Rerata tertinggi pada perlakuan jarak tanam didapat dari perlakuan jarak tanam J3 (30 cm x 20 cm) dan pada perlakuan pupuk kandang ayam rerata tertinggi pada perlakuan A3 (dosis pupuk kandang ayam 15 ton ha⁻¹) di karenakan pada jarak tanam yang lebar memberikan ruang baris antar tanaman lebih lebar sehingga persaingan dalam mendapatkan unsur hara, air, cahaya lebih sedikit antar tanaman sehingga tanaman dapat memanfaatkan faktor lingkungan tersebut secara maksimal dan tanaman dapat tumbuh secara optimal. Selain itu juga dengan penambahan pupuk kandang ayam 15 ton ha⁻¹ dapat membantu menambahkan dan menyediakan unsure hara pada tanah yang dapat digunakan tanaman untuk tumbuh. Pupuk kandang ayam broiler mempunyai kadar hara P yang relative lebih tinggi dari pukan lainnya.. Beberapa hasil penelitian aplikasi pukan ayam selalu memberikan respon tanaman yang terbaik pada musim pertama. Hal ini terjadi karena pukan ayam relative lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula jika di bandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pukan lainnya (Hartatik dan Widowati, 2006).

Jumlah Polong, Bobot Kering Biji, Bobot Kering 100 Biji

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pengamatan hasil dari tanaman kedelai tidak terjadi interaksi antara perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk kandang ayam. Tetapi dari salah satu faktor perlakuan tersebut berbeda nyata antar perlakuan. Jumlah polong tertinggi pada perlakuan jarak tanam didapat dari perlakuan J3 (30 cm x 20 cm) yaitu 10.70 dan rerata jumlah polong terendah didapat dari perlakuan J1 (40 cm x 10 cm) yaitu 8.41. Dari hasil tersebut dapat memperlihatkan bahwa semakin tinggi kerapatan tanaman maka kompetisi yang terjadi antar tanaman juga semakin tinggi sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman yaitu jumlah polong per tanaman yang dihasilkan juga semakin sedikit. Seperti hasil penelitian Marilah, *et al* (2012) bahwa jumlah polong per tanaman pada varietas Anjasmoro meningkat secara nyata dengan penggunaan jarak tanam yang diperlebar, yaitu dari jarak tanam 20 cm x 30 cm ke jarak tanam 20 cm x 40 cm dan 40 cm x 40 cm. Untuk varietas Grobogan, peningkatan jumlah polong per tanaman nyata hanya diperoleh pada penggunaan jarak tanam 20 cm x 40 cm yang tidak berbeda nyata dengan penggunaan jarak tanam 40 cm x 40 cm, sedangkan untuk varietas Kipas Merah, peningkatan jumlah polong per tanaman nyata diperoleh pada penggunaan jarak

tanam 40 cm x 40 cm. Di tambahkan oleh Harjadi (1988) pada umumnya produksi tiap satuan luas yang tinggi tercapai dengan populasi tinggi, karena tercapainya penggunaan cahaya secara maksimum diawal pertumbuhan. Akan tetapi pada akhirnya penampilan masing-masing tanaman secara individu menurun karena persaingan untuk cahaya dan faktor-faktor tumbuh lainnya. Tanaman memberikan rrspons dengan mengurangi ukuran baik pada seluruh tanaman maupun bagian-bagian tanaman (cabang, umbi atau polong).

Pada perlakuan pupuk kandang ayam rerata jumlah polong tertinggi yaitu didapat dari perlakuan A3 (dosis pupuk kandang ayam 15 ton ha⁻¹) yaitu sebesar 11.44, hal ini di karenakan karena dengan penambahan pupuk kandang ayam dapat menyediakan unsure hara bagi tanaman terutama dalam pupuk kandang ayam mengandung unsure hara P yang lebih tinggi dari pupuk kandang yang lainnya. Unsur hara P dimanfaatkan tanaman dalam fase generative yaitu pada tanaman kedelai dimanfaatkan dalam proses pembentukan dan pemasakan polong sehingga hasil dari perlakuan A3 lebih besar dari perlakuan A0, A1, dan A2. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Melati dan Widisyastuti (2005) Secara umum pupuk kandang ayam sebanyak 10 ton ha⁻¹ meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman kedelai yang dibudidayakan secara organik. Pemberian 10 ton pupuk kandang ayam/ha mampu meningkatkan jumlah polong isi sekitar 6.6 polong tanaman⁻¹. Peningkatan jumlah polong isi. Pemberian pupuk kandang ayam dapat meningkatkan jumlah polong isi sekitar 12 polong pertanaman. Selanjutnya ditambahkan oleh hasil penelitian Zainal, *et al* (2014) menunjukkan bahwa tanaman yang dipupuk dengan pupuk kandang ayam dosis sebanyak 15 ton ha⁻¹ mampu menghasilkan jumlah polong tanaman yang paling tinggi dibandingkan dengan dosis pupuk kandang yang lain. Pada penggunaan dosis pupuk kandang 7,5 ton ha⁻¹ menghasilkan rerata jumlah polong total tanaman sebesar 67,93 sedangkan penggunaan pupuk kandang ayam 15 ton

ha⁻¹ mampu menghasilkan rerata jumlah polong total tanaman sebesar 79,59.

Pada pengamatan berat kering biji tidak terjadi pengaruh yang nyata akibat perlakuan jarak tanam dan pupuk kandang ayam. Tanaman sangat membutuhkan unsure hara untuk tumbuh dan berkembang selain itu juga pada fase generative tanaman sangat membutuhkan unsure hara terutama unsure hara P yang berfungsi untuk pembentukan polong. Hasil penelitian Retno (2009) perlakuan kerapatan tanam dan dosis pupuk tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat 100 biji kedelai. Hal ini disebabkan karena dosis pupuk yang diberikan sangat rendah. Sedangkan Dalam fase pembentukan biji diperlukan unsur hara yang banyak terutama unsur P. Kualitas biji dapat dipengaruhi unsur hara terutama unsur P yang berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan bunga, membantu pembentukan biji dan memacu pertumbuhan akar dan pembentukan perakaran yang baik sehingga penyerapan terhadap unsur hara dan air optimal. Apabila sistem perakaran terganggu atau terhambat dan tidak berkembang, daun jagung akan berwarna ungu dan hasil bunga, buah dan biji akan merosot. Untuk meningkatkan produksi dan kualitas hasil tanaman khususnya kedelai dan jagung diperlukan pemupukan yang berimbang. Pemupukan berimbang dapat diartikan pemupukan dengan jenis unsur hara dan jumlah/dosis yang sesuai dengan kesuburan tanah dan kebutuhan unsur hara tanaman. Agar pemupukan berimbang dapat diterapkan secara tepat maka diperlukan analisis tanah guna mengetahui status hara tanah. Pada Tabel 5 pengamatan hasil bobot kering biji rerata tertinggi pada perlakuan jarak tanam didapat dari perlakuan J3 (30 cm x 20 cm) yaitu 1.23 ton ha⁻¹ dan rerata bobot kering biji terendah pada perlakuan J1 (40 cm x 10 cm) yaitu 1.19 ton ha⁻¹. Dari hasil penelitian dapat dilihat semakin rapat jarak tanam maka hasil biji kering juga semakin menurun hal ini dikarenakan jumlah polong pada jarak tanam 40 cm x 10 cm lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah polong jarak tanam 30 cm x 20 cm.

Tabel 5 Komponen Hasil Tanaman Kedelai

Perlakuan	Jumlah Polong (buah tan ⁻¹)	Komponen Hasil	
		Berat Kering Biji (ton ha ⁻¹)	Berat Kering 100 Biji (g)
Jarak tanam (J)			
40 cm x 10 cm (J1)	8.41 a	1.19 a	19.14
25 cm x 20 cm (J2)	9.62 b	1.21 ab	19.70
30 cm x 20 cm (J3)	10.78 c	1.23 b	19.48
BNT 5%	0.61	2.22	tn
KK (%)	17.84	5.17	4.91
Dosis Pupuk kandang (A)			
tanpa (A0)	7.38 a	1.17	19.07
5 ton ha ⁻¹ (A1)	9.72 b	1.22	19.55
10 ton ha ⁻¹ (A2)	9.77 b	1.21	19.42
15 ton ha ⁻¹ (A3)	11.44c	1.25	19.71
BNT 5%	0.53	tn	tn
KK (%)	17.84	5.17	4.91

Keterangan: Angka pada kolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn= tidak nyata, KK= Koefisien Keragaman.

Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa semakin sempit jarak tanam maka hasil berat kering biji juga semakin menurun. Hal ini dapat dikarenakan persaingan anatar tanaman yang merebutkan unsur hara, air dan cahaya matahari terlalu tinggi sehingga mempengaruhi terhadap hasil dari tanaman. Sesuai dengan hasil penelitian Pangli (2014) Dari hasil pengamatan rata-rata berat 100 biji kering (gram) menunjukkan bahwa perlakuan kerapatan tanaman dengan jarak tanam 35 cm x 35 cm menghasilkan rata-rata bobot 100 biji tanaman menunjukkan bahwa peningkatan jumlah tanaman persatuan luas mula-mula diikuti dengan peningkatan hasil yang seimbang, peningkatan hasil kemudian tidak lagi seimbang dengan peningkatan kerapatan lebih lanjut yang berarti kompetisi mulai bekerja. Persaingan yang semakin meningkat pada tingkat kerapatan yang lebih tinggi mengakibatkan tingkat hasil hamper konstan sebagai akibat dari penurunan hasil /tanaman yang sebanding dengan pertambahan tanaman. Kerapatan tanaman yang tinggi kompetisi antara individu tanaman dapat terjadi sehingga pertumbuhan dan hasil per tanaman berkurang, akibatnya hasil panen ha⁻¹ menurun.

Sedangkan pada perlakuan pupuk kandang ayam rerata tertinggi bobot kering

biji ha⁻¹ dan bobot 100 biji didapat dari perlakuan dosis pupuk kandang ayam 15 ton ha⁻¹ (A3) yaitu sebesar 1.25 ton ha⁻¹ dan bobot kering 100 biji didapat dari perlakuan (A3) yaitu 19.71 g, sedangkan rerata terendah didapat dari perlakuan tanpa pupuk kandang ayam yaitu sebesar 1.17 ton ha⁻¹ dan 19.07 g. dari hasil tersebut bahwa dapat disimpulkan bahwa penambahan pupuk kandang ayam pada budidaya tanaman kedelai mampu meningkatkan bobot kering 100 biji, karena pada pupuk kandang ayam mampu menyediakan unsure hara bagi tanah yang nantinya akan digunakan tanaman untuk proses pertumbuhan tanaman sehingga mendapatkan hasil yang optimal. Sesuai dengan hasil penelitian Moch Zainal (2014) Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata bobot polong isi dan 100 biji yang di hasilkan oleh tanaman yang di pupuk kadang ayam 15 ton ha⁻¹ nyata lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini disebabkan pemberian pupuk kandang ayam sebagai pupuk organik mampu mencukupi kebutuhan N tanaman kedelai. Semakin baik pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai maka proses fotosintesis akan berjalan dengan baik sehingga fotosintat yang dihasilkan makin banyak. Hasil fotosintesis

dari fase vegetatif ke fase generatif akan disimpan sebagai cadangan makanan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan tidak terjadi interaksi pada perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Tetapi berpengaruh nyata terhadap salah satu faktor. Pada perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Rerata tertinggi pada pengamatan tinggi tanaman dan berat kering biji dan kadar air tanah didapat dari perlakuan J1 (40 cm x 10 cm). Sedangkan untuk parameter luas daun, jumlah daun, bobot kering total tanaman dan jumlah polong rerata tertinggi didapat dari perlakuan J3 (30 cm x 20 cm). Pada perlakuan dosis pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Rerata tertinggi pada pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot kering tanaman dan jumlah polong didapat dari perlakuan A3 (dosis pupuk kandang ayam 15 ton ha⁻¹). Berdasarkan hasil penelitian jarak tanam dan dosis pupuk kandang yang tepat ialah jarak tanam 30 cm x 20 cm dan dosis pupuk kandang ayam 15 ton ha⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Tanah. 2005.** Teknologi Pemupukan Spesifikasi Lokasi dan Konservasi Tanah Desa Mojorejo Kecamatan Modo Kabupaten Lamongan, Balittanah, Bogor.
- Hartatik, W., L.R. Widowati. 2006.** Pupuk Kandang. hal 59-82. Dalam R.D.M. Simanungkalit, D.A.Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini, W. Hartatik (Eds.). Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.
- Marilah, A. Taufan H. Nasliyah H. 2012.** Pengaruh Varietas dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max* (L) Merril). *J. Agrista* 16 (1) : 22-28.
- Mayadewi, N. N. A. 2007.** Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. *J. Agritrop* 26 (4) : 153-159.
- Melati, M dan Wisdiyastuti A. 2005.** Pengaruh Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Hijau *Colopagonium mucunoides* Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Panen Muda Yang di Budidayakan Secara Organik. *J. Agronomi*. 33 (2) : 8-15.
- Oz, Mehmet. 2008.** Nitrogrn Rte and Plant Population Effect on Yield and Yield Componentsin Soybean. *African Journal Biotechnology* 7 (24) : 4464-4470.
- Pangli, M. 2014.** Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L) Merril). *J. Agropet* 11 (1) : 1-9.
- Retno, Tri Indriati, 2009.** Pengaruh Dosis pupuk Organik dan Populasi Tanaman Terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tumpangsari Kedelai (*Glycine max* L.) dan Jagung (*Zea mays* L.). Tesis Program Pascasarjana, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Sudarsono, A. W., M. Melati, S. A. Aziz. 2013.** Pertumbuhan Serapan Hara dan Hasil Kedelai Organik Melalui Aplikasi Pupuk Kandang Sapi. *J. Agronomi*. 41 (3) : 202-208.
- Suminarti, N. E. dan Nagano. 2015.** The Effect of Urban Waste Compost on Growth and Yield of Taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott var *Antiquorum*) in Dry Land. *Jurnal of Life Science*. 2 (1): 25-33.
- Zainal, M. Agung N. Nur Edy S. 2014.** Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merril) Pada Berbagai Tingkat Pemupukan N dan Pupuk Kandang Ayam. *J. Produksi Tanaman* 2 (6) : 484-490.