

PENINGKATAN PRODUKSI KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.) DENGAN PEMBERIAN PUPUK KANDANG AYAM DAN NPK

Oleh

Puguh Faluvi Kurniadi, Ir. Husna Yetti, M.Si dan Ir. Edison Anom

ABSTRAK

The study aims to determine the increase in production with the use of chicken manure and fertilizer NPK and get a good interaction for the production of green beans. Research using completely randomized design (CRD), which consists of two factors: level 3 chicken manure and fertilizer NPK 3 level so that there are 9 treatment, among others: 1) Without manure and fertilizer NPK 25 kg / ha, 2) Without manure and fertilizer NPK 50 kg / ha, 3) Without manure and fertilizer NPK 75 kg / ha, 4) Manure 15 tons / ha and fertilizer NPK 25 kg / ha, 5) Manure 15 tons / ha and fertilizer NPK 50 kg / ha, 6) Manure 15 tons / ha and fertilizer NPK 75 kg / ha, 7) Manure 20 tons / ha and fertilizer NPK 25 kg / ha, 8) Manure 20 tons / ha and fertilizer NPK 50 kg / ha, 9) Manure 20 tons / ha and fertilizer NPK 75 kg / ha. The data obtained were analyzed statistically using ANOVA and tested further by using DNMRT test at the level of 5%. The results showed that chicken manure and fertilizer NPK significantly affect the number of primary branches, flowers appear, the number of flowers, number of pods per plot, and the wet weight of seeds, but had no significant effect on the parameters of plant height, number of pods pithy per plant and dry weight of 100 seeds. The results are best seen in the combination of fertilization fertilizer chicken manure 15 tonnes / ha and fertilizer NPK doses each of 75 kg / ha.

Keywords: *chicken manure, fertilizer N, P and K, green beans.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman kacang-kacangan yang banyak dikonsumsi rakyat Indonesia. Tanaman ini mengandung gizi, antara lain: amylum, protein, zat besi, belerang, kalsium, minyak lemak, mangan, magnesium, niasin, vitamin B1, A, dan E.

Tanaman kacang hijau memiliki banyak manfaat, namun tanaman ini masih kurang mendapatkan perhatian petani untuk dibudidayakan. Di Riau mengalami penurunan produksi tiap tahunnya. Permasalahan dalam pengelolaan tanaman kacang hijau di tingkat petani antara lain adalah masih rendahnya produktivitas hasil. Produksi kacang hijau Riau 1,947 ton dengan luas panen 1,931/ha dan produktivitas mencapai 1,01 ton/ha (Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Riau, 2009), sementara produksi kacang hijau menurut Soeprapto dan Marzuki (2001) dapat mencapai 1,5 – 1,6 ton/ha. Kacang hijau memiliki potensi yang tinggi untuk dikembangkan, karena memiliki kelebihan seperti: a) lebih tahan kekeringan, b) serangan hama dan penyakit lebih sedikit, c) dapat dipanen pada umur 55-60 hari, d) dapat ditanam pada tanah yang kurang subur, dan e) cara budidayanya mudah (Sunantara, 2000).

Produktivitas kacang hijau di Riau masih rendah, maka upaya meningkatkan produksi kacang hijau dengan menerapkan teknologi budidaya yang tepat dengan menerapkan berbagai teknik budidaya diantaranya pemberian pupuk organik yaitu pupuk kandang ayam. Pupuk kandang ayam dapat mengemburkan tanah, menjaga kelembaban tanah, meningkatkan aktifitas

jasad-jasad renik tanah, menambah unsur hara melalui pelapukan (Lingga, dan Marsono, 2003). Kandungan hara pupuk organik relatif rendah maka perlu penambahan pupuk N, P dan K.

Nitrogen (N) berfungsi untuk sintesa asam amino dan protein dalam tanaman, merangsang pertumbuhan vegetatif (warna hijau) seperti daun. Tanaman yang kekurangan unsur N gejalanya adalah pertumbuhan lambat/kerdil, daun hijau kekuningan, daun sempit, pendek dan tegak, daun-daun tua cepat menguning dan mati (Hardjowigeno, 2007). Fosfor (P) berfungsi untuk pengangkutan energy hasil metabolisme dalam tanaman, merangsang pembungaan dan pembuahan, merangsang pertumbuhan akar, merangsang pembentukan biji, merangsang pembelahan sel tanaman dan memperbesar jaringan sel. Tanaman yang kekurangan unsur P gejalanya : pembentukan buah/dan biji berkurang, kerdil, daun berwarna keunguan atau kemerahan (kurang sehat). Fosfor diambil tanaman dalam bentuk anion H_2PO_4 Fosfor sangat penting bagi tanaman karena merupakan sumber energi untuk pertumbuhan tanaman. Fosfor berbentuk adenosin trifosfat (ATP), merupakan ikatan yang mengandung energi tinggi (Ashari, 1995). Kalium berperan penting dalam proses fotosintesis, sintesis protein, proses translokasi dan transpirasi tanaman serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama penyakit (Sutanto, 2006).

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemakaian pupuk kandang ayam dan NPK dan mendapatkan interaksi yang baik untuk produksi kacang hijau.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau Kampus Bina Widya Kelurahan Simpang Baru Panam Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Waktu pelaksanaannya berlangsung pada bulan September 2011 sampai bulan Desember 2011.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) secara faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah pemberian pupuk kandang ayam (K) yang terdiri dari 3 taraf yaitu:

K0 : Tanpa pemberian pupuk kandang

K1 : 15 ton/ha (2,25 kg/plot)

K2 : 20 ton/ha (3 kg/plot)

Faktor kedua adalah pemberian pupuk anorganik (A) yang terdiri dari 3 taraf yaitu:

A1 : Setengah dosis anjuran 25 kg/ha (3,75 g/plot) urea, 37,5 kg/ha (5,63 g/plot) SP36, 25 kg/ha (3,75 g/plot) KCl

A2 : Dosis anjuran 50 kg/ha (7,5 g/plot) urea, 75 kg/ha (11,25 g/plot) SP-36, 75 kg/ha (11,25 g/plot) KCl

A3 : Di atas dosis anjuran 75 kg/ha (11,25 g/plot) urea, 100 kg/ha (15 g/plot) SP-36, 100 kg/ha (15 g/plot) KCl.

Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Analisis Of Variance* (ANOVA) dan diuji lanjut dengan menggunakan uji DNMRT (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada taraf 5%.

Penelitian ini dimulai dari persiapan lahan, pemberian perlakuan (sesuai dosis anjuran), persiapan benih, pemeliharaan dan pemanen.

Pengamatan

1. Tinggi tanaman (cm)
2. Jumlah cabang primer
3. Munculnya bunga (hari)
4. Jumlah bunga
5. Jumlah polong bernas pertanaman
6. Jumlah polong/plot
7. Berat basah biji (g)
8. Berat kering biji (g)
9. Berat 100 biji kering (g)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 4.a) memperlihatkan bahwa interaksi antara pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk anorganik serta faktor tunggal pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk anorganik berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman kacang hijau. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5 % dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm) setelah diberikan berbagai dosis pupuk kandang ayam dan pupuk anorganik.

A (kg/ha)	K (ton/ha)			Rerata
	K0	K1 (15)	K2 (20)	
A1 (25)	19.59 a	22.82 a	20.17 a	20.86 a
A2 (50)	20.99 a	20.68 a	21.31 a	20.99 a
A3 (75)	19.04 a	21.95 a	21.67 a	20.88 a
Rerata	19.88 a	21.82 a	21.05 a	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 1 memperlihatkan tinggi tanaman kacang hijau berbeda tidak nyata pada setiap kombinasinya. Hal ini diduga karena tinggi tanaman kacang hijau lebih dipengaruhi oleh faktor genetik. Genetik ini merupakan tampilan yang dibawa dalam gen tanaman, faktor genetik memiliki karakteristik dalam mempengaruhi tinggi tanaman. Pada penelitian ini faktor genetik lebih dominan dibandingkan faktor hara yang diberikan pada tanaman sehingga rata-rata tinggi tanaman terlihat berbeda tidak nyata seperti yang diungkapkan Gardner *et al* (1991) menyatakan tanaman memiliki karakteristik tersendiri dalam pertumbuhan dan perkembangannya.

Apabila dilihat dari faktor tunggal pemberian pupuk kandang ayam memberikan hasil berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman kacang hijau. Hal ini dikarenakan ketersediaan unsur hara yang ada di dalam tanah telah mencukupi (Lampiran 5) sehingga pemberian unsur hara melalui pemupukan tidak mempengaruhi tinggi tanaman. Selain itu tinggi tanaman lebih dipengaruhi dan didominasi oleh faktor genetik tanaman tersebut. Menurut Lakitan (2007), bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik.

Pemberian pupuk anorganik juga menunjukkan hal yang sama, dimana dengan berbagai dosis yang berbeda menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, namun secara

angka terjadi peningkatan dari angka 20,86 cm menjadi 20,88 cm. Hal ini berarti pemberian pupuk anorganik mampu meningkatkan rata-rata tinggi tanaman walaupun hanya sedikit karena pupuk anorganik mengandung unsur nitrogen yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan. Hal ini sejalan dengan pendapat Gardner *et al* (1991) bahwa unsur nitrogen dibutuhkan tanaman untuk sintesis asam amino dan protein, terutama pada titik tumbuh dan ujung-ujung tanaman sehingga meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti pembelahan dan perpanjangan sel. Lingga (2001) menambahkan bahwa unsur nitrogen bagi tanaman dapat merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan khususnya pada batang.

Jumlah Cabang Primer

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 4.b) memperlihatkan bahwa interaksi antara pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk anorganik berpengaruh tidak nyata pada jumlah cabang primer kacang hijau, sedangkan faktor tunggal pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang primer kacang hijau. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 2. Rata-rata jumlah cabang primer setelah diberikan berbagai dosis pupuk kandang ayam dan pupuk anorganik.

A (kg/ha)	K (ton/ha)			Rerata
	K0	K1 (15)	K2 (20)	
A1 (25)	3.42 c	3.83 bc	3.67bc	3.64 b
A2 (50)	3.50 c	3.92 abc	4.25 ab	3.89 b
A3 (75)	3.92 abc	4.00 abc	4.50 a	4.14 a
Rerata	3.61 b	3.92 ab	4.14 a	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk anorganik memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap jumlah cabang primer, seperti yang terlihat Tabel 2 bahwa jumlah cabang primer terbanyak adalah pada perlakuan K2A3 yang merupakan perlakuan dengan pemberian dosis yang paling tinggi diantara yang lainnya yaitu sebesar 4,5 cabang. Sedangkan hasil yang terendah ditunjukkan oleh perlakuan hasil tanpa pemberian pupuk kandang dan anorganik yang hanya mampu 3,42 cabang, persentase peningkatan jumlah cabang ini sebesar 31,58%. Perbedaan ini diduga disebabkan oleh jumlah ketersediaan unsur hara yang tinggi pada plot percobaan sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman di atasnya, hal ini sesuai dengan pendapat Saleh (1994) bahwa ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Jenis dan jumlah unsur hara pada dasarnya harus tersedia dalam keadaan yang cukup dan berimbang agar tanaman dapat tumbuh dengan baik.

Pembentukan cabang pada kacang hijau membutuhkan unsur hara esensial yang diantaranya adalah nitrogen. Terbentuknya cabang melalui proses pembelahan dan pembesaran sel tanaman. Unsur hara nitrogen sangat berperan dalam proses pembelahan dan pembesaran sel tersebut, sehingga kekurangan unsur nitrogen akan menghambat pembentukan cabang.

Menurut Hakim (1986) nitrogen berfungsi dalam pembentukan sel-sel klorofil, dimana klorofil berguna dalam proses fotosintesis sehingga dibentuk energi yang diperlukan untuk aktivitas pembelahan, pembesaran, dan pemanjangan sel. Hal ini juga dikemukakan oleh Lakitan (2007) unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan adalah

nitrogen. Kandungan nitrogen yang terdapat dalam tanah akan dimanfaatkan oleh tanaman kacang hijau dalam pembelahan sel. Pembelahan sel tiga lapis sel terluar pada permukaan ujung batang.

Pemberian pupuk kandang pada dosis 20 ton/ha (K2) mampu memberikan hasil yang terbaik dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang pada dosis yang lain. Peningkatan dosis pupuk kandang ini diduga meningkatkan ketersediaan nitrogen yang berfungsi untuk merangsang pertunasan pada batang, seperti yang dilaporkan oleh Jumin (2002) bahwa nitrogen berfungsi untuk merangsang pertunasan dan penambahan tinggi tanaman. Disamping itu nitrogen juga berfungsi untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, hal ini sesuai dengan pendapat Hakim *et al*, (1986), bahwa salah satu fungsi nitrogen adalah meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar, batang dan daun.

Pemberian pupuk anorganik diatas dosis anjuran 75 kg/ha (A3) juga memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata dengan setengah dosis anjuran 25 kg/ha (A1) namun berbeda tidak nyata dengan dosis anjuran 50 kg/ha (A2). Hal ini membuktikan bahwa makin tinggi dosis yang diberikan akan berakibat pada makin baiknya kuantitas jumlah cabang primer tanaman kacang hijau yang diteliti. Menurut Sarief (1989), bahwa ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Muncul Bunga

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 4.c) memperlihatkan bahwa interaksi antara pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap muncul bunga, namun faktor tunggal pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk anorganik berpengaruh tidak nyata terhadap muncul bunga tanaman kacang hijau. Hasil uji lanjut DN MRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 3. Rata-rata muncul bunga (hari) setelah diberikan berbagai dosis pupuk kandang ayam dan pupuk anorganik.

A (kg/ha)	K (ton/ha)			Rerata
	K0	K1 (15)	K2 (20)	
A1 (25)	38.33 ab	36.33 b	35.67b	36.78a
A2 (50)	38.33 ab	35.67b	35.00b	36.33a
A3 (75)	42.00a	35.00b	35.33 b	37.44a
Rerata	39.56a	35.67b	35.33 b	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut DN MRT pada taraf 5%.

Tabel 3 memperlihatkan saat muncul bunga yang lebih cepat pada pemberian pupuk kandang (35,00 hst – 35,67 hst), sedangkan tanpa pemberian pupuk kandang saat muncul bunganya lebih lambat (42 hst), hal ini berarti pupuk kandang lebih berperan dalam parameter muncul bunga. Pembentukan bunga merupakan proses menuju pertumbuhan generatif. Perubahan ini terjadi akibat pemacuan dari gen-gen tertentu dan penghambatan terhadap gen-gen lainnya. Menurut Lakitan (2007), pembungaan merupakan perubahan yang sangat besar, karena struktur jaringannya menjadi berbeda sama sekali. Perubahan ini merupakan cerminan dari pemacuan kelompok gen-gen tertentu yang berperan dalam pembentukan bunga dan penghambatan terhadap kelompok gen-gen lainnya yang berperan dalam perkembangan organ

vegetatif. Fase ini akan terjadi jika tanaman sudah beranjak ketinggian perkembangan yang lebih matang.

Unsur P sangat dibutuhkan dalam pembentukan bunga, pada fase ini unsur P berperan untuk mempercepat pembungaan. Hal ini juga diungkapkan oleh Sutedjo dan Kartasapoetra (1988), bahwa untuk mendorong pembentukan dan mempercepat pembungaan sangat diperlukan unsur P. Diduga pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk anorganik mampu meningkatkan ketersediaan P dalam tanah. Unsur fosfor juga merupakan unsur penting bagi tanaman, yang berfungsi sebagai zat pembangun yang terikat dalam bentuk senyawa organik yang terdapat dalam tubuh tanaman seperti pada inti sel, sitoplasma, membran sel, dan bagian tanaman yang berhubungan dengan perkembangan generatif, seperti bunga, tangkai sari, kepala putik, butir tepung sari dan bakal biji.

Pembungaan terjadi pada fase generatif dan dalam hal ini unsur makro yang lebih berperan ialah Nitrogen (N) dan Fosfor (P). Unsur N hanya dibutuhkan dalam jumlah sedikit, sedangkan P lebih dibutuhkan banyak untuk pembentukan bunga. Hal ini juga diungkapkan Marvelia dkk (2006), menyatakan bahwa unsur hara N ikut berperan dalam pembungaan, namun peran N tidak terlalu besar seperti halnya peran P dalam pembentukan bunga. Peran P dalam pembentukan bunga mempengaruhi pembentukan dan ukuran polong, karena polong merupakan perkembangan dari bunga.

Faktor tunggal pemberian pupuk anorganik memperlihatkan hasil yang berbeda tidak nyata pada setiap dosis yang diberikan. Terlihat pada tabel 3 pada saat muncul bunga yang berbeda nyata. Hal ini diduga karena pembungaan juga dipengaruhi oleh lingkungan dan iklim (Harjadi dan Yahya, 1993). Faktor lingkungan yang mempengaruhi pembungaan adalah suhu dan panjang hari. Perbedaan panjang hari dan suhu yang diterima tanaman akan memberikan yang berbeda pula terhadap proses pemacuan kerja hormon-hormon yang ada di dalam organ tanaman yang berperan dalam pembentukan bunga dan menghambat kerja organ yang lain.

Faktor pemberian pupuk kandang ayam pada berbagai dosis memberikan hasil yang berbeda nyata. Terlihat pada tabel saat muncul bunga tanaman kacang hijau lebih cepat apabila dilakukan pemberian pupuk kandang ayam dan lebih lambat apabila tidak diberikan pupuk kandang ayam. Rukmana (2002), menjelaskan bahwa proses yang sangat penting yang dipengaruhi oleh pemupukan adalah perubahan dari tahap pertumbuhan vegetatif ke tahap pertumbuhan generatif, dimana penggunaan pupuk yang tepat dan teratur sejak permulaan penanaman akan mempercepat munculnya bunga.

Jumlah Bunga

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 4.d) memperlihatkan bahwa interaksi antara pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga, namun faktor tunggal pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk anorganik berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah bunga tanaman kacang hijau. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 4. Rata-rata jumlah bunga setelah diberikan berbagai dosis pupuk kandang ayam dan pupuk anorganik.

A (kg/ha)	K (ton/ha))			Rerata
	K0	K1 (15)	K2 (20)	
A1 (25)	126.33 bc	198.67abc	233.00 a	186.00 a
A2 (50)	153.67abc	219.67ab	215.33 ab	196.22a
A3 (75)	120.33c	244.33 a	233.00a	195.89a
Rerata	133.44 b	220.89 a	223.78a	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 4 memperlihatkan jumlah bunga terbanyak dihasilkan pada perlakuan K1A3 yang mampu menghasilkan bunga sebanyak 244,33, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan K2A1 dan K2A3 yang menghasilkan jumlah bunga yang sama yaitu sebanyak 233,00. Hal ini diduga karena pemberian pupuk kandang dan pupuk anorganik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara, terutama unsur P yang berperan dalam pembentukan bunga.

Unsur P merupakan unsur penting bagi tanaman, yang berfungsi sebagai zat pembangun yang terikat dalam bentuk senyawa organik yang terdapat dalam tubuh tanaman seperti pada inti sel, sitoplasma, membran sel, dan bagian tanaman yang berhubungan dengan perkembangan generatif, seperti bunga, tangkai sari, kepala putik, butir tepung sari dan bakal biji (Sutejo dan Kartasapoetra, 1988). Unsur P juga dibutuhkan tanaman untuk mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah, metabolisme energi yang merupakan bagian dari ATP (Prawinata *et al*, 1981).

Dilihat dari faktor tunggal pemberian pupuk anorganik, terlihat hasil yang berbeda tidak nyata pada setiap dosis yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa faktor tunggal pupuk anorganik belum mampu meningkatkan pembentukan bunga. Selain itu, pembentukan bunga juga dipengaruhi oleh sifat genetik tanaman seperti yang diungkapkan oleh Darjanto dan Sarifah (1987) bahwa tanaman dapat menghasilkan bunga apabila mempunyai zat cadangan dan juga ditentukan oleh sifat genetik dari tanaman. Disamping itu, menurut Lakitan (2007) tanaman akan menghasilkan bunga bila mempunyai zat cadangan untuk proses generatifnya dan juga ditentukan oleh sifat tanaman dan varietas tanaman yang digunakan.

Faktor tunggal pemberian pupuk kandang ayam memperlihatkan hasil yang berbeda nyata, dimana tanaman kacang hijau yang diberikan pupuk kandang hasilnya lebih baik bila dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan pupuk kandang ayam. Perbaikan sifat fisik tanah akibat penambahan bahan organik berupa pupuk kandang adalah meningkatkan daya sanggah air, kandungan air, agregat, permeabilitas, dan aerase tanah serta mengurangi pengaruh aliran permukaan dan erosi. Perbaikan sifat kimia tanah akibat penambahan bahan organik adalah menyediakan unsur hara, memperbaiki kapasitas tukar kation dan meningkatkan kelarutan unsur fosfat dalam tanah. Pengaruh pemberian bahan organik terhadap sifat biologis tanah adalah meningkatkan aktivitas organisme dalam menguraikan bahan organik, dengan demikian unsur hara yang terdapat didalam tanah menjadi tersedia bagi tanaman (Wibisono dan Basri,1993).

Jumlah Polong Bernas perTanaman

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 4.e) memperlihatkan bahwa interaksi antara pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk anorganik serta faktor tunggal pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk anorganik berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong bernaas pertanaman kacang hijau. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 5. Rata-rata jumlah polong bernaas pertanaman setelah diberikan berbagai dosis pupuk kandang ayam dan pupuk anorganik.

A (kg/ha)	K (ton/ha)			Rerata
	K0	K1 (15)	K2 (20)	
A1 (25)	5.83a	7.50 a	6.50 a	6.61 a
A2 (50)	6.17a	6.25 a	6.50 a	6.17a
A3 (75)	5.00 a	6.75 a	6.83 a	6.19 a
Rerata	5.67a	6.83 a	6.47 a	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 5 memperlihatkan interaksi antara pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk anorganik memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter jumlah polong bernaas pertanaman kacang hijau. Respon yang dihasilkan pada semua interaksi dosis perlakuan memberikan hasil berbeda tidak nyata antara satu dan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pembentukan dan pengisian polong merupakan sifat yang dipengaruhi oleh genetik tanaman, hal ini sesuai dengan pendapat Hidayat (1985), menyatakan bahwa pembentukan dan pengisian polong sangat ditentukan oleh sifat genetik tanaman yang berhubungan dengan kemampuan sumber asimilat. Jumlah polong yang akan membentuk polong bernaas merupakan suatu kriteria untuk menentukan kemampuan produksi tanaman kedelai. Kunno (1997), menyatakan bahwa setiap varietas kedelai akan berproduksi tinggi jika menghasilkan jumlah polong dan polong bernaas yang lebih banyak.

Apabila dilihat dari faktor tunggal pemberian pupuk kandang ayam dan faktor tunggal pemberian pupuk anorganik hasilnya juga berpengaruh tidak nyata terhadap parameter jumlah polong bernaas pertanaman kacang hijau. Hal ini diduga pemberian pupuk sesuai dosis anjuran sudah mencukupi bagi parameter jumlah polong bernaas, sehingga jika diberikan diatas dosis anjuran tidak akan berpengaruh terhadap jumlah polong bernaas. Hal ini dikarenakan pengisian polong lebih dipengaruhi oleh varietas tanaman, seperti yang dilaporkan oleh Sumarno (1985) yang menjelaskan bahwa pengisian polong pertanaman dipengaruhi oleh varietas. Hal ini didukung oleh Hidayat (1985) yang menyatakan bahwa pengisian polong tanaman yang terbentuk dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain pertumbuhan tanaman, intensitas cahaya, dan daya hasil dari suatu varietas.

Jumlah Polong/plot

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 4.f) memperlihatkan bahwa interaksi antara pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap jumlah polong, namun faktor tunggal pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk anorganik berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong kacang hijau. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 6. Rata-rata jumlah polong perplot setelah diberikan berbagai dosis pupuk kandang ayam dan pupuk anorganik.

A (kg/ha)	K (ton/ha)			Rerata
	K0	K1 (15)	K2 (20)	
A1 (25)	122.33 bc	193.67abc	229.00 a	181.67a
A2 (50)	148.33 abc	214.33ab	212.00 ab	191.56a
A3 (75)	115.33 c	239.67a	217.00 ab	190.67a
Rerata	128.67b	215.89a	219.33 a	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Pada tabel 6 terlihat bahwa jumlah polong tanaman kacang hijau menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Jumlah polong berkisar antara 115 –240 polong pertanaman, hasil yang terbesar terdapat pada perlakuan K1A3 yaitu 239,6667 dan yang terendah adalah pada perlakuan K0A3 yaitu 115,3333. Namun perlakuan K1A3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan K2A1 yang merupakan perlakuan dengan dosis pupuk organik yang maksimal dan anorganik dibawah dosis anjuran. Hal demikian disebabkan pada kedua dosis perlakuan yaitu K1A3 dan K2A1 telah dapat memenuhi ketersediaan unsur hara pada tanah, sedangkan pada perlakuan K0A3 belum dapat menunjukkan ketersediaan unsur hara. Menurut Suprpto (2002), jumlah polong yang terbentuk per pohon bervariasi, tergantung varietas, kesuburan tanah dan jarak tanam.

Dilihat dari faktor tunggal pemberian pupuk anorganik, terlihat hasil yang berbeda tidak nyata pada setiap dosis yang diberikan. Baik itu pemberian pupuk anorganik dengan dosis yang dianjurkan atau pun diatas dosis anjurannya. Hal ini diduga terjadi karena pupuk yang diberikan berlebihan sehingga tidak mempengaruhi jumlah polong tanaman kacang hijau. Sutedjo dan Kartasapoetra (1988) menyatakan bahwa pemberian pupuk yang terlalu banyak menyebabkan larutan tanah menjadi pekat sehingga air dan garam-garam mineral tidak dapat diserap oleh akar dan terjadi penimbunan garam atau ion-ion dipermukaan akar yang akan menghambat peresapan hara dan sekaligus menimbulkan keracunan bagi tanaman.

Faktor pemberian pupuk kandang ayam pada berbagai dosis memberikan hasil yang berbeda nyata, dimana perlakuan K2 memberikan hasil yang paling banyak yaitu sebesar 219,33 polong, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan K1 yang mampu menghasilkan 215,89 polong. Hasil terendah terlihat pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang yang hanya mampu menghasilkan polong sebanyak 128,67 polong. Perbedaan ini menunjukkan bahwa dengan pemberian pupuk kandang ayam dapat meningkatkan jumlah polong karena pupuk kandang ayam mengandung unsur Ca dan Mg yang berperan dalam pembentukan polong. Seperti yang dikemukakan oleh Hardjowigeno, (2003) bahwa unsur hara Ca dan Mg penting untuk proses pembentukan polong, karena pada saat pembentukan polong tanaman akan membutuhkan fotosintat dalam jumlah yang banyak. Mg merupakan komponen klorofil yang berperan dalam proses fotosintesis yang hasilnya digunakan untuk pembentukan polong, sedangkan Ca merupakan unsur penyusun dinding sel yang penting untuk pembentukan sel baru.

Berat Basah Biji

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 4.g) memperlihatkan bahwa interaksi antara pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap berat basah biji, namun faktor tunggal pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk anorganik berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering biji kacang hijau. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 7. Rata-rata berat basah biji (g) setelah diberikan berbagai dosis pupuk kandang ayam dan pupuk anorganik.

A (g/plot)	K (ton/ha)			Rerata
	K0	K1 (15)	K2 (20)	
A1 (25)	101.22 bc	132.73 abc	162.23 ab	132.06 a
A2 (50)	108.94 abc	148.82 abc	144.38 abc	134.05 a
A3 (75)	82.02 c	185.93 a	134.97 abc	134.31 a
Rerata	97.39 b	155.83 a	147.19 a	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 7 memperlihatkan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk anorganik menghasilkan berat kering biji yang berbeda nyata. Hasil yang terbesar terdapat pada perlakuan K1A3 yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan K0A3 dan K1A3, namun K1A3 berbeda nyata dengan K0A3. Dapat dilihat ternyata pemberian dosis pemupukan yang maksimal belum tentu memberikan hasil yang terbaik. Hal ini dikarenakan kemampuan setiap tanaman yang berbeda dalam menyerap unsur hara yang diberikan. Menurut Salisbury dan Ross (1995) jika sudah tercapainya kondisi yang optimal dalam mencukupi kebutuhan tanaman, walaupun dilakukan peningkatan dosis pupuk tidak akan memberikan peningkatan yang terlalu berarti terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

Faktor tunggal pemberian pupuk anorganik memperlihatkan hasil yang berbeda tidak nyata pada setiap dosis yang diberikan. Terlihat pada tabel hasil berat basah biji yang berbeda nyata. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk anorganik yang belum optimal dimanfaatkan tanaman kacang hijau sehingga berat basah bijinya tidak berbeda nyata. Menurut Palm *et al* (2001) dalam Wawan (2007), unsur hara yang bersumber dari pupuk anorganik mempunyai kelemahan karena awal penanaman terjadi pemborosan hara.

Faktor pemberian pupuk kandang ayam pada berbagai dosis memberikan hasil yang berbeda nyata, dimana perlakuan yang diberikan pupuk kandang (K1 dan K2) memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan tanpa pemberian pupuk kandang (K0). Sarief (1989) menyatakan bahwa besarnya jumlah unsur hara yang diserap oleh tanaman sangat tergantung dari pupuk yang diberikan, dimana hara yang diserap tanaman akan dimanfaatkan untuk proses fotosintesis yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan maupun hasil yang diperoleh.

Berat Kering Biji

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 4.h) memperlihatkan bahwa interaksi antara pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap berat kering biji, namun faktor tunggal pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk anorganik berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering biji kacang hijau. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 8. Rata-rata berat kering biji (g) setelah diberikan berbagai dosis pupuk kandang ayam dan pupuk anorganik.

A (kg/ha)	K (ton/ha)			Rerata
	K0	K1 (15)	K2 (20)	
A1 (25)	84.03 bc	118.79 abc	147.07 ab	116.63 a
A2 (50)	98.48 abc	136.87 abc	133.64 abc	122.99 a
A3 (75)	74.49 c	160.72 a	125.33 abc	120.18 a
Rerata	85.67 b	138.79 a	135.35 a	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 8 memperlihatkan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk anorganik menghasilkan berat kering biji yang berbeda nyata. Hasil yang terbesar terdapat pada perlakuan K1A3 yang berbeda nyata dengan perlakuan K0A3 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K2A3. Hal ini dikarenakan unsur hara dengan dosis yang tepat mampu dimanfaatkan tanaman kacang hijau sehingga proses metabolisme didalam tanaman berlangsung dengan baik. Gardner, *dkk* (1991) menyatakan unsur hara akan dimanfaatkan untuk memacu proses fotosintesis. Hasil dari fotosintesis akan ditranslokasikan keseluruh bagian tanaman untuk memacu perkembangan vegetatif dan generatif tanaman.

Faktor tunggal pemberian pupuk anorganik memperlihatkan hasil yang berbeda tidak nyata pada setiap dosis yang diberikan. Setiap dosis anjuran memberikan hasil yang relatif sama. Hal ini dikarenakan pupuk anorganik yang diberikan pada berbagai dosis belum bisa dimanfaatkan tanaman dengan optimal sehingga hasil yang didapatkan tidak berbeda satu sama lainnya. Menurut Gardner *dkk* (1991), pertumbuhan buah menuntut tersedianya nutrisi mineral yang banyak.

Faktor pemberian pupuk kandang ayam pada berbagai dosis memberikan hasil yang berbeda nyata, dimana perlakuan yang diberikan pupuk kandang (K1 dan K2) memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan tanpa pemberian pupuk kandang (K0). Hal ini dikarenakan pupuk kandang yang diberikan mampu dimanfaatkan tanaman sehingga dapat memberikan hasil berat kering biji yang tinggi. Tinggi rendahnya berat biji tergantung dari banyak atau sedikitnya bahan kering yang terdapat dalam biji. Bahan kering yang diperoleh berasal dari proses fotosintesa dan selama pertumbuhan berlangsung, hasil fotosintesis ini akan digunakan untuk pengisian polong dan biji.

Berat 100 Biji Kering

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 4.i) memperlihatkan bahwa interaksi antara pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk anorganik serta faktor tunggal pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk anorganik berpengaruh tidak nyata terhadap berat 100 biji kering kacang hijau. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 9. Rata-rata berat 100 biji kering (g) setelah diberikan berbagai dosis pupuk kandang ayam dan pupuk anorganik.

A (kg/ha)	K (ton/ha)			Rerata
	K0	K1 (15)	K2 (20)	
A1 (25)	6.09 a	6.75 a	6.88 a	6.57 a
A2 (50)	6.70 a	6.58 a	6.92 a	6.73 a
A3 (75)	6.59 a	6.22 a	6.83 a	6.55 a
Rerata	6.46 a	6.51 a	6.88 a	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 9 menunjukkan interaksi pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk anorganik tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter berat 100 biji kering kacang hijau. Terlihat bahwa respon semua dosis perlakuan relatif sama. Dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian pupuk anorganik pada semua dosis tidak mempengaruhi berat 100 biji kering kacang hijau. Menurut Suprpto (2002), berat 100 biji tergolong kedalam sifat yang memiliki variasi yang rendah dan memiliki heritabilitas dalam arti luas dan sempit yang tinggi, sehingga sifat-sifat tersebut lebih banyak dikendalikan oleh faktor genetiknya.

Apabila dilihat dari faktor tunggal pemberian pupuk kandang ayam dan faktor tunggal pemberian pupuk anorganik hasilnya juga berpengaruh tidak nyata terhadap parameter berat 100 biji kering kacang hijau. Hal ini diduga karena faktor genetik lebih mempengaruhi berat 100 biji kering kacang hijau bila dibandingkan dengan faktor pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk anorganik sebagai faktor lingkungan yang diberikan belum cukup mempengaruhi berat 100 biji kering kacang hijau. Suprpto (2002) menegaskan bahwa besarnya/beratnya biji bervariasi tergantung dari genetik suatu varietas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian pupuk kandang dan pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang primer, muncul bunga, jumlah bunga, jumlah polong per plot, dan berat basah biji, namun tidak berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah polong bernas per tanaman dan berat 100 biji kering setelah dilakukan uji ganda DNMRT pada taraf 5%.
2. Pemberian pemupukan yang semakin tinggi akan memberikan hasil yang terbaik pada parameter jumlah cabang primer.
3. Hasil pemupukan terbaik terlihat pada kombinasi pemupukan pupuk kandang ayam 15 ton/ha dan pupuk anorganik 75 kg/ha (K1A3).

Saran

1. Pemberian pupuk pada tanaman kacang hijau dianjurkan dengan dosis pupuk kandang ayam 15 ton/ha dan pupuk anorganik 75 kg/ha.
2. Perlu dilakukan penelitian selanjutnya untuk mendapatkan dosis terbaik dalam peningkatan produksi kacang hijau.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, S. 1995. *Hortikultura Aspek Budidaya*. Universitas Indonesia (UI-press). Jakarta.
- Berita Resmi Statistik Provinsi Riau, 2009. *Produksi Padi, dan Palawija Provinsi Riau*.
- Darjanto dan Sarifah (1987). *Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan*. PT. Garanmedia. Jakarta
- Gardner, Franklin. P., R. Brent Pearce., Roger. L. Mitchell. 1991. *Physiologi of Crop Plant*. *Diterjemahkan oleh Herawati Susilo*. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI-Press. Jakarta.
- Hakim, N., M.Y., Nyakpa., A.M., Lubis, S.G. Nugroho., M.R. Saul, M.A. Diha., H.M., Bailey. 1986. *Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung Press. Bandar Lampung.
- Harjadi, S. dan Yahya, S. 1993. *Fisiologi Stres Lingkungan*. PAU. Bioteknologi IPB Bogor. Bogor.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2007. **Ilmu Tanah**. Akademika Persindo. Jakarta.
- Hidayat, O. O. 1985. *Morfologi Tanaman Kedelai*. Somaatmadja, S. ismunadji, Sumarno, Syam, M, Manurung. S.O. yuswandi (peny). *Kedelai*. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor : 74-76.
- Jumin, H.B. 2002. *Dasar-Dasar Agronomi*. Rajawali. Jakarta.
- Kunno, R. L. 1997. **Growth of Ripening of Soybean**. Technical Bulletin No. 32. NASPAC Taiwan.
- Lakitan, B. 2007. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2003. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P. 2001. *Petunjuk Penggunaan pupuk*. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marzuki, R., dan Soeprapto, H.S, 2001. *Bertanam Kacang Hijau*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Marvelia., Sri darmanti 2006. *Produksi Tanaman Jagung Manis (Zea Mays L. Saccharata) yang Diperlakukan dengan Kompos Kascing dengan Dosis yang Berbeda*. Buletin Anatomi dan Fisiologi Vol. XIV, No. 2, Oktober 2006. Yogyakarta
- Prawinata W.S. Harran dan P. Tjondronegoro. 1981. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan II*. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Rukmana, R. 2002. *Budidaya Tanaman Semangka Hibrida*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sarief, S. 1989. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.
- Saleh. 1994. **Tanah dan Pemupukan Coklat**. Warta Pusat Penelitian Tanaman Kopi dan Kakao. (17); 29-35
- Salisbury, F.B dan Ross, C.W. 1995. *Fisiologi Tumbuhan III*. Terjemahan Diah R Lukmana dan Sumaryono. ITB. Bandung.

- Sumarno. 1985. **Teknik Pemuliaan Kedelai**. Kedelai. Somaatmadja, Ismunadji, Sumarno, Syam, Manurung dan Yuswandi (peny). Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor: 264-292.
- Sunantara, I. M.M. 2000. *Teknik Produksi Benih Kacang Hijau*. No. Agdex: 142/35. No. Seri:03/Tanaman/2000/September 2000. Intalasi Penelitian, Denpasar. Bali.
- Sutanto. R. 2006. *Penerapan Pertanian Organik. Pemasyrakatan dan Pengembangannya*. Kanisus. Yogyakarta.
- Sutedjo dan Kartasapoetra. 1988. **Pupuk dan Cara Pemupukan**. Bina Aksara. Jakarta.
- Suprpto. H. S, 2002. *Bertanam Kedelai*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wawan. 2007. *Keselarasn Penyediaan Nitrogen Dari Pupuk Hijau Dan Urea Dengan Pertumbuhan Jagung Pada Inseptisol Dermaga*. Ringkasan Desertasi Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor.
- Wibisono, A dan Basri, M. 1993. *Pemanfaatan Limbah Organik untuk Pupuk*. Buletin Perkebunan. Vol 02/1 KNNS/Tahun 1 Desember.