

RESPON TANAMAN KEDELAI TERHADAP PEMBERIAN MIKROORGANISME LOKAL (MOL) BONGGOL PISANG DAN PUPUK KANDANG KOTORAN SAPI

Arum Asriyanti Suhastyo^{1*} dan Bondan Hary Setiawan²

¹Dosen Program Studi Agroteknologi Politeknik Banjarnegara

E-mail : arum_asriyanti@yahoo.co.id

²Dosen Program Studi Agroteknologi Politeknik Banjarnegara

E-mail : primagila@gmail.com

Received date: 13/1/2015, Revised date: 7/9/2015, Accepted date: 25/9/2016

ABSTRACT

Efforts to increase soybean production can be done by using new varieties and meeting the needs of the nutrient is also one attempt to do. One of fulfillment nutrients by fertilization. The purpose of this study is to examine the effect of banana hump MOL and cow dung manure on the growth and yield of soybean. Research was did in the experimental garden of Polytechnic Banjarnegara. The method was completely randomized design factorial pattern (Split plot). The first factor consisted of three levels of treatment that M0 = without MOL banana hump, M1 = concentration of 2,5 l/ha, M2 = concentration of 5 l/ha. The second factor consists of three levels of treatment that is P0 = without cow manure, P1 = dose of 5 tonnes /ha, P2 = dose of 10 tonnes /ha. Each treatment was repeated three times in order to get 27 experimental plots. Giving MOL banana hump and cow dung manure has not been able to increase the yield and growth of soybean plants. The yield on the dry weight of the plant, number of pods per plant and number of seeds is highest at a concentration of banana hump MOL 5 L ha⁻¹. Cow dung manure dose of 10 tons ha⁻¹ showed the highest yield on plant dry weight, seed number and weight of 100 seeds.

Keywords : Banana hump, cow manure, dosage, local microorganisms, soybeen

ABSTRAK

Secara garis besar usaha untuk meningkatkan produksi kedelai selain dapat dilakukan dengan menggunakan varietas baru, pemenuhan kebutuhan unsur hara juga menjadi salah satu usaha yang dapat dilakukan. Salah satu pemenuhan unsur hara dilakukan dengan pemupukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh pemberian MOL bonggol pisang dan pupuk kandang kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai. Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Politeknik Banjarnegara. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap pola faktorial (*Split plot*). Faktor pertama terdiri atas tiga taraf perlakuan yaitu M0 = tanpa MOL bonggol pisang, M1 = konsentrasi 2,5 l/ha, M2 = konsentrasi 5 l/ha. Faktor kedua terdiri atas tiga taraf perlakuan yaitu P0 = tanpa pupuk kandang sapi, P1 = dosis 5 ton/ha, P2 = dosis 10 ton/ha. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga didapat 27 plot percobaan. Pemberian MOL bonggol pisang dan pupuk kandang kotoran sapi belum mampu meningkatkan hasil dan pertumbuhan tanaman kedelai. Hasil pada bobot kering tanaman, jumlah polong dan jumlah biji per tanaman tertinggi terdapat pada konsentrasi MOL bonggol pisang 5 L ha⁻¹. Pemberian pupuk kandang kotoran sapi dosis 10 ton ha⁻¹ menunjukkan hasil tertinggi pada bobot kering tanaman, jumlah biji dan bobot 100 biji.

Kata kunci : Bonggol pisang, dosis, kedelai, mikroorganisme lokal, pupuk kandang sapi

PENDAHULUAN

Kebutuhan terhadap kedelai semakin meningkat dari tahun ke tahun. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik kebutuhan dalam negeri cukup tinggi mencapai 2,02 juta ton/tahun, sedangkan luas panen kedelai terus menurun dari 1,5 juta hektar menjadi 700 ribu hektar, sehingga produksi dalam negeri tidak mencukupi dan impor terus meningkat (BPS, 2013).

Usaha untuk meningkatkan produksi kedelai diantaranya dapat dilakukan dengan menggunakan varietas baru dan pemenuhan kebutuhan unsur hara. Salah satu pemenuhan unsur hara dilakukan dengan pemupukan. Pemberian pupuk diharapkan akan mempercepat pertumbuhan serta perkembangan tanaman, meningkatkan daya tahan terhadap serangan hama dan meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil. Selama ini petani masih banyak bergantung pada pupuk anorganik untuk pemenuhan kebutuhan unsur hara. Padahal pemakaian pupuk anorganik yang berlebihan akan merusak kondisi fisik, kimia dan biologi tanah.

Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan pupuk alternatif untuk mempertahankan dan memperbaiki kondisi tanah agar tetap subur dan produktif serta ekonomis melalui pemanfaatan sumber daya lokal secara optimal. Penggunaan pupuk cair dengan memanfaatkan jenis mikroorganisme lokal (MOL) menjadi alternatif penunjang kebutuhan unsur hara dalam tanah. Menurut Purwasmita dan Kunia (2009), larutan MOL (mikroorganisme lokal) adalah larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar berbagai sumber daya yang tersedia. Larutan MOL mengandung unsur hara makro, mikro dan mengandung mikroorganisme yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan agen pengendali hama dan penyakit tanaman sehingga baik digunakan sebagai dekomposer, pupuk hayati dan pestisida organik. Keunggulan penggunaan MOL yang paling utama adalah murah dan tanpa biaya karena dengan bahan-bahan yang ada di sekitar, petani dapat membuat MOL sendiri. MOL ini dapat dibuat dari bonggol pisang, keong mas, daun gamal, sisa buah-buahan yang busuk, urin kelinci dan lain-lain.

Bahan organik lain yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber hara adalah pupuk kandang kotoran sapi. Penggunaan pupuk organik berasal dari pupuk kandang sapi dapat mengurangi pemakaian pupuk anorganik (urea) sebanyak 50 kg N/ha (Kresnatita *et al.*, 2013). Hal ini selain bisa mengurangi biaya produksi, penggunaan pupuk kandang atau organik sangat efektif untuk mengembalikan kesuburan tanah sehingga diharapkan bisa menaikkan produksi kedelai.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji respon pemberian MOL bonggol pisang dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill).

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di kebun percobaan Politeknik Banjarnegara, berlangsung dari bulan Juni sampai September 2014. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial (*Split plot*) dengan dua faktor yang dicobakan yaitu MOL bonggol pisang dan pupuk kandang kotoran sapi. Faktor pertama terdiri atas tiga taraf perlakuan yaitu M0 = tanpa MOL bonggol pisang, M1 = konsentrasi 2,5 L ha⁻¹, M2 = konsentrasi 5 L ha⁻¹. Faktor kedua terdiri atas tiga taraf perlakuan yaitu P0 = tanpa pupuk kandang sapi, P1 = dosis 5 ton ha⁻¹, P2 = dosis 10 ton ha⁻¹. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga didapat 27 plot percobaan. Untuk mengetahui respon yang diamati terhadap perlakuan yang diberikan dilakukan Uji Analisis Variance (ANOVA) dan apabila menunjukkan beda nyata dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Kering Tanaman

Bobot kering tanaman merupakan penimbunan hasil asimilasi CO₂ sepanjang masa pertumbuhan. Bobot kering merupakan indikator yang menunjukkan kemampuan suatu tanaman dalam menghasilkan biomassa (Sukmawati, 2013).

Hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan secara mandiri faktor pemberian MOL bonggol pisang pada 2 dosis yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap parameter bobot kering tanaman kedelai. Namun pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa konsentrasi MOL 5 L ha⁻¹ menghasilkan bobot kering tanaman tertinggi yaitu 103,10 g.

Tabel 1. Pengaruh pemberian MOL bonggol pisang terhadap bobot kering, jumlah polong, jumlah biji dan bobot 100 biji

Perlakuan MOL	Paramater			
	Bobot kering	Jumlah polong	Jumlah biji	Bobot 100 biji
Kontrol	57,48a	33,76a	49,82a	4,70a
Konsentrasi 2,5 l/ha	83,27a	44,13a	58,71a	5,93a
Konsentrasi 5 l/ha	103,10a	50,00a	72,67a	5,79a

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

MOL merupakan larutan fermentasi yang mengandung unsur hara mikro dan makro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, serta perangsang pertumbuhan. Aplikasi MOL yang dilakukan adalah dengan menyemprotkan ke tanah di sekitar tanaman dan daun. Penyerapan pupuk oleh tanaman melalui daun ditentukan pula oleh konsentrasi pupuk yang diberikan. Menurut Zein dan Leilani (2008) pada penelitiannya, pemberian pupuk organik cair pada konsentrasi 300 ml/polibag menghasilkan bobot kering tanaman kedelai tertinggi dibandingkan konsentrasi 240 ml/polibag. Pada penelitian ini penyemprotan MOL dilakukan pada pagi hari saat transpirasi tanaman masih rendah, tanaman tidak kehilangan banyak air akibatnya stomata dapat membuka, sehingga hal ini memungkinkan hara bisa terserap lebih maksimal.

Hasil analisis pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan secara mandiri pemberian pupuk kandang kotoran sapi tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering tanaman. Akan tetapi dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa dosis 10 ton ha⁻¹ menghasilkan bobot kering tanaman tertinggi yaitu 85,78 g. Pemberian pupuk kandang dapat memperbaiki kondisi tanah, juga mampu mensuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman sehingga pada dosis 10 ton ha⁻¹ dapat memberikan hasil terbaik. 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. Samuli *et al.*, (2012) melaporkan hasil penelitiannya yaitu bokashi kotoran sapi selain dapat memperbaiki kondisi tanah juga mampu mensuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman sehingga pada dosis 10 ton ha⁻¹ memberikan hasil terbaik. Sedangkan interaksi antara MOL dan pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap parameter bobot kering tanaman (Tabel 3).

Tabel 2. Pengaruh pupuk kandang kotoran sapi terhadap bobot kering, jumlah polong, jumlah biji dan bobot 100 biji

Perlakuan pupuk kandang kotoran sapi	Paramater			
	Bobot kering	Jumlah polong	Jumlah biji	Bobot 100 biji
Kontrol	74,69a	42,27a	60,40a	4,69a
Dosis 5 ton/ha	83,38a	43,67a	58,91a	5,62a
Dosis 10 ton/ha	85,78a	41,96a	61,89a	6,11a

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

Jumlah polong per tanaman

Parameter jumlah polong pada penelitian ini diambil dengan menghitung semua jumlah polong yang terbentuk baik bernas atau kosong. Berdasarkan hasil analisis perlakuan MOL (Tabel 1) dan

pupuk kandang kotoran sapi (Tabel 2) tidak berbeda nyata terhadap parameter jumlah polong tanaman kedelai. Pemberian MOL dengan konsentrasi yang berbeda tidak berpengaruh terhadap jumlah polong, tetapi terdapat kecenderungan perlakuan konsentrasi MOL 5 L ha⁻¹ mempunyai jumlah polong tertinggi (50,00 polong) dibandingkan kontrol dan konsentrasi 2,5 L ha⁻¹ yang berturut-turut 33,76 dan 44,13 polong. Untuk pemberian pupuk kandang kotoran sapi, dosis yang berbeda juga tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong yang terbentuk. Namun terdapat kecenderungan pada dosis 5 ton/ha mempunyai jumlah polong tertinggi yaitu 43,67 polong.

MOL merupakan salah satu pupuk organik cair yang mengandung unsur hara yang lengkap. Pada konsentrasi 5 L ha⁻¹ diduga pupuk telah menyediakan unsur hara esensial yang dibutuhkan untuk pembentukan polong. Asie (2013) melaporkan bahwa jumlah polong isi per tanaman kedelai lebih banyak sejalan dengan lebih tingginya takaran pupuk hayati majemuk cair. Sedangkan perlakuan 5 ton ha⁻¹ pupuk kandang kotoran sapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dan dosis 10 ton ha⁻¹. Hal ini diduga pada dosis tersebut pupuk kandang kotoran sapi telah dapat menyediakan unsur yang dibutuhkan tanaman kedelai untuk pembentukan polong. Soelaeman (2007) mengemukakan 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. Sedangkan interaksi antara MOL dan pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah polong per tanaman (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh interaksi pemberian MOL bonggol pisang dan pupuk kandang kotoran sapi terhadap bobot kering, jumlah polong, jumlah biji dan bobot 100 biji

Sumber keragaman.	DB	F hitung				F tabel
		Bobot kering	Jumlah polong	Jumlah biji	Bobot 100 biji	
Blok	8	1657.26	238.09	590.01	8.35	
MOL (M)	2	4709.72	608.99	1193.46	4.09	1.44
Pupuk (P)	2	306.33	7.47	19.95	4.69	1.67
M x P	4	806.49	167.94	573.32	12.30	1.009

Keterangan : Jika F hitung lebih besar dari F tabel, maka beda nyata pada uji F pada taraf 5%.

Jumlah biji per tanaman

Berdasarkan hasil analisis, perlakuan MOL dan pemberian pupuk kandang kotoran sapi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah biji per tanaman (Tabel 1 dan 2). Akan tetapi terdapat kecenderungan bahwa konsentrasi 5 L ha⁻¹ dan dosis 10 ton ha⁻¹ mempunyai nilai jumlah biji per tanaman tertinggi, yaitu berturut-turut 72,67 dan 61,89 buah.

Secara umum, jumlah biji per tanaman berhubungan erat dengan jumlah polong isi per tanaman. Jika jumlah polong isi per tanaman banyak maka jumlah biji juga akan banyak. Penyerapan pupuk oleh tanaman melalui daun sangat ditentukan oleh kepekatan atau konsentrasi pupuk yang diberikan dan pembukaan celah stomata. Penelitian Sutarto dan Saraswati (2000) menunjukkan bahwa pemberian pupuk mikroba yang mengandung *B. Japonicum* dan mikroba pelarut fosfat akan meningkatkan suplai N untuk tanaman kedelai. Asie (2013) melaporkan bahwa pemberian 4 mL/200 mL atau 6 mL/200 mL pupuk hayati dapat meningkatkan jumlah biji per tanaman. Sedangkan interaksi antara MOL dan pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah polong per tanaman (Tabel 3).

Bobot 100 biji

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1 dan Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan MOL dan pupuk kandang kotoran sapi tidak berpengaruh nyata terhadap bobot 100 biji. Pada pemberian MOL, konsentrasi 2,5 L ha⁻¹ bobot 100 biji lebih tinggi (5,93 g) dibandingkan kontrol dan konsentrasi 5 L ha⁻¹ yang berturut-turut 4,70 dan 5,79 g. Hal ini diduga pada saat itu MOL dapat diserap maksimal oleh tanaman sehingga mampu meningkatkan bobot 100 biji tanaman kedelai.

Pada penelitian ini pemberian pupuk kandang kotoran sapi menunjukkan bahwa pada dosis 10 ton ha⁻¹ bobot 100 biji paling berat yaitu 6,11 g. Hal ini diduga karena pupuk sudah mulai terdekomposisi sehingga dapat meningkatkan berat 100 biji.

KESIMPULAN

Pemberian MOL bonggol pisang dan pupuk kandang kotoran sapi belum mampu dengan konsentrasi 5 L ha⁻¹ menunjukkan hasil tertinggi pada bobot kering tanaman, jumlah polong dan jumlah biji per tanaman yang berturut-turut 103,10 g; 50,00 polong dan 72,67 buah, sedangkan konsentrasi 2,5 L ha⁻¹ menunjukkan hasil tertinggi pada bobot 100 biji yaitu 5,93 g. Pemberian pupuk kandang kotoran sapi dosis 10 ton ha⁻¹ menunjukkan hasil tertinggi pada bobot kering tanaman, jumlah biji dan bobot 100 biji yang berturut-turut 85,78 g; 61,89 buah dan 6,11 g, sedangkan dosis 5 ton ha⁻¹ menunjukkan hasil tertinggi pada jumlah polong yaitu 43,67 polong. Serta tidak ada interaksi antara pengaruh pemberian MOL bonggol pisang dan pupuk kandang kotoran sapi dengan seluruh parameter pertumbuhan dan hasil kedelai.

DAFTAR PUSTAKA

- Asie, ER. 2013. *Pengaruh pemberian pupuk hayati majemuk cair dan bokashi kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai pada tanah gambut*. Universitas Palangka Raya, Palangka Raya.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2013. *Berita Resmi Statistik*. No 45/07/Th. XVI, 1 Juli 2013.
- 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.
- Kresnatita S., Koesriharti dan Santoso M. 2013. Pengaruh rabuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. *Indonesian Green Technology Journal Vol 2 No 1*.
- Purwasasmita M, Kunia K. 2009. Mikroorganisme lokal sebagai pemicu siklus kehidupan dalam bioreaktor tanaman. *Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia - SNTKI 2009*. Bandung 19-20 Oktober 2009.
- Samuli L.O., Karimuna L., dan Sabarudin L. 2012. Produksi Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) pada Berbagai Dosis Bokashi Kotoran Sapi. *Berkala Penelitian Agronomi*. Oktober 2012. Vol 1 No 2. Hal 145-147.
- 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.
- 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.
- Sutarto, Ig. V., Saraswati R. 2000. Pengaruh pemberian rhizo-plus pada kedelai. *Jurnal Mikrobiologi Indonesia* 5 (1) : 19-23.
- Zein, A., Leilani I. 2008. Pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) pada tanah Podzolik Merah Kuning. *SAINSTEK* vol XI(1).