

## PENGARUH BEBERAPA JENIS PUPUK TERHADAP HASIL TIGA VARIETAS KEDELAI (*GLYCINE MAX (L.) MERILL*)

Arum Asriyanti Suhastyo<sup>1\*</sup> dan Eko Apriliyanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi Politeknik Banjarnegara

E-mail : arum\_asriyanti@yahoo.co.id

Received date: 30/10/2014, Revised date: 1/11/2014, Accepted date: 6/11/2014

### ABSTRACT

Fertilization is one way to increase the production of soybeans, with the hope of accelerating the growth and development of plants and to improve the quality and quantity of results. The purpose of the study was to determine the response of soybean plants to variation fertilizer (cow manure, Inorganic fertilizers, MOL and Bio P2000Z ). The research is implemented in the experimental garden plots Polytechnic Banjarnegara use design Divided (Split plot). The treatments tested were 3 varieties of soybean (Menthel, Argomulyo and Burangrang) and 4 types of fertilizers are control/without fertilizer, cow manure 5 tons/ha, NPK fertilizer recommendation (urea 25 kg Ha<sup>-1</sup>; SP-36 150 kg Ha<sup>-1</sup>; KCl 100 kg Ha<sup>-1</sup>), MOL banana weevil (4,8 L Ha<sup>-1</sup>), P2000Z organic fertilizer (1 L Ha<sup>-1</sup>). Each treatment was repeated 3 times, so there are 45 experimental units. The results showed local soybean menthel showed the highest results in the total number of pods per plant and dry weight of seeds per plant are consecutive ie 74,92 g pods and 11,12 g. Argomulyo varieties showed the highest yield on a dry weight of 100 seeds in a row is 12,92 g. Cow dung fertilizer, NPK, MO, liquid fertilizer and without fertilizer may not increase plant height, plant dry weight, total number of pods/plant, dry weight of 100 seeds and dry weight of seeds per plant in soybean plants. There is no interaction effect of varieties and fertilizer to all growth parameters and yield of soybean.

**Keywords** : soybeans, MOL, fertilizer anorganik, cow manure, P2000Z

### PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max (L.) merill*) adalah salah satu tanaman polong-polongan yang menjadi sumber protein nabati yang baik untuk kesehatan. Suprpto (2001) menyatakan bahwa biji kedelai memiliki kandungan gizi yang terdiri dari 40%-45% protein, 18% lemak, 24%-36% karbohidrat, 8% kadar air, asam amino dan kandungan gizi lainnya yang bermanfaat bagi manusia.

Kebutuhan terhadap kedelai semakin meningkat dari tahun ke tahun. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2013) kebutuhan dalam negeri cukup tinggi mencapai 2,02 juta ton/tahun, sedangkan luas panen kedelai terus menurun. Secara garis besar usaha untuk meningkatkan produksi kedelai diantaranya dapat dilakukan dengan menggunakan varietas baru yang mempunyai produksi tinggi dan pemenuhan kebutuhan unsur hara. Salah satu pemenuhan unsur hara dilakukan dengan pemupukan.

Pupuk organik mempunyai peranan yang cukup besar terhadap perbaikan sifat fisik, kimia, biologi tanah serta lingkungan. Selain sebagai sumber hara bagi tanaman, pupuk organik juga sumber energi dan hara bagi mikroba tanah sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroba tersebut dalam penyediaan hara tanaman. Sedangkan pemberian pupuk anorganik yang berlebihan akan merusak kondisi fisik, kimia dan biologi tanah. Untuk itu diperlukan paket teknologi pemupukan yang ramah lingkungan yang dapat secara efektif untuk mengembalikan kesuburan tanah sehingga diharapkan bisa menaikkan produksi kedelai. Selain penggunaan pupuk organik padat dapat juga digunakan pupuk organik cair baik yang dapat dibuat sendiri atau buatan pabrik. Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui respon tanaman kedelai terhadap variasi pemupukan (pupuk kandang sapi, pupuk anorganik, MOL dan Bio P2000Z).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Politeknik Banjarnegara. Waktu penelitian dari bulan Oktober hingga Februari 2013. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Petak Terbagi (Split plot). Perlakuan yang dicobakan adalah 3 jenis kedelai (Menthel, Burangrang, Argomulyo) dan 4 macam pemupukan yang terdiri atas kontrol/tanpa pupuk (P0), pupuk kandang sapi 5 ton/ha (P1), pupuk NPK rekomendasi urea 25 kg/ha; SP-36 150 kg/ha; KCl 100 kg/ha (P2), MOL bonggol pisang 4,8 l/ha (P3), pupuk organik P2000Z 1 l/ha (P4). Jumlah perlakuan seluruhnya ada 15 yang diulang sebanyak 3 kali, sehingga ada 45 unit percobaan. Variabel penelitian yaitu tinggi tanaman, bobot kering tanaman, jumlah polong total per tanaman, bobot kering 100 biji, bobot kering biji per tanaman. Data yang diperoleh dianalisis dengan Uji F pada taraf 5 persen dilanjutkan dengan Uji Jarak Ganda Duncan (UJGD).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Tinggi Tanaman

Ukuran pertumbuhan tanaman dapat didekati dengan beberapa indikator salah satunya adalah tinggi tanaman. Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa ketiga varietas kedelai dan perlakuan pupuk tidak berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman. Pertumbuhan tanaman tertinggi terdapat pada varietas Burangrang (92,87 cm) dan perlakuan pupuk kotoran sapi (98,89 cm). Perbedaan variasi tinggi tanaman dari masing-masing varietas ini diduga karena adanya perbedaan genetik pada ketiga varietas. Perbedaan genetik ini mengakibatkan setiap varietas memiliki ciri dan sifat khusus yang berbeda satu sama lain sehingga akan menunjukkan keragaman penampilan. Menurut Suherman *et al.*, (2006), pertumbuhan tinggi tanaman juga dapat dipengaruhi oleh umur tanaman, pada penelitiannya pertumbuhan tanaman tembakau yang dicobakan dengan perbedaan pupuk menunjukkan perbedaan pengaruh perlakuan hanya pada awal pertumbuhan (3 minggu setelah tanam).

Tabel 1. Pengaruh varietas terhadap tinggi tanaman (TT), bobot kering tanaman (BKT), jumlah polong total/tanaman (JPT), berat kering 100 biji (BKB100) dan berat kering biji per tanaman pada tanaman kedelai (BKB)

Perlakuan Varietas	TT (cm)	BKT (g)	JPT (buah)	BKB100 (g)	BKB (g)
Menthel	80,40 a	27,20 b	74,92 c	8,41 a	11,12 c
Burangrang	92,87 a	25,32 b	53,83 b	11,42 b	9,84 b
Argomulyo	92,78 a	18,75 a	29,84 a	12,92 c	6,97 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf sama dalam kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada UJGD taraf 5%.

Perlakuan pupuk tidak memberikan pengaruh nyata, namun dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa dari semua varietas yang ditanam pada perlakuan pupuk kotoran sapi menunjukkan tinggi tanaman tertinggi. Mulyani (2002) menyatakan bahwa pupuk kandang memiliki pengaruh yang positif terhadap perbaikan sifat fisik, kimia tanah dan dapat mendorong kehidupan biota tanah. Di antaranya dapat menyediakan unsur hara tanaman seperti unsur hara makro (N, P, S dan K) serta unsur hara mikro (Zn, Cu, B), memperbaiki struktur tanah dan mendorong kehidupan jasad renik. Dimana semua itu akan mendorong ke arah perbaikan di dalam tanah yang pada akhirnya meningkatkan kesuburan atau produktivitas tanah. Interaksi antara varietas dan pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman (Tabel 3).

### B. Bobot Kering Tanaman

Bobot kering merupakan salah satu indikator penting dalam komponen pertumbuhan. Bobot kering tanaman merupakan penimbunan hasil asimilasi CO<sub>2</sub> sepanjang masa pertumbuhan (Khrisnawati, 2003). Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa varietas Menthel memiliki bobot kering tanaman tertinggi (27,20 g) dan yang terendah pada varietas Argomulyo (18,75 g). Menthel dan Burangrang tidak berbeda nyata akan tetapi berbeda nyata dengan Argomulyo. Pada penelitian ini varietas Menthel menunjukkan respon terbaik pada bobot kering tanaman. Hal ini diduga varietas Menthel berada pada lingkungan tumbuh yang sesuai sehingga didapatkan pertumbuhan yang optimal.

Sementara perlakuan jenis pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan bobot kering tanaman. Namun berdasarkan Tabel 2 pemberian pupuk kotoran sapi menghasilkan bobot kering tanaman tertinggi. Hal ini diduga pupuk kotoran sapi mampu memperbaiki daya olah tanah, mensuplai bahan makanan bagi mikroba tanah dan membebaskan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman. Kastono (2005) menyatakan bahwa bobot kering tanaman yang lebih besar menunjukkan kemampuan tanaman untuk menghasilkan asimilat besar. Sehingga pemberian bahan organik (pupuk kandang) dapat berpengaruh terhadap tanaman seperti peningkatan kegiatan respirasi, bertambah lebarnya daun yang berpengaruh terhadap kegiatan fotosintesis yang bermuara pada produksi dan kandungan bahan kering. Sedangkan interaksi antara varietas dan pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap parameter bobot kering tanaman (Tabel 3).

### C. Jumlah Polong Total Per Tanaman

Tabel 1 menunjukkan parameter jumlah polong total per tanaman antara ketiga varietas berbeda nyata. Varietas Menthel menunjukkan jumlah polong total per tanaman tertinggi 74,92 polong diikuti oleh Burangrang 53,83 polong dan Argomulyo 26,32 polong. Sedangkan pemberian jenis pupuk tidak berpengaruh terhadap peningkatan jumlah polong total per tanaman, meskipun memiliki kecenderungan pemberian pupuk kotoran sapi menunjukkan jumlah polong tertinggi yaitu 61,09 polong (Tabel 2). Hal ini diduga adanya pengaruh genetik dari varietas yang dominan yang juga dibantu dengan lingkungan tumbuh yang sesuai, sehingga didapatkan varietas unggul yang berdaya hasil lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan Irwan (2006) yang menyatakan bahwa varietas memegang peranan penting dalam perkembangan penanaman kedelai karena untuk mencapai produktivitas yang tinggi sangat ditentukan oleh potensi daya hasil dari varietas unggul yang ditanam. Selain itu jumlah polong yang terbentuk juga dipengaruhi oleh hara tertentu yang berperan dalam pembentukan bunga.

Tabel 2. Pengaruh pupuk terhadap tinggi tanaman (TT), bobot kering tanaman (BKT), jumlah polong total/tanaman (JPT), berat kering 100 biji (BKB100) dan berat kering biji per tanaman pada tanaman kedelai (BKB)

Perlakuan	TT (cm)	BKT (g)	JPT (buah)	BKB100 (g)	BKB (g)
<b>Pupuk</b>					
Tanpa pupuk	82.00 p	22.91 p	51.60 p	10.50 p	9.04 p
Kotoran sapi	98.89 p	27.91 p	61.09 p	11.57 p	10.91 p
NPK	90.33 p	24.98 p	53.96 p	10.55 p	10.12 p
MOL	85.08 p	23.01 p	52.65 p	10.91 p	9.08 p
Pupuk cair	87.11 p	19.99 p	45.02 p	11.06 p	7.41 p

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf sama dalam kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada UJGD taraf 5%.

Pemberian pupuk kotoran sapi juga menunjukkan respon terbaik terhadap jumlah polong total per tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk kotoran sapi merupakan bahan organik yang dapat berperan meningkatkan ketersediaan fosfor dan unsur-unsur mikro di dalam tanah. Seperti yang dikemukakan oleh Soelaeman (2007), bahwa penambahan bahan organik ke dalam tanah akan meningkatkan P di dalam tanah. Unsur P berperan penting untuk merangsang pembentukan bunga, buah dan biji. Hara mikro yang diserap oleh tanaman akan dimanfaatkan dalam pertumbuhan reproduktif seperti Bo, Ca, S dan Mo. Bunga yang terbentuk akan mempengaruhi jumlah polong yang terbentuk. Selain itu pupuk kandang sapi sebagai pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah sehingga penyerapan unsur hara bagi tanaman menjadi lebih baik. Sedangkan interaksi antara varietas dan pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah polong total per tanaman (Tabel 3).

### D. Bobot Kering 100 Biji

Tabel 1 menunjukkan antara ketiga varietas kedelai berbeda nyata pada peningkatan bobot kering 100 biji. Adapun perlakuan pupuk tidak dapat meningkatkan bobot kering 100 biji (Tabel 2). Hasil pengamatan bobot kering 100 biji menunjukkan bahwa terjadi perbedaan antara varietas, bobot tertinggi didapat pada varietas Argomulyo (12,92 g) diikuti Burangrang (11,42 g) dan Menthel (8,41 g). Hal ini sesuai dengan deskripsi varietas Argomulyo dan Burangrang yang termasuk varietas kedelai

berbiji besar (Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian, 2008). Bobot biji selain tergantung pada varietas juga dipengaruhi oleh lingkungan pada saat pembentukan biji. Perbedaan antara varietas ini disebabkan oleh perbedaan sifat genetik tanaman. Bobot kering biji juga dipengaruhi oleh senyawa organik yang terkandung dalam biji tersebut. Hal ini sesuai dengan Hardjowigeno (2003) menyatakan unsur N yang terdapat dalam pupuk merupakan penyusun bahan organik dalam biji seperti asam amino, protein, koenzim, klorofil dan sejumlah bahan lain dalam biji sehingga pemberian pupuk yang mengandung N pada tanaman akan meningkatkan berat kering biji. Sedangkan interaksi antara varietas dan pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap parameter berat kering 100 biji (Tabel 3).

### E. Bobot kering biji per tanaman

Tabel 1 menunjukkan antara ketiga varietas kedelai berbeda nyata pada peningkatan bobot kering biji per tanaman. Adapun perlakuan pupuk tidak dapat meningkatkan bobot kering biji per tanaman (Tabel 2). Hasil pengamatan bobot kering biji per tanaman menunjukkan bahwa terjadi perbedaan antara varietas, bobot tertinggi didapat pada varietas Menthel (11,12 g) diikuti Burangrang (9,84 g) dan Argomulyo (6,97 g).

Berdasarkan hasil penelitian ternyata perlakuan varietas mempengaruhi pertumbuhan reproduktif tanaman kedelai seperti jumlah polong total/tanaman, jumlah polong bernas/tanaman, bobot kering 100 biji dan bobot kering biji/tanaman. Bobot biji kering tanaman dipengaruhi oleh senyawa organik yang terkandung dalam biji tersebut. Bobot kering biji per tanaman berbanding lurus dengan jumlah polong total dan jumlah polong bernas. Sedangkan interaksi antara varietas dan pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap parameter berat kering biji per tanaman (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh interaksi varietas dan pupuk terhadap tinggi tanaman (TT), bobot kering tanaman (BKT), jumlah polong total/tanaman (JPT), berat kering 100 biji (BKB100) dan berat kering biji per tanaman pada tanaman kedelai (BKB)

Sumber keragaman	DB	F Hitung					F Tabel
		TT (cm)	BKT (g)	JPT (buah)	BKB100 (g)	BKB (g)	
Blok	14	2.19	7.06	17.00	6.38	6.99	
Varietas (V)	2	3.99	26.19	103.33	37.45	34.34	18.99
Pupuk (P)	4	1.94	6.81	4.02	0.75	5.31	6.90
V x P	8	1.86	2.40	1.92	1.42	0.99	4.5

Keterangan: Jika F Hitung lebih besar dari F Tabel maka berbeda nyata pada Uji F pada taraf 5%.

### KESIMPULAN

Kedelai lokal Menthel menunjukkan hasil tertinggi pada jumlah polong total per tanaman dan bobot kering biji per tanaman yang berturut-turut yaitu 74,92 polong dan 11,12 g, varietas Argomulyo menunjukkan hasil tertinggi pada bobot kering 100 biji berturut-turut yaitu 12,92 g. Pemberian pupuk kotoran sapi, NPK, MOL, pupuk cair dan tanpa pupuk tidak dapat meningkatkan tinggi tanaman, bobot kering tanaman, jumlah polong total/tanaman, bobot kering 100 biji dan bobot kering biji per tanaman pada tanaman kedelai. Tidak ada interaksi pengaruh varietas dan pemberian pupuk terhadap seluruh parameter pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. 2008. *Varietas Kedelai*. <http://puslitan.bogor.net>. Diakses 26 Maret 2014.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2003. *Berita Resmi Statistik*. No 45/07/Th. XVI. 1 Juli 2013.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Irwan, A.W. 2006. *Budidaya Tanaman Kedelai (Glycine max (L.) Merrill)*. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Kastono, D. 2005. Tanggapan pertumbuhan dan hasil kedelai hitam terhadap penggunaan pupuk organik dan biopestisida gulma siam (*Chromolaena odorata*). *Jurnal Ilmu Pertanian* Vol. 12 No. 2. 2005: 103-116.

- Krishnawati, D. 2003. Pengaruh pemberian pupuk kascing terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kentang (*Solanum tuberosum*). *KAPPA* Vol. 4(1): 9-12.
- Mulyani. 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- Soelaeman, Y. 2007. Efektifitas pupuk kandang dalam meningkatkan ketersediaan fosfat, pertumbuhan dan hasil padi dan jagung pada lahan kering masam. *Jurnal Tanah Tropika*. Vol 13 No 1 Januari 2008.
- Suherman C, Oteng S Juwita EM. 2006. Pengaruh pemberian dosis pupuk bokasih eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dan pupuk P terhadap pertumbuhan dan hasil daun tembakau (*Nicotiana tabacum* L) kultivar Nani. *Prosiding Seminar Nasional PERAGI, Yogyakarta 5 Agustus 2006*. Hal. 392-398.
- Suprpto. 2001. *Bertanam Kedelai*. Penebar Swadaya, Jakarta.