

**PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA VARIETAS KEDELAI (*Glycine max L. Merrill*)  
PADA PERBEDAAN PUPUK ORGANIK**  
(*Growth and Yield of Two Soybean (*Glycine max L. Merrill*) Varieties at Different Organic Fertilizers*)

**Nyimas Myrna E. F., Budiyati Ichwan, Helmi Salim**  
*Fakultas Pertanian, universitas jambi, Mandalo Darat*  
*email : myrnaef@yahoo.com*

### ABSTRACT

*This Research was conducted at Teaching and Research Farm , Faculty of Agriculture, Jambi University started from July 2013 untill October 2013. Experiment was arranged in a Randomized block design with factorial treatment and three replication. First factor was variety consist of two level Anjasmoro and Grobogan . Second factor was different organic fertilizer cattle manure, chicken manure, goat manure, and Cities Compost Trash. Variables observed were plant height (cm), plant dry weight (g), number of filled pod, number of pod per plant, 100 seed weight (g), and seed weight per plant (g). Data were analysed using analisis of variance and continued with DNMRT test with 5 % level of significance. Results showed that there were not different effect of organic manure applied on both soybean varieties. At the other hand, application of organic manures had significant effect on number of filled pod, number of pod per plant, plant dry weight, and seed weight per plant. Meanwhile, there were significant effect between two soybean varieties and Cities Compost Trash on number of filled pod, number of pod per plant, plant dry weight and seed weight per plant.*

*Keyword : soybean, organic, manure, variety*

### PENDAHULUAN

Kedelai merupakan salah satu tanaman pangan penghasil protein nabati yang sangat penting. Tingginya kandungan protein kedelai (pada kultivar-kultivar unggul mencapai 30 – 40% ) (Puslitbangtan, 1993), menjadikan makanan-makanan hasil olahan kedelai sebagai konsumsi utama untuk memenuhi kebutuhan protein keluarga. Dengan semakin beragamnya jenis-jenis makanan baru yang menggunakan bahan utama kedelai memberikan isyarat bahwa kedelai mempunyai nilai ekonomi sosial yang tinggi dan peranannya semakin strategis dalam kehidupan manusia. Permintaan kedelai akan terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan jumlah penduduk, membaiknya pendapatan per kapita, meningkatnya kesadaran masyarakat akan kecukupan gizi, dan berkembangnya berbagai industri pakan ternak. Konsekuensinya, permintaan kedelai kian meningkat tiap tahunnya. Sayangnya peningkatan permintaan ini tidak dapat diimbangi dengan peningkatan produksi, sehingga kita masih harus terus mengimpor dari negara-negara produsen.

Produksi kedelai nasional saat ini ditengarai masih belum mampu memenuhi kebutuhan kedelai dalam negeri. Produksi kedelai nasional pada tahun 2011 mencapai 851.286 ton dengan produktivitas 1,37 t ha<sup>-1</sup>, sedangkan pada Tahun 2012 terjadi penurunan

produksi menjadi 783.158 ton dengan produktivitas 1,373 t ha<sup>-1</sup>. Selain disebabkan oleh penurunan luas panen sebesar 51.759 ha, penurunan produksi kedelai boleh jadi berhubungan dengan tidak adanya upaya perbaikan sistem budidaya tanaman sehingga tidak ada peningkatan produktivitas yang signifikan (masih jauh di bawah deskripsi).

Dalam mengatasi masalah kekurangan ini, usaha peningkatan produksi yang mencakup ekstensifikasi dan intensifikasi mutlak dilakukan karena untuk tetap mengimpor bukanlah hal yang bijaksana. Penggunaan kultivar unggul dalam intensifikasi pertanian sudah merupakan hal yang tidak bisa ditawar lagi dalam sistem pertanian modern. Namun demikian, hasil kedelai di Provinsi Jambi yang hanya 0,98 ton ha<sup>-1</sup> belum merefleksikan keunggulan kultivar tersebut karena masih jauh dari potensi hasil rata-rata yang berkisar antara 1,7 – 2,0 ton ha<sup>-1</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi budidaya tanaman yang digunakan terutama yang menyangkut ketepatan penggunaan kultivar dan berbagai aspek budidaya tanaman lainnya seperti pemupukan.

Salah satu kendala dalam produksi kedelai adalah berkurangnya luas lahan produktif pertanian. Meskipun demikian, masih terdapat peluang untuk ekstensifikasi yaitu dengan memanfaatkan lahan-lahan kering dan marginal yang luasnya cukup signifikan. Namun pengembangankedelai di lahan kering marginal menghadapi berbagai kendala antara lain rendahnya sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Keterbatasan sifat-sifat tersebut merupakan faktor pembatas yang paling utama di lahan kering marginal.

Pemupukan merupakan alternatif utama untuk menjamin ketersediaan hara bagi tanaman dan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah lainnya. Berbagai aspek dalam pemupukan seperti dosis aplikasi, jenis pupuk, waktu aplikasi, dan efisiensi pemupukan, sangat penting untuk diperhatikan agar tujuan pemupukan tercapai (Sarief, 1985). Jenis pupuk yang tepat dapat menjadi solusi untuk budidaya tanaman kedelai di lahan marginal. Pupuk organik merupakan solusi yang tepat untuk melengkapi paket budidaya kedelai di lahan marginal. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia seperti pupuk kandang, guano, casing, pupuk hijau dan kompos (Sukmawati, 2013).

Pupuk kandang merupakan salah satu alternatif pupuk organik yang sumbernya mudah didapat dan cukup tersedia. Pupuk kandang tidak hanya mengandung unsur makro seperti nitrogen (N), fosfat (P) dan kalium (K), namun pupuk kandang juga mengandung unsur mikro seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan mangan (Mn) yang dibutuhkan tanaman serta berperan dalam memelihara keseimbangan hara dalam tanah, karena pupuk kandang berpengaruh untuk jangka waktu yang lama dan merupakan gudang makanan bagi tanaman (Andayani dan La Sarido, 2013). Ditambahkan lagi oleh Marsono (2004) dan Samekto (2006) bahwa pemberian pupuk organik dapat mengubah struktur tanah menjadi lebih baik sehingga pertumbuhan akar lebih baik, meningkatkan serap dan daya pegang tanah terhadap air serta memperbaiki kehidupan organisme dalam tanah, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan selanjutnya dapat memperbaiki produksi.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik berbeda jenis terhadap dua varietas kedelai.

## BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di *Teaching and Research Farm* milik Fakultas Pertanian Universitas Jambi yang berlokasi di Desa Mendalo Indah, Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian  $\pm 35$  m dpl.

Percobaan disusun dalam rancangan acak kelompok pola faktorial dua faktor yang diulang tiga kali. Faktor pertama adalah varietas yang terdiri atas varietas Anjasmoro (v1) dan varietas Grobogan (v2). Sementara, faktor kedua adalah jenis pupuk organik yang terdiri atas empat taraf yaitu pupuk kandang sapi (p1), pupuk kandang ayam (p2), pupuk kandang kambing (p3) dan pupuk kompos sampah kota, masing-masing dengan dosis aplikasi sebesar  $10 \text{ t ha}^{-1}$ . Dengan demikian terdapat delapan kombinasi perlakuan dan 24 unit percobaan. Setiap unit percobaan ditempatkan pada petak percobaan yang berukuran 3 m x 2m dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm.

Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman yang diamati secara periodik yaitu pada umur 1 MST sampai dengan 5 MST, jumlah polong berisi, jumlah polong, bobot kering tanaman (g), bobot 100 biji (g) dan bobot per tanaman (g). Data pengamatan tinggi yang diamati secara periodik ditampilkan dan dianalisis dalam bentuk grafik kurva respons, sedangkan untuk tinggi tanaman pada umur 4 MST dan variabel-variabel lainnya dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis ragam yang dilanjutkan dengan uji DNMR, masing-masing pada tarafnya 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik memperlihatkan bahwa tidak terdapat perbedaan respons kedua varietas kedelai terhadap pemupukan dengan jenis pupuk kandang berbeda. Perbedaan penampilan akibat varietas terlihat nyata pada semua variabel kecuali tinggi tanaman dan bobot 100 biji. Demikian pula halnya dengan jenis pupuk organik yang digunakan. Rekapitulasi hasil analisis varians tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis varians

Variabel	Nilai Kuadrat Tengah Sumber Variasi			
	Varietas (v)	Pupuk Organik (P)	V x P	Galat
Tinggi	0.002 <sup>ns</sup>	2.87 <sup>ns</sup>	16.58 <sup>ns</sup>	22.91
Jlh polong berisi	3006.37*	10689.26*	671.87 <sup>ns</sup>	2159.00
Jlh polong per tan	19012.51*	2120.09*	1491.26 <sup>ns</sup>	1131.53
Bobot kering tanaman	378.02*	24.13*	2.18 <sup>ns</sup>	25.33
Bobot 100 biji	5.94 <sup>ns</sup>	1.12 <sup>ns</sup>	0.48 <sup>ns</sup>	28.03
Bobot per tanaman	378.0234*	24.13*	2.18 <sup>ns</sup>	25.33458

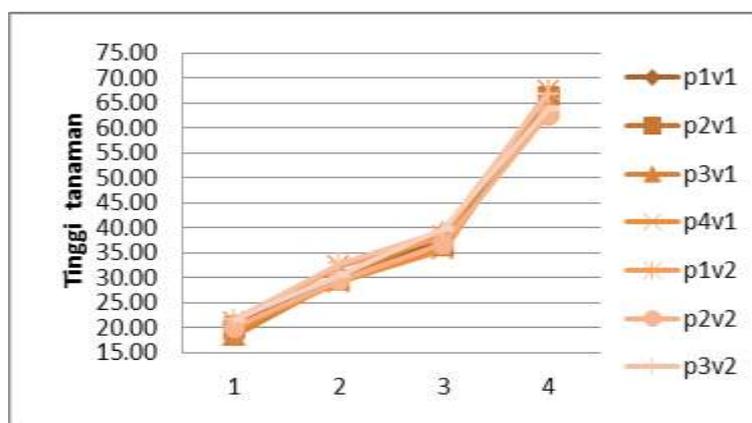
Ket: ns : tidak berbeda nyata pada taraf 5%

\*berbeda nyata pada taraf %

Analisis kurva respons (Gambar 1) juga memperlihatkan hal yang sama bahwa tidak terdapat perbedaan pola pertambahan tinggi tanaman di antara kedua varietas. Demikian pula halnya dengan efek pemberian pupuk organik, tidak terdapat perbedaan pola penambahan tinggi yang disebabkan oleh perbedaan jenis pupuk organik. Pada Gambar 1 terlihat bahwa,

trend penambahan tinggi agak berbeda ketika tanaman melewati umur 3 MST ke 4 MST. Penambahan tinggi yang signifikan dibanding periode sebelumnya, terlihat pada periode 3 MST – 4 MST. Hal ini umum terjadi pada tanaman kedelai dimana pada periode tersebut pertumbuhan akar mulai menuju titik maksimum dengan tingkat aktivitas bintil akar yang hampir mencapai titik maksimum, sehingga laju pertumbuhan pada fase-fase tersebut umumnya lebih tinggi. Hal ini didukung oleh pernyataan Gardner dkk. (1991) bahwa aktivitas bintil akar mencapai titik maksimum ketika tanaman memasuki fase R1 (berbunga), untuk selanjutnya menurun seiring dengan perkembangan bunga dan polong.

Variabel lain yang tidak memperlihatkan perbedaan akibat pemberian jenis pupuk organik berbeda adalah bobot 100 biji. Fakta ini agaknya berhubungan dengan pernyataan bahwa karakter ukuran biji merupakan karakter kualitatif sehingga relative tidak dipengaruhi oleh faktor lingkungan termasuk dalam hal ini rekayasa budidaya melalui pemupukan. Hasil riset pada kecipir, *vigna radiata* (Sripadet *et al.*, 2010) dan *Cicer arietinum* (Bicer dan Sakar, 2010) juga memperlihatkan bahwa karakter ukuran biji merupakan karakter yang dikendalikan secara sederhana atau *simple genik*. Sementara karakter yang dikendalikan secara *simple genik* relative tidak dipengaruhi oleh faktor lingkungan (Fehr, 1987).



Gambar 1. Kurva perubahan tinggi dua varietas kedelai mulai 1 MST sampai dengan 5 MST dengan pemberian jenis pupuk organik berbeda.

Berbeda halnya dengan tinggi tanaman dan bobot 100 biji, pemupukan pupuk organik dan varietas secara mandiri berpengaruh pada variabel jumlah polong berisi, jumlah polong per tanaman, dan bobot per tanaman, sedangkan untuk berbeda (Tabel 1). Rata-rata nilai variabel yang diamati tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh jenis pupuk organik pada tanaman kedelai

Jenis Pupuk	Variabel Pengamatan					
	Tinggi tan.	jlh plg berisi	Jlh plng per tan	bbt Krng tan.	Bbt biji per tan	Bbt 100 biji
PK Sapi	65.5 a	113.33 b	113.67 c	13.94 c	29.41 b	16.82 a
PK Ayam	64.54 a	106.50 c	125.42 b	18.66 a	25.23 c	16.13 a
PK Kambing	66.04 a	143.92 a	145.58 a	15.99 b	35.98 a	15.73 a
Kompos sampah kota	64.75 a	90.5 d	101.41 d	15.12 b	22.34 d	15.91 a

Ket : angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom tidak berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa di antara pupuk organik yang dievaluasi terlihat bahwa pupuk kandang kambing menunjukkan rata-rata paling tinggi, diikuti oleh pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam dan kompos sampah kota. Pupuk kandang mempunyai kandungan unsur hara berbeda-beda karena masing-masing ternak mempunyai sifat khas tersendiri yang ditentukan oleh jenis makanan dan usia ternak tersebut. Seperti unsur hara yang terdapat pada pupuk kandang sapi yakni N 2,33 %, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,61 %, K<sub>2</sub>O 1,58 %, Ca 1,04 %, Mg 0,33 %, Mn 179 ppm dan Zn 70,5 ppm. Pada pupuk kandang ayam unsur haranya N 3,21 %, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 3,21 %, K<sub>2</sub>O 1,57 %, Ca 1,57 %, Mg 1,44 %, Mn 250 ppm dan Zn 315 ppm (Wiryanta dan Bernardinus, 2002). Unsur hara dalam pupuk kandang kambing N 2,10 %, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,66 %, K<sub>2</sub>O 1,97 %, Ca 1,64 %, Mg 0,60 %, Mn 233 ppm dan Zn 90,8 ppm (Semekto, 2006). N total 0,38 %, P total 0,03%, K total 1,58%, Ca tersedia 0,47%, Mg tersedia 15,12% dan Mn 85,69 ppm.

Berdasarkan komposisi hara pada pupuk organik yang dievaluasi, kandungan rata-rata unsur hara yang tertinggi terdapat pada pupuk kandang ayam, diikuti oleh pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing dan kompos sampah kota. Namun jika dilihat variabel respons tanaman, pada percobaan ini tanaman kedelai lebih merespons pupuk kandang kambing dibandingkan pupuk kandang ayam ataupun sapi yang unsur haranya lebih tinggi. Lebih tingginya rata-rata penampilan akibat pemberian pupuk kandang kambing diduga karena pada perumbuhan vegetatif ke generatif tanaman banyak menyerap unsur hara, dimana perlakuan pupuk kandang kambing yang digunakan memiliki tekstur dengan butiran yang lebih halus sehingga mudah terdekomposisi dengan cepat. Selain itu, pupuk dengan tekstur yang halus pada akhirnya akan dengan cepat dapat menyediakan unsur hara. Sementara pupuk jenis lainnya lebih lambat terdekomposisi. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan Widowati dkk. (2004) bahwa lamanya proses dekomposisi pada pupuk kandang dipengaruhi tekstur pupuk itu sendiri. Tekstur yang berbentuk seperti butiran-butiran dan padat agak sukar pecah secara fisik sehingga lambat terdekomposisi dan ketersediaan unsur hara tidak dapat diserap tanaman sehingga menyebabkan lamanya pertumbuhan pada tanaman.

Di lain pihak, tidak terdapat perbedaan tinggi tanaman antara kedua varietas kedelai yang dievaluasi (Tabel 3). Meskipun terdapat perbedaan komposisi genetic, secara deskriptif memang tidak terdapat perbedaan tinggi tanaman pada kedua varietas kedelai. Selain itu adaptasi yang luas dari kedua varietas menyebabkan tidak adanya respons spesifik terhadap lingkungan pertanaman sehingga penampilannya tidak berbeda. Ainun Marliah dkk (2012) juga mendapati hasil yang sama dimana tidak terdapat perbedaan tinggi antara varietas Anjasmoro dan Grobogan. Hal yang sama juga terlihat pada karakter bobot 100 biji, dimana tidak terdapat perbedaan ukuran biji antara kedua varietas (Tabel 3).

Berbeda halnya dengan variabel tinggi dan bobot 100 biji, variabel-variabel lainnya memperlihatkan adanya perbedaan nilai rata-rata yang signifikan antara kedua varietas. Varietas Anjasmoro memiliki bobot kering tanaman, jumlah polong berisi dan polong pertanaman yang lebih banyak dibandingkan 'Grobogan', yang bermuara pada bobot biji per tanaman yang juga lebih tinggi. Meskipun secara deskriptif hasil per tanaman varietas Grobogan lebih tinggi dibandingkan Anjasmoro, tampaknya adaptasi spesifik menyebabkan varietas anjasmoro merespons positif lingkungan penanaman (Mendalo). Fehr (1987) menjelaskan fenomena ini sebagai interaksi antara Genotip dan lingkungan (G x E).

Tabel 3. Penampilan dua varietas kedelai

Variabel	Varietas	
	Anjasmoro	Grobogan
Tinggi tanaman ns	65.20	65.22
Jumlah polong berisi*	134.67	92.46
Jumlah polong per tanaman*	149.67	93.38
Bobot kering tanaman*	19.90	11.96
Bobot biji per tan*	28.22	19.34
Bobot 100 biji ns	16.52	17.01

Ns : tidak nyata

\* Berbeda nyata pada taraf 5%

## KESIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

Pengaruh pemberian pupuk organik berbeda jenis tidak berbeda antara dua varietas kedelai pada seluruh variabel yang diamati. Pada sisi lain, pemberian pupuk organik berpengaruh pada variabel jumlah polong berisi, jumlah polong per tanaman, bobot kering tanaman, dan bobot biji per tanaman. Sedangkan, perbedaan penampilan antar varietas kedelai terlihat pada variabel jumlah polong berisi, jumlah polong per tanaman, bobot kering tanaman, dan bobot biji per tanaman.

### SARAN

Seyogyanya dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui interaksi antara pupuk organik dengan dosis aplikasinya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ainun Marliah, Taufan Hidayat, dan Nasliyah Husna. 2012. *Pengaruh varietas dan jarak tanam terhadap pertumbuhan kedelai [Glycine Max (L.) Merrill]*. Jurnal Agrista Vol. 16 No. 1, 2012
- Andayani dan La Sarido. 2013. *Uji empat jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai keriting (Capsicum annum L.)*. Jurnal AGRIFOR Volume XII Nomor 1, Maret 2013
- Biker, B. T. and D. Sakar. 2010. *Inheritance of pod and seed traits in chickpea*. *Journal of Environmental Biology*, 31(5): 667-669
- Fehr, W. R. 1987. *Principles of Cultivar Development, Vol 1, Theory and Technique*. Macmillan Publishing Co., New York.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, and R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi tanaman budidaya*. Penerbit Universitas Indonesia
- Marsono. 2004. *Pupuk akar dan jenis aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Puslitbang Tanaman Pangan, 1993. *Deskripsi varietas unggul palawija, jagung, sorgum, kacang-kacangan, dan ubi-ubian 1912 - 1992*. Dikompilasi oleh Husni Kasim dan Djunainah. Bogor.
- Samekto. R. 2006. *Pupuk kandang*. PT. Citra Aji Parama. Yogyakarta.
- Sarif, E.S. 1985. *Kesuburan dan pemupukan tanah pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.
- Sriphadet, S., C. J. Lambrides, and P. Srinives. 2010. *Inheritance of agronomic traits and their interrelationship in mungbean (Vigna radiata(L.) Wilczek)*. *J. Crop Sci. Biotech.* 10 (4) : 249 ~ 256 .
- Sukmawati, 2013. *Respon tanaman kedelai terhadap pemberian pupuk organik, inokulasi FMA dan varietas kedelai di tanah pasiran*. *Media Bina Ilmiah, volume 7, no. 4, juli 2013*.
- Widowati. L. R., Sri Widati, U. Jaenudin, W. Hrtati k. 2004. *Pengaruh kompos pupuk organik yang dipekaya dengan bahan mineral dan pupuk hayati terhadap sifat-sifat tanah, serapan hara dan produksi sayuran organik*. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis. Balai Penelitian Tanah.
- Wiriyanta. W dan Bernardinus .T. 2002. *Bertanam cabai pada musim hujan*. Agromedia pustaka. Jakarta.