

Pengaruh *Bio-slurry* Padat dan Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)

The Effect of Solid Bio-Slurry and Nitrogen Fertilizer on Growth and Production of Green Beans (*Vigna radiata* L.)

Leonardi. P¹, Elza Zuhri², Nurbaiti²

¹ Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

² Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email: pangaribuanjunior74@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen, pengaruh faktor tunggal bio-slurry padat dan pupuk nitrogen serta mendapatkan dosis bio-slurry padat dan pupuk nitrogen yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L). Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, jalan Bina Widya, Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan dari bulan Desember 2016 – Maret 2017. Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial Yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu dosis *bio-slurry* padat yang terdiri dari 4 taraf yaitu : B₁ : dosis 2,5 ton.ha⁻¹, B₂: dosis 5 ton. ha⁻¹, B₃ : dosis 7,5 ton.ha⁻¹, dan B₄ : dosis 10 ha⁻¹. Perlakuan kedua yaitu pupuk nitrogen (N) terdiri dari 4 taraf dengan dosis yaitu N₁: dosis 25 kg.ha⁻¹, N₂: dosis 50 kg.ha⁻¹, N₃: dosis 75 kg.ha⁻¹ dan N₄: dosis 100 kg.ha⁻¹. Masing-masing diulang sebanyak 3 kali sehingga di dapat 48 satuan percobaan. Data yang diperoleh dari pengamatan dianalisis secara statistik dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang primer, umur tanaman berbunga, umur panen, jumlah polong per tanaman, persentase polong bernas, produksi per m² dan berat 100 biji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *bio-slurry* padat dengan pupuk nitrogen dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah polong per tanaman dan produksi per m². Pemberian bio-slurry padat pada dosis 7,5 ton.ha⁻¹ dapat mempercepat umur berbunga, umur panen dan meningkatkan tinggi tanaman, jumlah cabang primer, jumlah polong per tanaman, persentase polong bernas, produksi per m² dan berat 100 biji. Pemberian pupuk nitrogen pada dosis 75 kg.ha⁻¹ dapat mempercepat umur berbunga, umur panen dan meningkatkan tinggi tanaman, jumlah cabang primer, jumlah polong per tanaman, persentase polong bernas, produksi per m² dan berat 100 biji. Pemberian bio-slurry padat dosis 7,5 ton.ha⁻¹ dan pemberian pupuk nitrogen 75 kg.ha⁻¹ memberikan hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman, jumlah cabang primer, umur berbunga tanaman, umur panen, jumlah polong per tanaman, produksi per m² dan bobot 100 biji.

Kata kunci: Kacang hijau, bio- slurry, pupuk nitrogen

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

ABSTRACT

The aim of this research is to know the effect of the interaction of solid bio-slurry and nitrogen fertilizer, the influence of single factor of solid bio-slurry and nitrogen fertilizer and get better dosage of bio-slurry and nitrogen fertilizer to growth and production of green bean plants (*Vigna radiata* L). This research has been conducted experimental farming Faculty of Agriculture University of Riau, Bina Widya road, Simpang Baru Village, District Tampan, Pekanbaru City. This research was conducted for 4 months from December 2016-March 2017. This research was conducted experimentally using Randomized Block Design (RBD) factorial composed of 2 factor. The first factor is the doses of bio-solid slurry consisting of 4 stages, that is B1: dose 2.5 ton.ha⁻¹, B2: dose 5 ton.ha⁻¹, B3: dose of 7.5 ton.ha⁻¹ and B4: dose of 10 ton.ha⁻¹. The second treatment of nitrogen fertilizer (N) consists of 4 stages with the dose : N1: dose 25 kg.ha⁻¹, N2: dose 50 kg.ha⁻¹, N3: dose 75 kg.ha⁻¹ and N4: dose 100 kg.ha⁻¹. Each was repeated 3 times so that there were 48 experimental units. Data obtained from the observations were statistically analyzed with the fingerprint and continued with the Duncan's multiple range test at 5%. Parameters observed were plant height, number of primary branch, age of flowering plant, harvest age, number of pods per plant, percentage of pods, production per m² and weight of 100 seeds. The results showed that the administration of bio-solid slurry with nitrogen fertilizers to increase the growth of plant height, the number of pods per plant and yield per m². The provision of bio-solid slurry at a dose of 7,5 ton.ha⁻¹ may include flowering age, harvests and increased plant height, number of primary branches, number of pods per plant, pod percentage pithy, production per m² and weight of 100 seeds. Applications of nitrogen fertilizer at a dose of 75 kg.ha⁻¹ can accelerate flowering age, age and crop increased plant height, number of primary branches, number pods per plant, pods percentage pithy, production per m² and a weight of 100 seeds. The provision of bio-slurry of solid dosage 7,5 ton.ha⁻¹ and application of nitrogen fertilizer 75 kg.ha⁻¹ provides the highest yield of the parameter plant height, number of primary branches, plant flower age, harvesting age, number of pods per plant, production per m² and weight of 100 seeds.

Keywords: green beans, organic manure, nitrogen fertilizer

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L) merupakan tanaman leguminosa yang tumbuh baik di daerah tropis dan di Indonesia menempati urutan ketiga sebagai tanaman pangan dari jenis legum terpenting, setelah kedelai dan kacang tanah. Kacang hijau merupakan salah satu bahan makanan yang mengandung protein nabati dan zat-zat yang dibutuhkan oleh tubuh. Kandungan gizi per 100 gram kacang hijau terdiri dari 345 kalori, 22,00 g protein, 1,20 g lemak,

62,90 g karbohidrat, 125,00 mg kalsium, 320,00 mg fosfor, 6,70 mg zat besi, 157 SI vitamin A, 0,64 mg vitamin B₁, 6,00 mg vitamin C dan 10,00 g air (Purwono dan Hartono, 2005).

Menurut Badan Ketahanan Pangan Provinsi Riau (2014) kebutuhan akan konsumsi kacang hijau meningkat dari 13.637 ton pada tahun 2012 menjadi 14.088 ton pada tahun 2013. Sebaliknya, Badan Pusat Statistik (2015) menyatakan bahwa produksi kacang hijau di Provinsi Riau menurun dari 645 ton pada

tahun 2014 menjadi 598 ton pada tahun 2015. Masih rendahnya produksi ini menyebabkan pemenuhan kebutuhan konsumen terhadap kacang hijau di Provinsi Riau masih banyak di pasok dari provinsi tetangga. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi kacang hijau di Riau adalah melakukan intensifikasi, diantaranya dengan memperhatikan aspek agronomis yaitu pemupukan.

Pupuk yang digunakan dalam budidaya kacang hijau adalah pupuk anorganik dan pupuk organik. Salah satu sumber pupuk organik yang dapat digunakan yakni kotoran sapi. Kotoran sapi selama ini hanya dianggap buangan dari ternak sapi yang dapat mencemari lingkungan dari bau yang tidak sedap dan dapat menjadi sumber penyakit. Oleh sebab itu, perlu dilakukan pemanfaatan dalam mengatasi permasalahan tersebut. Salah satunya dengan pemanfaatan kotoran sapi sebagai Pupuk bio-slurry padat.

Bio-slurry merupakan limbah peternakan yang merupakan produk akhir dari pengolahan secara biogas. Pemanfaatan bio-slurry padat memberi manfaat yaitu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya ikat air, serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme pada tanah. Pupuk bio-slurry padat juga mengandung mikroba pro-biotik yang bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan dan kesehatan lahan pertanian sehingga diharapkan akan berdampak pada peningkatan kualitas dan kuantitas tanaman.

Tanaman kacang hijau merupakan tanaman leguminosa yang mampu memfiksasi nitrogen dari udara. Hara nitrogen yang tersedia dalam tanah mempengaruhi

fiksasi N₂ oleh bintil akar. Fiksasi N₂ akan berkurang jika kadar nitrogen tersedia dalam tanah meningkat. Kadar nitrogen tertentu akan meningkatkan pertumbuhan tanaman dan fiksasi N₂ (Yuwono, 1985). Penambahan pupuk nitrogen pada tanaman kacang hijau perlu dilakukan untuk meningkatkan efisiensi bintil akar guna mencapai kegiatan fiksasi N₂ yang optimal agar mencapai produksi tanaman yang maksimal. Ada pun dosis anjuran pemupukan kacang hijau adalah Urea 50 kg.ha⁻¹, TSP 100 kg.ha⁻¹ dan KCl sebanyak 50 kg.ha⁻¹ (Marzuki dan Soeprpto, 2004).

Pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen dengan dosis yang tepat diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Bio-slurry Padat dan Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata*. L) ”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen, pengaruh faktor tunggal bio-slurry padat dan pupuk nitrogen serta mendapatkan dosis bio-slurry padat dan pupuk nitrogen yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*. L).

METODOLOGI

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, jalan Bina Widya, Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan,

Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan dari bulan Desember 2016 –Maret 2017.

Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah benih kacang hijau varietas Vima-1 (Lampiran 1), *bio-slurry* Padat, pupuk Urea, TSP, KCL, insektisida Decis 2,5 EC dan fungisida Dithane M-45.

Alat yang digunakan terdiri dari cangkul, parang, kayu, tali raffia, garu, meteran, gembor, selang, *sprayer*, timbangan analitik, plastik, alat dokumentasi dan alat tulis.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK)

factorial. Faktor pertama yaitu dosis *bio-slurry* (B) dan faktor kedua yaitu dosis pupuk nitrogen (N). Dari perlakuan tersebut diperoleh 16 kombinasi perlakuan, masing-masing diulang sebanyak 3 kali sehingga di dapat 48 satuan percobaan dan 5 sampel tanaman.

Data yang diperoleh dari pengamatan dianalisis secara statistik dengan menggunakan *SAS System Version 9.12*. Hasil analisis ragam dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian *bio-slurry* padat dan pupuk nitrogen serta

interaksi *bio-slurry* padat dan pupuk nitrogen berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang hijau. Rata-rata tinggi tanaman kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman kacang hijau (cm) setelah pemberian *bio-slurry* padat dan pupuk nitrogen.

Bio-slurry padat (ton.ha ⁻¹)	Pupuk nitrogen (kg.ha ⁻¹)				Rerata
	25	50	75	100	
2,5	50,13 c	51,40 c	51,53 c	53,46 b	51.63 C
5	51,73 c	52,86 b	53,20 b	55,06 ab	53.63 B
7,5	52,33 b	55,26 ab	56,60 a	56,46 a	55.11 A
10	53,53 b	54,66 ab	57,13 a	57,40 a	55.31 A
Rerata	51,93 C	53,13 B	55,13 A	55,50 A	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf yang kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian *bio-slurry* padat dosis 10 ton.ha⁻¹ dan dosis pemberian pupuk nitrogen 100 kg.ha⁻¹ menunjukkan tanaman yang cenderung lebih

tinggi, berbeda tidak nyata dengan pemberian *bio-slurry* padat 5 ton.ha⁻¹ dan pemberian pupuk nitrogen 100 kg.ha⁻¹, pemberian *bio-slurry* padat dosis 7,5 ton.ha⁻¹ dan pemberian

pupuk nitrogen 50 kg.ha^{-1} , 75 kg.ha^{-1} dan 100 kg.ha^{-1} , serta pemberian bio-slurry padat 10 ton.ha^{-1} dan pemberian pupuk nitrogen 50 kg.ha^{-1} dan 75 kg.ha^{-1} , namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan pemberian bio-slurry padat sebagai bahan organik dan pemberian nitrogen dapat meningkatkan unsur hara terutama unsur nitrogen. Selain itu bio-slurry padat sebagai pupuk organik juga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga kesuburan tanah meningkat. Menurut Susanto (2003) penambahan pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.

Pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen dapat meningkatkan ketersediaan unsur N, P dan K di dalam tanah. unsur N dimanfaatkan tanaman kacang hijau dalam proses pertumbuhannya. Semakin meningkat jumlah N yang dapat diserap oleh tanaman maka pembentukan klorofil akan meningkat pula. Apabila klorofil meningkat dan komponen fotosintesis yang lainnya dalam keadaan optimal maka laju fotosintesis akan semakin meningkat sehingga fotosintat yang dihasilkan dan didistribusikan untuk pertumbuhan tanaman diantaranya untuk pertumbuhan tinggi tanaman. Gardner *et al.* (1991) menyatakan unsur hara N berperan dalam pembentukan klorofil sehingga meningkatkan proses fotosintesis.

Unsur hara P berperan dalam pembentukan adenosida trifosfat (ATP). ATP adalah energi yang dibutuhkan tanaman dalam setiap aktivitas sel yang meliputi pembesaran sel dan perpanjangan sel

yang dapat meningkatkan tinggi tanaman. Hakim *et al.* (1986) menyatakan terjadinya pertumbuhan tinggi tanaman karena adanya peristiwa pembelahan dan perpanjangan sel.

Selain N dan P, unsur hara K juga berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman melalui perannya sebagai aktivator enzim dalam fotosintesis, sehingga peningkatan unsur K akan meningkatkan laju fotosintesis dan fotosintat yang dihasilkan dimanfaatkan untuk tinggi tanaman. Lakitan (2010) menyatakan unsur hara K berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim esensial diantaranya dalam reaksi-reaksi fotosintesis.

Tabel 1 menunjukkan pemberian bio-slurry padat $7,5 \text{ ton.ha}^{-1}$ dan 10 ton.ha^{-1} pada parameter tinggi tanaman nyata lebih tinggi dibanding dengan pemberian 5 ton.ha^{-1} serta $2,5 \text{ ton.ha}^{-1}$. Hal ini disebabkan karena pemberian bio-slurry padat pada dosis $7,5 \text{ ton.ha}^{-1}$ dan 10 ton.ha^{-1} dapat meningkatkan ketersediaan hara yang dibutuhkan tanaman sehingga dapat meningkatkan tinggi tanaman. Kandungan hara yang terdapat dalam bio-slurry padat seperti N, P, dan K dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Novizan (2002) menyatakan bahwa pemberian bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga membantu akar dalam menyerap unsur hara dari tanah serta memperbaiki kemampuan tanah dalam mengikat air. Bahan organik yang terkandung dalam bio-slurry padat juga mampu memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah. Thabrani (2011) menyatakan bahwa bahan organik akan meningkatkan aktivitas biologi tanah dan kegiatan jasad mikro dalam

membantu proses dekomposisi. Meningkatnya kesuburan tanah maka akan meningkatkan ketersediaan dan serapan hara oleh tanaman, sehingga aktifitas metabolisme terutama proses fotosintesis menjadi meningkat dan fotosintat yang dihasilkan serta ditranslokasikan untuk pertumbuhan tanaman, salah satunya untuk pertumbuhan tinggi tanaman.

Jumlah Cabang Primer

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian bio-slurry padat berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang primer tanaman kacang hijau, sedangkan pemberian pupuk nitrogen serta interaksi antara pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen berpengaruh tidak nyata. Rata-rata jumlah cabang primer tanaman kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah cabang primer tanaman kacang hijau (cabang) setelah pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen.

Bio-slurry padat (ton.ha ⁻¹)	Pupuk nitrogen (kg/ha ⁻¹)				Rerata
	25	50	75	100	
2,5	5,46 bc	5,60 b	5,76 ab	6,00 ab	5,66 B
5	5,60 b	5,71 ab	5,89 ab	6,00 ab	5,75 AB
7,5	5,66 b	5,73 ab	6,13 ab	6,26 a	5,95 A
10	5,70 ab	5,93 ab	6,33 a	6,53 a	6,05 A
Rerata	5,6 B	5,76 AB	5,83 A	6,20 A	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf yang kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian bio-slurry padat dosis 10 ton.ha⁻¹ dan pemberian pupuk nitrogen dosis 100 kg.ha⁻¹ menunjukkan tanaman dengan jumlah cabang primer yang terbentuk cenderung lebih banyak, berbeda nyata dengan pemberian bio-slurry padat 2,5 ton.ha⁻¹ dan pemberian pupuk nitrogen 25 kg.ha⁻¹ dan 50 kg.ha⁻¹, pemberian bio-slurry padat dosis 5 ton.ha⁻¹ dan pemberian pupuk nitrogen dosis 25 kg.ha⁻¹ serta pemberian bio-slurry padat 7,5 ton.ha⁻¹ dan pemberian pupuk nitrogen 25 kg.ha⁻¹ dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Dari rata-rata pemberian bio-slurry padat maupun pemberian pupuk nitrogen

dapat meningkatkan jumlah cabang primer. Hal ini dikarenakan pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara didalam tanah, sehingga dapat meningkatkan jumlah cabang primer tanaman kacang hijau. Bahan organik yang terkandung dalam bio-slurry padat berperan sebagai bahan pembenah tanah yang dapat meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan air dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah dengan demikian ketersediaan hara baik makro maupun hara mikro didalam tanah juga akan meningkat. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Puguh *et al.* (2011) bahwa ketersediaan unsur hara yang dapat

diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, salah satunya pembentukan jumlah cabang primer.

Pada Tabel 2 juga menunjukkan bahwa peningkatan pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen akan meningkatkan pertumbuhan jumlah cabang primer. Hal ini dikarenakan pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen dapat menambah ketersediaan hara, khususnya N, P dan K di dalam tanah. Lakitan (2001) menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur pembentuk klorofil, semakin meningkat jumlah N yang dapat diserap oleh tanaman maka pembentukan klorofil akan meningkat pula, apabila klorofil meningkat dan komponen

fotosintesis yang lainnya dalam keadaan optimal maka laju fotosintesis akan semakin meningkat sehingga fotosintat yang dihasilkan dan didistribusikan untuk pertumbuhan tanaman termasuk pembentukan cabang primer juga akan meningkat.

Umur Berbunga

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen serta interaksi bio-slurry padat dengan pupuk nitrogen berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga (Lampiran 5.3). Rata-rata jumlah umur berbunga tanaman kacang hijau yang diberi perlakuan bio-slurry padat dan pupuk nitrogen dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Umur berbunga tanaman kacang hijau (hari) setelah pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen.

Bio-slurry Padat (ton.ha ⁻¹)	Pupuk nitrogen (kg.ha ⁻¹)				Rerata
	25	50	75	100	
2,5	33,00 a	32,33 a	32,33 a	32,66 a	32,58A
5	33,00 a	32,33 a	32,00 a	32,00 a	32,33A
7,5	32,66 a	32,66 a	32,66 a	31,00 a	32,24A
10	32,66 a	32,66 a	31,00 a	31,33 a	31,91A
Rerata	32,83A	32,49A	31,99A	31,74A	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf yang kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen berbeda tidak nyata antar perlakuan. Hal ini mengindikasikan bahwa faktor genetik lebih dominan dalam mempengaruhi umur berbunga tanaman. Darjanto dan Satifah (1984) menyatakan bahwa pembentukan bunga adalah peralihan dari fase vegetatif ke fase generatif.

Peralihan fase ini ditentukan oleh faktor genetik dan sebagian lagi ditentukan oleh faktor lingkungan seperti unsur hara, cahaya matahari, suhu dan kelembaban.

Pada penelitian ini varietas yang digunakan adalah sama namun pupuk yang diberikan berada pada dosis yang berbeda sehingga dapat diduga bahwa faktor genetik lebih dominan mempengaruhi umur berbunga tanaman. Tanaman yang

berasal dari varietas yang sama akan cenderung mempunyai sifat-sifat yang sama pula. Lakitan (2001) menyatakan bahwa tanaman akan menghasilkan bunga bila mempunyai zat cadangan yang cukup dan juga ditentukan oleh sifat tanaman serta varietas yang digunakan. Pada penelitian ini umur berbunga berkisar antara 31 sampai 33 HST.

Tabel 3 menunjukkan pemberian bio-slurry padat pada antar perlakuan tidak menghasilkan perbedaan pada parameter umur **Umur Panen**

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen serta interaksi bio-slurry padat dengan pupuk nitrogen berpengaruh tidak nyata terhadap umur panen

berbunga. Hal ini diduga proses pembungaan kurang dipengaruhi oleh pemberian bio-slurry padat

tetapi lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti cahaya, suhu dan kelembaban. Dwijoseputro (1981) menyatakan bahwa faktor yang sangat berpengaruh terhadap percepatan pembungaan adalah intensitas, kualitas cahaya matahari dan suhu.

(Lampiran 5.4). Rata-rata jumlah umur panen tanaman kacang hijau yang diberi perlakuan bio-slurry padat dan pupuk nitrogen dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Umur panen kacang hijau (hari) setelah pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen.

Bio-slurry padat (ton.ha ⁻¹)	Pupuk nitrogen (kg.ha ⁻¹)				Rerata
	25	50	75	100	
2,5	57,33 b	57,00 ab	56,66 ab	56,33 ab	56,83 B
5	57,00 ab	56,66 ab	56,33 ab	56,33 ab	56,58 AB
7,5	56,66 ab	56,66 ab	55,33 a	55,33 a	56,00 A
10	56,66 ab	56,33 ab	55,33 a	54,33 a	55,83 A
Rerata	56,91 B	56,83 AB	55,91 A	55,58 A	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf yang kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian bio-slurry padat pada dosis 7,5 ton.ha⁻¹ dan 10 ton.ha⁻¹ dengan pemberian pupuk nitrogen 75 kg.ha⁻¹ maupun 100 kg.ha⁻¹ menunjukkan umur panen yang nyata lebih cepat dibandingkan dengan pemberian bio-slurry padat dosis 2,5 ton.ha⁻¹ dan pemberian pupuk nitrogen dosis 25 kg.ha⁻¹ namun

berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Data ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis bio-slurry padat dan pupuk nitrogen yang diberikan dapat mempercepat umur panen kacang hijau. Hal ini dikarenakan pemberian bio-slurry padat 7,5 ton.ha⁻¹ maupun 10 to.ha⁻¹ dan pupuk nitrogen 75 kg.ha⁻¹ maupun 100 kg.ha⁻¹ dapat menambah ketersediaan dan serapan

hara, khususnya unsur N, P dan K sehingga dapat digunakan dalam proses metabolisme tanaman, dan berperan dalam mempercepat umur panen tanaman kacang hijau.

Nitrogen merupakan unsur pembentuk klorofil, semakin meningkat jumlah N yang dapat diserap oleh tanaman maka pembentukan klorofil akan meningkat pula. Apabila klorofil meningkat dan komponen fotosintesis lainnya dalam keadaan optimal maka laju fotosintesis akan semakin meningkat sehingga fotosintat yang dihasilkan dan didistribusikan untuk pertumbuhan tanaman termasuk dalam proses pembungaan dan pematangan biji sehingga dapat mempercepat umur panen tanaman kacang hijau. Menurut Lakitan (2001) nitrogen merupakan unsur pembentuk klorofil yang berperan dalam proses fotosintesis.

Unsur P yang tersedia dan dapat diserap tanaman juga akan mempercepat umur panen kacang hijau, karena salah satu fungsi dari fosfor di dalam tanaman yaitu sebagai pembentukan adenosida trifosfat (ATP). ATP adalah energi yang dibutuhkan tanaman dalam setiap aktivitas sel yang meliputi pembesaran sel dan perpanjangan sel yang berperan dalam pembungaan serta pematangan biji sehingga dapat mempercepat umur panen tanaman kacang hijau. Novizan (2005), mengatakan bahwa unsur hara P berperan dalam proses pembungaan serta pemasakan biji dan buah.

Selain unsur N dan P, pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen juga dapat meningkatkan unsur K di dalam tanah. Kalium berperan penting dalam membuka dan menutupnya

stomata serta berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim. Meningkatnya kalium secara langsung juga mengoptimalkan proses fotosintesis yang nantinya menghasilkan fotosintat yang akan dimanfaatkan untuk proses pembungaan dan mempercepat pematangan biji kacang hijau. Gardner *et al.* (1991) menambahkan fungsi kalium bersifat katalitik, namun fungsinya penting secara fisiologis yaitu mempercepat pertumbuhan meristematis tanaman.

Tabel 4 menunjukkan pemberian bio-slurry padat 7,5 ton.ha⁻¹ dan 10 ton.ha⁻¹ nyata lebih mempercepat umur panen dibandingkan dengan pemberian bio-slurry padat 5 ton.ha⁻¹ dan 2,5 ton.ha⁻¹. Hal ini disebabkan kandungan unsur hara N, P dan K yang tersedia dari bio-slurry padat dapat mempercepat umur panen pada tanaman kacang hijau. Novizan (2005), mengatakan bahwa unsur hara P berperan dalam proses pembungaan serta pemasakan buah dan biji, sehingga dalam hal ini dapat mempercepat umur tanaman kacang hijau.

Jumlah Polong per Tanaman

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa pemberian bio-slurry padat dan interaksi bio-slurry padat dan pupuk nitrogen berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman sedangkan pemberian pupuk nitrogen berpengaruh tidak nyata (Lampiran 5.5). Rata-rata jumlah polong per tanaman kacang hijau yang diberi perlakuan bio-slurry padat dan pupuk nitrogen dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah polong tanaman kacang hijau per tanaman (polong) setelah pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen.

Bio-slurry padat (ton.ha ⁻¹)	Pupuk nitrogen (kg.ha ⁻¹)				Rerata
	25	50	75	100	
2,5	22,66 c	22,93 bc	24,46 b	24,26 b	23,58 C
5	23,06 bc	23,46 bc	25,40 abc	25,26 abc	24,30 B
7,5	23,26 bc	24,40 b	26,40 abc	28,53 a	25,65 AB
10	23,66 bc	24,26 b	27,13 ab	29,33 a	26,10 A
Rerata	23,16 C	23,76 B	25,85AB	26,85 A	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf yang kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian bio-slurry padat dosis 10 ton.ha⁻¹ dan pemberian pupuk nitrogen 100 kg.ha⁻¹ menunjukkan jumlah polong per tanaman cenderung lebih banyak, berbeda tidak nyata dengan pemberian bio-slurry padat 5 ton.ha⁻¹ dan pemberian pupuk nitrogen 75 kg.ha⁻¹ dan 100 kg.ha⁻¹, serta pemberian bio-slurry 7,5 ton.ha⁻¹ dan 10 ton.ha⁻¹ dengan pemberian pupuk nitrogen 75 kg.ha⁻¹ namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan adanya interaksi positif terhadap peningkatan pemberian dosis bio-slurry padat dan pupuk nitrogen dalam meningkatkan jumlah polong tanaman kacang hijau.

Pemberian dosis bio-slurry padat 7,5 ton.ha⁻¹ maupun 10 ton.ha⁻¹ dan pupuk nitrogen 75 kg.ha⁻¹ maupun 100 kg.ha⁻¹ dapat menambah ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Tersedianya unsur hara yang cukup dapat diserap oleh tanaman dan akan dimanfaatkan oleh tanaman untuk aktivitas metabolismenya seperti fotosintesis sehingga karbohidrat yang dihasilkan dapat digunakan untuk pembentukan polong. Unsur yang berperan dalam

pembentukan polong adalah unsur fosfor dan kalium. Sutejo (2006) menyatakan salah satu fungsi fosfor diantaranya sebagai pembentuk polong, mempercepat pemasakan biji serta meningkatkan produksi biji-bijian.

Sementara itu, unsur K yang tersedia dalam jumlah cukup juga dapat dimanfaatkan tanaman untuk aktivitas metabolismenya. Menurut Lakitan (2001) unsur K berperan sebagai aktivator enzim pada reaksi metabolisme tumbuhan, diantaranya untuk meningkatkan sintesis karbohidrat sehingga dapat digunakan untuk pembentukan polong.

Persentase Polong Bernas per Tanaman

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen serta interaksi bio-slurry padat dengan pupuk nitrogen berpengaruh tidak nyata terhadap persentase polong bernas. Rata-rata persentase polong bernas tanaman kacang hijau yang diberi perlakuan bio-slurry padat dan pupuk nitrogen dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Persentase polong bernas per tanaman (%) setelah pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen.

Bio-slurry padat (ton.ha ⁻¹)	Pupuk nitrogen (kg.ha ⁻¹)				Rerata
	25	50	75	100	
2,5	90,14 a	91,21 a	92,59 a	93,11 a	91,76 A
5	91,12 a	91,51 a	93,25 a	93,25 a	92,28 A
7,5	91,38 a	91,80 a	94,29 a	95,96 a	93,36 A
10	91,60 a	92,18 a	94,79 a	97,05 a	93,90 A
Rerata	91,06 A	91,67 A	93,73A	94,84 A	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf yang kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen menunjukkan perbedaan tidak nyata antar perlakuan. Persentase polong bernas yang dihasilkan tergolong tinggi yaitu berkisar antara 90,14 % hingga 97,05 %, dapat dilihat bahwa pemberian bio-slurry padat 2,5 ton.ha⁻¹ dan pupuk nitrogen 25 kg.ha⁻¹ telah mampu meningkatkan persentase polong bernas per tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa pembentukan dan pengisian polong merupakan sifat yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti unsur hara, cahaya matahari, suhu dan kelembaban dan genetik tanaman. Menurut Hidayat (1985) menyatakan bahwa pembentukan dan pengisian polong sangat ditentukan oleh faktor lingkungan dan sifat genetik tanaman.

Tabel 6 menunjukkan pemberian bio-slurry padat dapat 10 ton.ha⁻¹ berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Begitu pula dengan pemberian pupuk nitrogen. Hal ini disebabkan kandungan unsur N, P dan K yang terdapat pada perlakuan yang diberikan seperti bio-slurry padat dan pupuk nitrogen telah mampu mencukupi kebutuhan hara tanaman, sehingga persentase polong bernas yang dihasilkan cukup tinggi.

Produksi per m²

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen serta interaksi bio-slurry padat dengan pupuk nitrogen berpengaruh nyata terhadap produksi per m². Rata-rata produksi per m² tanaman kacang hijau yang diberi perlakuan bio-slurry padat dan pupuk nitrogen dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata produksi tanaman kacang hijau per m² (g) setelah pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen.

Bio-slurry padat (ton.ha ⁻¹)	Pupuk nitrogen (kg.ha ⁻¹)				Rerata
	25	50	75	100	
2,5	165,04 d	170,83 c	172,66 bc	175,11 b	170,66 C
5	170,22 c	176,50 b	180,43 b	178,33 b	176,37 B
7,5	171,70 c	179,02 b	186,33 ab	193,56 ab	182,65 AB
10	174,00 bc	181,16 b	189,16 ab	198,35 a	185,66 A
Rerata	170,24 C	176,87 B	182,14 AB	186,33 A	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf yang kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 7 menunjukkan bahwa pemberian bio-slurry padat dosis 10 ton.ha⁻¹ dan pemberian pupuk nitrogen 100 kg.ha⁻¹ menunjukkan hasil per m² cenderung lebih tinggi yaitu 198,35 g dan berbeda tidak nyata dengan pemberian bio-slurry padat 7,5 ton.ha⁻¹ dan pemberian pupuk nitrogen 75 kg.ha⁻¹ dan 100 kg.ha⁻¹ serta pemberian bio-slurry padat 10 ton.ha⁻¹ dan pemberian pupuk nitrogen 75 kg.ha⁻¹ dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi dosis bio-slurry padat dan pupuk nitrogen yang diberikan maka semakin besar kontribusinya dalam meningkatkan ketersediaan hara yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis sehingga dapat meningkatkan produksi per m². Produksi per m² dipengaruhi oleh parameter lainnya seperti jumlah cabang primer (tabel 2), jumlah polong per tanaman (Tabel 5),

persentase polong bernas (Tabel 6). Sudarkoco (1992) menyatakan bahwa pemberian bahan organik yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan bila hanya menggunakan bahan organik atau pupuk anorganik secara tunggal. Menurut Munawar (2001) ketersediaan hara dalam jumlah yang cukup dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

Bobot 100 biji

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen serta interaksi bio-slurry padat dengan pupuk nitrogen berpengaruh nyata terhadap bobot kering 100 biji Rata-rata bobot 100 biji tanaman kacang hijau yang diberi perlakuan bio-slurry padat dan pupuk nitrogen dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Bobot 100 biji tanaman kacang hijau (g) setelah pemberian bio-slurry padat dan pupuk nitrogen.

Bio-slurry padat (ton.ha ⁻¹)	Pupuk nitrogen (kg.ha ⁻¹)				Rerata
	25	50	75	100	
2,5	6,28 b	6,44 ab	6,48 ab	6,58 a	6,39 B
5	6,44 ab	6,46 ab	6,68 a	6,67 a	6,52 A
7,5	6,45 ab	6,47 ab	6,75 a	6,87 a	6,74 A
10	6,46 ab	6,47 ab	6,81 a	6,90 a	6,81 A
Rerata	6,32 B	6,48 A	6,68 A	6,72A	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf yang kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 8 menunjukkan bahwa pemberian bio-slurry padat 10 ton.ha⁻¹ dan pemberian pupuk nitrogen 100 kg.ha⁻¹ menunjukkan bobot 100 biji yang cenderung lebih tinggi yaitu

6,90 g dan berbeda nyata dengan pemberian perlakuan bio-slurry padat 2,5 ton.ha⁻¹ dan pemberian pupuk nitrogen 25 kg.ha⁻¹ dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada penelitian ini perlakuan bio-slurry padat dosis 5 ton.ha⁻¹ dan pemberian pupuk nitrogen dosis 75 kg.ha⁻¹ telah mampu meningkatkan berat kering 100 biji, hal ini diduga pada perlakuan dengan dosis tersebut telah mampu meningkatkan kesuburan tanah sehingga unsur hara tersedia bagi tanaman. Hakim *et al.* (1986) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara tanaman tidak terlepas dari kondisi tanah yang mampu mendukung pertumbuhan tanaman.

Berat 100 biji dapat menunjukkan ukuran biji yang dihasilkan. Ukuran biji yang lebih besar akan menghasilkan berat 100 biji yang tinggi. Kemampuan tanaman untuk mentranslokasikan hasil asimilat ke dalam biji akan mempengaruhi ukuran sehingga mempengaruhi berat 100 biji tanaman tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Kamil (1996) yang menyatakan bahwa peningkatan berat biji pada tanaman bergantung pada tersedianya asimilat dan kemampuan tanaman itu sendiri untuk mentranslokasikannya pada biji.

Tabel 8 menunjukkan pemberian bio-slurry padat 10 ton.ha⁻¹ berbeda nyata dengan pemberian bio-slurry padat dosis 2,5 ton.ha⁻¹ namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan kandungan unsur N, P dan K yang terdapat pada bio-slurry padat telah mampu mencukupi kebutuhan hara tanaman. Kamil (1997) menyatakan bahwa peningkatan berat biji pada tanaman bergantung pada tersedianya asimilat dan kemampuan tanaman itu untuk mentranslokasikannya pada biji.

Tabel 8 menunjukkan pemberian pupuk nitrogen 100 kg.ha⁻¹

¹ berbeda nyata dengan pemberian pupuk nitrogen dosis 25 kg.ha⁻¹ namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan unsur N sangat dibutuhkan pada stadia awal pertumbuhan tanaman, dimana N merupakan penyusun senyawa-senyawa organik penting seperti asam amino, protein dan berperan dalam pembentukan klorofil yang berpengaruh terhadap proses fotosintesis sehingga meningkatkan asimilat yang dimanfaatkan untuk pertumbuhan organ vegetatif tanaman yang akan mendukung berat 100 biji tanaman (Hakim *et al.*, 1986). Hal ini sesuai dengan pendapat Prawiratna dan Tjondronegoro (1995) bahwa ketersediaan unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium yang optimal bagi tanaman dapat meningkatkan pembentukan klorofil, dengan adanya peningkatan klorofil maka akan meningkatkan aktivitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat, sehingga dapat meningkatkan berat 100 biji tanaman.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat interaksi antara pemberian bio-slurry padat dengan pupuk nitrogen pada parameter tinggi tanaman, jumlah polong per tanaman dan produksi per m², namun tidak terdapat interaksi antara pemberian bio-slurry padat dengan pupuk nitrogen pada parameter jumlah cabang primer, umur berbunga, umur panen, persentase polong bernas dan berat 100 biji.
2. Pemberian bio-slurry padat dosis 7,5 ton.ha⁻¹ dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah cabang primer, umur berbunga, umur panen, jumlah polong per tanaman, persentase polong bernas, produksi per m² dan berat 100 biji.
3. Pemberian pupuk nitrogen dosis 75 kg.ha⁻¹ dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah cabang primer, umur berbunga, umur panen, jumlah polong per tanaman, persentase polong bernas, produksi per m² dan berat 100 biji.
4. Pemberian bio-slurry padat dosis 7,5 ton.ha⁻¹ dan pemberian pupuk nitrogen 75 kg.ha⁻¹ memberikan hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman, jumlah cabang primer, umur berbunga tanaman, umur panen, jumlah polong per tanaman, produksi per m² dan bobot 100 biji.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pemberian bio-slurry padat dosis 7,5 ton.ha⁻¹ dan pemberian pupuk nitrogen 75 kg.ha⁻¹

dapat diterapkan pada lahan pertanian untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Ketahanan Pangan Provinsi Riau. 2014. Statistik Ketahanan Pangan 2013. http://bkp.riau.go.id/download/buku_statistik_2013.pdf. Diakses tanggal 12 November 2016.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Tanaman Pangan Kedelai. http://www.bps.go.id/tmn_pgn.php. Diakses pada 12 November 2016.
- Dwijosaputra, D. 1985. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia. Jakarta.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan Herawati Susilo. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa., A. M. Lubis., S. G. Nugroho., M. R. Saul., M. A. Diha., G. B. Hong dan H. H. Bailey. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Kamil, J. 1997. Teknologi Benih. Angkasa Raya. Padang.
- Lakitan, B. 2010. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Press. Jakarta.

- Puguh Faluvi Kurnadi., Husni Yetti., dan Edison Anom. 2011. Peningkatan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) dengan Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan NPK. http://repository.unri.ac.id/bitstream/karya_ilmiah/12345678/1789/1.pdf. Diakses tanggal 20 Juli 2016.
- Purwono dan R, Hartono. 2005. Kacang Hijau. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutedjo, M. M. 2006. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Thabrani, I. 2011. Bahan Organik untuk Stabilitas Produksi Tanaman Pangan Pada Lahan Kering Podsolik. dalam Hasil Penelitian Pertanian Bogor. Volume 2. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.