

PENGARUH TAKARAN PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL EMPAT VARIETAS KACANG TANAH (*Arachis hypogaea*, L.)

EFFECT OF CATTLE MANURE DOSAGE ON GROWTH AND YIELD OF FOUR PEANUT VARIETIES (*Arachis hypogaea*, L.)

Herlin Volleyntina¹, Tohari², Siti Fatimah³

ABSTRACT

The objective of the research was to study the effect of cattle manure dosage and peanut variety or their interaction that give the best growth and yield. The experiment had been conducted in upland Blora, Central Java from March to July 2007.

The factorial treatments were arranged in Randomized Complete Block Design with 3 replications. The first factor is cattle manure which consist of 3 dosage : 0 ton/ha, 15 ton/ha and 30 ton/ha. The second factor is peanut variety which consist of 4 varieties : Singa, Kancil, Tuban and Local Blora.

The result of this experiment showed that interaction between dosage of cattle manure and variety pods total, seeds dry weight per plants, and yield per hectare were exist. The increase of dosage of cattle manure up to 30 ton/ha didn't increase the growth, but could increase the yield. Kancil variety showed the best growth. The highest yield (2.81 ton/ha) was obtained at Kancil variety fertilized with 30 ton/ha of cattle manure, but it was not significantly different with Blora landrace (2.18 ton/ha) fertilized with 30 ton/ha cattle manure. The optimum dosage for Kancil variety was 29 ton/ha.

Key words : *cattle manure, dosage, peanut, variety*

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh takaran pupuk kandang pada empat varietas kacang tanah atau interaksinya yang memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik. Penelitian dilakukan di lahan tegalan di Blora, Jawa Tengah pada bulan Maret sampai Juli 2007.

Perlakuan percobaan terdiri atas 2 faktor yang diatur dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan 3 blok sebagai ulangan. Faktor pertama terdiri atas 3 takaran pupuk kandang sapi yaitu 0 ton/ha, 15 ton/ha dan 30 ton/ha. Faktor kedua terdiri atas 4 varietas kacang tanah yaitu Singa, Kancil, Tuban dan lokal Blora.

Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi antara takaran pupuk kandang dengan varietas pada parameter jumlah polong total, berat biji per tanaman, dan hasil biji per hektar. Peningkatan takaran pupuk kandang sapi hingga 30 ton/ha belum dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, namun dapat meningkatkan hasil tanaman. Varietas Kancil menunjukkan

pertumbuhan terbaik. Hasil tertinggi ditunjukkan oleh kombinasi perlakuan takaran pupuk kandang 30 ton/ha dengan varietas Kancil yaitu 2,81 ton/ha, namun setara dengan kombinasi perlakuan takaran pupuk kandang 30 ton/ha dengan varietas lokal Blora yaitu 2,18 ton/ha. Takaran pupuk kandang optimum untuk varietas Kancil adalah 29 ton/ha dengan hasil 2,8122 ton/ha.

Kata kunci : kacang tanah, pupuk kandang, takaran, varietas

PENDAHULUAN

Kacang tanah merupakan palawija penting di Indonesia, terutama untuk bahan baku industri makanan. Dari data Departemen Pertanian menunjukkan bahwa produksi nasional kacang tanah tahun 2000 adalah 736.517 ton. Adapun angka impor nasional pada tahun 1999 sebesar 8.569 ton sehingga total konsumsi kacang tanah diperkirakan sekitar 750.000 ton per tahun (Wirawan dan Wahyuni, 2002).

Berdasarkan data BPS tahun 2003, produksi kacang tanah nasional selama satu dasawarsa terakhir meningkat dengan pertumbuhan 1,56%/th. Penggunaan kacang tanah untuk pangan, industri pangan, benih dan kehilangan hasil masing-masing 97%, 6%, 6%, dan 6% dari total produksi nasional, sehingga terjadi defisit sekitar 100 ribu ton/tahun. Oleh karena penduduk terus meningkat dengan pertumbuhan 1,4%/tahun, maka defisit tersebut akan terus meningkat. Untuk mengatasi defisit tersebut diperlukan peningkatan produksi sekitar 15% dari produksi nasional. Produktivitas kacang tanah selama lima tahun terakhir rata-rata 1,08 t/ha dengan pertumbuhan 1,07%/tahun (Wargiono, 2005).

Di Indonesia, kacang tanah sebagian besar ditanam di lahan kering dan sebagian kecil di lahan sawah karena harus bersaing dengan tanaman pangan atau hortikultura lain yang lebih ekonomis sehingga kontribusi kacang tanah hanya sekitar 20% dari pendapatan keluarga petani di sentra produksi kacang tanah. Luas panen kacang tanah di kabupaten Blora rata-rata per tahun adalah 244 ha dengan tingkat hasil rata-rata 1,07 t/ha, sentra produksi kacang tanah terletak di kecamatan Todanan dan kecamatan Blora. Hasil kacang tanah yang dikelola petani masih rendah dan jauh dari potensinya, karena belum dikelola secara optimal. Petani di sentra produksi kacang tanah masih belum menggunakan benih berkualitas dimana dapat dilihat dari tingkat kemurnian dan daya tumbuhnya yang rendah (Yulianto *et al.*, 2006).

Usaha-usaha peningkatan hasil kacang tanah yang dapat dilakukan diantaranya melalui pengembangan teknologi seperti penggunaan varietas unggul dan pengelolaan hara dan tanah. Dengan makin berkurangnya kesempatan membuka lahan pertanian baru akibat adanya perubahan fungsi lahan menjadi pemukiman, yang perlu ditingkatkan hasil tanaman per satuan

luas lahan yang sudah ada. Salah satu caranya adalah dengan pemupukan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Benih kacang tanah varietas unggul belum tersedia untuk petani di Blora sehingga petani setempat selalu menanam kacang tanah lokal. Adanya penanaman kacang tanah varietas unggul diharapkan dapat meningkatkan produksi kacang tanah di Blora. Pemilihan kacang tanah varietas unggul Singa, Kancil, dan Tuban berdasarkan ketahanan varietas tersebut terhadap kekeringan. Blora memiliki iklim yang cukup kering sehingga diperlukan varietas kacang tanah yang tahan kekeringan agar dapat beradaptasi dengan baik.

Akhir-akhir ini semakin banyak keinginan petani untuk memanfaatkan bahan organik dalam rangka meningkatkan produktivitas tanah. Salah satu sumber bahan organik adalah pupuk kandang. Pemberian pupuk kandang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan bahan organik tanah, memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan ketersediaan hara. Pupuk kandang merupakan campuran dari kotoran padat, cair, bahan hamparan dan sisa makanan (Wuryaningsih, 1994).

Menurut Sarief (1989) *cit.* Mimbar (1995), pupuk kandang sifatnya lebih baik daripada pupuk alam lainnya maupun pupuk buatan karena :

1. Merupakan humus yang mengandung senyawa-senyawa organik yang terjadi karena proses penguraian sisa-sisa tanaman
2. Merupakan sumber hara nitrogen, fosfor, kalium yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman
3. Dapat meningkatkan daya menahan air dari tanah sehingga air hujan tidak mengalir di atas permukaan tanah (*run off*) melainkan ke dalam tanah
4. Banyak mengandung mikroorganisme yang menguraikan sampah yang ada di dalam tanah sehingga berubah menjadi humus

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di lahan tegalan di desa Kauman, kecamatan Blora, kabupaten Blora sejak bulan Maret 2007 sampai Juli 2007.

Alat-alat yang digunakan adalah timbangan (Rose Star), timbangan (Nakami Collection), timbangan analitik, leaf area meter (Delta T Devices LTd buatan Burwell, Cambridge, England), oven (Ele International). Bahan yang digunakan yaitu benih kacang tanah varietas Singa, Kancil, Tuban, dan lokal Blora; pupuk kandang sapi, pupuk urea, pupuk SP36, dan pupuk KCl.

Penelitian lapangan berupa percobaan faktorial 3×4 disusun rancangan acak kelompok lengkap dengan 3 blok sebagai ulangan. Faktor pertama terdiri atas 3 takaran pupuk kandang sapi yaitu 0 ton/ha, 15 ton/ha, dan 30 ton/ha. Faktor kedua terdiri atas 4 varietas kacang tanah yaitu Singa, Kancil, Tuban, dan lokal Blora.

Petak percobaan berukuran 4 m x 3 m. Dalam 1 blok terdapat 12 petak sehingga dalam percobaan ini terdapat 36 petak. Pupuk kandang diberikan 2 minggu sebelum tanam sesuai dengan takaran perlakuan. Pupuk SP36 dan KCl diberikan sebanyak 100 kg/ha dan 50 kg/ha pada saat tanam, sedangkan pupuk urea diberikan sebanyak 50 kg/ha pada saat tanaman berumur 3 minggu. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 15 cm x 40 cm.

Pengamatan dilakukan terhadap kondisi tanah dan tanaman. Dalam setiap petak ditentukan tanaman sampel, tanaman korban, dan tanaman ubinan. Tanaman sampel diamati dari awal sampai akhir pertanaman, sedangkan tanaman korban diambil pada saat fase vegetatif untuk mengetahui analisis pertumbuhan tanaman.

Data dianalisis dengan sidik ragam pada tingkat kepercayaan 95%. Untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata diuji dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada tingkat kepercayaan 95%. Bentuk kecenderungan hubungan parameter pengamatan dengan takaran pupuk kandang diketahui dengan analisis regresi. Keeratan hubungan parameter pengamatan dengan parameter lain diketahui dengan analisis korelasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Tanah

Penelitian ini dilakukan pada lahan tegalan yang mempunyai jenis tanah alluvial dimana teksturnya liat dan banyak didominasi fraksi lempung. Geologi daerah penelitian merupakan perbukitan Rembang yang telah mengalami pengangkatan, pelipatan dan patahan serta proses erosi yang intensif sehingga terjadi pendataran (*penepalan*). *Landform* di daerah penelitian dapat dibagi tiga grup utama, yaitu Aluvial, Karst, dan Tektonik/struktural (Anonim, 2007). Berdasarkan hasil analisis tanah sebelum perlakuan pupuk kandang, terlihat bahwa kandungan karbon dan bahan organik yang dimiliki sangat rendah yaitu karbon 0,35% (kurang dari 0,6%) dan bahan organik 0,62% (kurang dari 1%), sedangkan kandungan nitrogen tergolong rendah yaitu 0,11% (antara 0,1%-0,2%). Ini menunjukkan bahwa tanah tersebut kurang baik bagi pertumbuhan tanaman. Hasil analisis tanah tercantum pada tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan pemupukan 15 ton/ha dan 30 ton/ha meningkatkan kadar lengas, karbon, nitrogen, nisbah C/N, dan bahan organik; tetapi kualitas kimia tanah masih sama dimana kandungan karbon dan bahan organik sangat rendah serta kandungan nitrogen rendah. Untuk mengetahui perubahan yang terjadi terhadap sifat tanah setelah dipupuk dan setelah panen, dilakukan perhitungan *Chi-Squared Test*. Sebelum panen akhir, tanah yang mendapat perlakuan takaran pupuk kandang sapi 15 ton/ha dan 30 ton/ha memiliki nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Ini menunjukkan sifat tanah yang

dipupuk dengan takaran 15 ton/ha dan 30 ton/ha tidak mengalami perubahan sifat kimia secara nyata.

Tabel 1. Hasil analisis tanah sebelum dan sesudah panen akhir

Sifat tanah	Sebelum panen akhir (dengan pupuk kandang (ton/ha))			Sesudah panen akhir (dengan pupuk kandang (ton/ha))		
	0	15	30	0	15	30
Kadar lengas (%)	26,40	27,08	27,13	8,93	8,81	9,01
C (%)	0,35	0,50	0,56	0,21	0,33	0,40
N(%)	0,11	0,13	0,14	0,10	0,11	0,13
C/N	3,18	3,84	4,00	2,10	3,00	3,08
BO(%)	0,62	0,87	0,96	0,35	0,57	0,69
Nilai χ^2_{hitung}	-	0,31	0,53	0,54	0,35	0,33

Keterangan : Nilai $\chi^2_{tabel} = 7,81$. Nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$: tidak nyata, $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$: nyata

B. Komponen dan Analisis Pertumbuhan Tanaman

Tabel 2 menunjukkan tinggi tanaman kacang tanah varietas Singa pada umur 7 dan 13 minggu paling tinggi dibanding varietas lain yaitu 21,87 cm dan 43,83 cm. Adanya perbedaan tinggi tanaman tiap varietas disebabkan karena sifat genetik yang dimiliki masing-masing varietas. Pemberian pupuk kandang dengan takaran 15 ton/ha dan 30 ton/ha tidak mampu meningkatkan tinggi tanaman kacang tanah secara nyata pada umur 7 dan 13 minggu (tabel 2). Hal ini dapat disebabkan karena unsur hara yang diberikan melalui pupuk kandang belum dapat dimanfaatkan oleh tanaman karena terjerat oleh koloid tanah, dimana lahan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan lahan tegalan yang selalu ditanami tanpa diimbangi pemupukan. Saat tanaman berumur 13 minggu, pertumbuhan vegetatif tanaman mulai menurun dan cenderung konstan sehingga tinggi tanaman pada tiga perlakuan pupuk kandang tidak menunjukkan perbedaan nyata.

Tabel 3 menunjukkan nilai koefisien regresi tinggi tanaman pada perlakuan takaran pupuk kandang tidak berbeda nyata. Nilai koefisien regresi tinggi tanaman pada perlakuan varietas menunjukkan beda nyata. Nilai koefisien regresi tinggi tanaman tertinggi dimiliki varietas Singa yaitu 3,42. Persamaan regresi tinggi tanaman menggambarkan hubungan antara tinggi tanaman sebagai variabel *dependent* (tergantung) dan umur sebagai variabel *independent* (bebas). Grafik regresi antara tinggi tanaman dengan umur berbentuk sigmoid. Nilai koefisien regresi positif berarti jika umur tanaman bertambah maka tinggi tanaman akan bertambah. Peningkatan tinggi tanaman setiap minggunya tidak selalu sama. Ini disebabkan pertumbuhan

tanaman mengikuti kurva sigmoid. Pada stadia awal pertumbuhan, penambahan tinggi tanaman lambat. Pada stadia pemacuan pertumbuhan terjadi penambahan tinggi tanaman yang cepat. Pada stadia konstan dan peluruhan, penambahan tinggi tanaman cenderung konstan dan menurun.

Tabel 2. Tinggi tanaman (cm) pada perlakuan tiga takaran pupuk kandang (ton/ha) dan empat varietas kacang tanah umur 7 dan 13 minggu

Perlakuan	Tinggi tanaman umur 7 minggu	Tinggi tanaman umur 13 minggu
Takaran pupuk kandang		
0	18,81 ^a	31,49 ^a
15	18,84 ^a	31,86 ^a
30	20,44 ^a	32,78 ^a
Varietas		
Singa	21,87 ^p	43,83 ^p
Kancil	17,63 ^q	28,24 ^q
Tuban	19,22 ^q	30,00 ^q
Lokal Blora	18,73 ^q	26,10 ^q
	(-)	(-)

Keterangan : Angka diikuti huruf sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, (-) : tidak ada interaksi

Tabel 3. Koefisien regresi tinggi tanaman dan jumlah daun pada perlakuan tiga takaran pupuk kandang (ton/ha) dan empat varietas kacang tanah

Perlakuan	Tinggi tanaman	Jumlah daun
Takaran pupuk kandang		
0	3,14 ^a	3,75 ^a
15	3,12 ^a	3,54 ^a
30	3,22 ^a	3,68 ^a
Varietas		
Singa	3,42 ^p	3,68 ^p
Kancil	3,04 ^r	3,48 ^p
Tuban	3,23 ^q	3,69 ^p
Lokal Blora	2,93 ^r	3,77 ^p
	(-)	(-)

Keterangan : Angka diikuti huruf sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, (-) : tidak ada interaksi

Tabel 4 menunjukkan pemberian pupuk kandang dengan takaran 15 ton/ha dan 30 ton/ha tidak meningkatkan jumlah daun tanaman umur 7 minggu secara nyata. Hal ini dapat disebabkan karena unsur hara yang diberikan melalui pupuk kandang belum dapat dimanfaatkan oleh tanaman.

Pemberian pupuk kandang dengan takaran 30 ton/ha meningkatkan jumlah daun tanaman umur 13 minggu secara nyata (tabel 4). Hal ini disebabkan karena unsur hara yang diberikan telah dapat dimanfaatkan tanaman untuk menambah jumlah daun pada fase generatif. Tabel 4 juga menunjukkan empat varietas kacang tanah memiliki jumlah daun yang tidak berbeda nyata pada umur 7 minggu, sedangkan pada umur 13 minggu varietas Singa memiliki jumlah daun yang paling banyak dibanding varietas lain. Adanya perbedaan jumlah daun disebabkan sifat genetik yang dimiliki tiap varietas. Semakin banyak jumlah daun yang dimiliki tanaman akan menambah organ penghasil fotosintat sehingga fotosintat yang dihasilkan akan bertambah. Fotosintat yang dihasilkan nantinya akan dialokasikan ke bagian tanaman lain. Pengamatan jumlah daun perlu dilakukan mengingat peran penting daun sebagai penerima cahaya dan organ produsen fotosintat utama. Daun kacang tanah terdiri dari empat helaian daun dimana daun bagian atas biasanya lebih besar daripada bagian bawahnya. Penghitungan jumlah daun dilakukan pada daun yang sudah membuka sempurna.

Tabel 4. Jumlah daun pada perlakuan tiga takaran pupuk kandang (ton/ha) dan empat varietas kacang tanah umur 7 dan 13 minggu

Perlakuan	Jumlah daun umur 7 minggu	Jumlah daun umur 13 minggu
Takaran pupuk kandang		
0	46,01 ^a	76,08 ^b
15	49,22 ^a	77,65 ^b
30	49,98 ^a	87,82 ^a
Varietas		
Singa	46,22 ^p	89,40 ^p
Kancil	51,50 ^p	78,18 ^q
Tuban	46,86 ^p	77,60 ^q
Lokal Blora	48,96 ^p	76,88 ^q
	(-)	(-)

Keterangan : Angka diikuti huruf sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, (-) : tidak ada interaksi

Tabel 3 menunjukkan nilai koefisien regresi jumlah daun pada perlakuan takaran pupuk kandang dan varietas tidak berbeda nyata. Persamaan regresi jumlah daun menggambarkan hubungan antara jumlah daun sebagai variabel *dependent* (tergantung) dan umur sebagai variabel *independent* (bebas). Grafik regresi antara jumlah daun dan umur berbentuk sigmoid. Nilai koefisien regresi positif berarti jika umur tanaman bertambah maka jumlah daun akan bertambah. Peningkatan jumlah daun setiap minggunya tidak selalu sama. Ini disebabkan pertumbuhan tanaman

mengikuti kurva sigmoid. Pada stadia awal pertumbuhan, penambahan jumlah daun lambat. Pada stadia pemacuan pertumbuhan terjadi penambahan jumlah daun yang cepat. Pada stadia konstan dan peluruhan, penambahan jumlah daun cenderung konstan dan menurun akibat daun gugur dan tidak terdapat daun baru yang terbentuk.

Tabel 5 menunjukkan pemberian pupuk kandang dengan takaran 15 ton/ha dan 30 ton/ha tidak meningkatkan berat kering tanaman umur 4 dan 6 minggu secara nyata. Adanya perbedaan varietas tidak menyebabkan perbedaan berat kering tanaman umur 4 minggu secara nyata. Berat kering tanaman umur 6 minggu varietas Tuban berbeda nyata dengan varietas Singa dan Kancil. Berat kering tanaman umur 6 minggu varietas lokal Blora berbeda nyata dengan varietas Kancil. Berat kering tanaman varietas Kancil lebih tinggi dibanding varietas lain meskipun tidak berbeda nyata dengan Singa. Ini menunjukkan varietas Kancil mampu menghasilkan dan menampung fotosintat lebih banyak dibanding varietas Tuban dan lokal Blora.

Tabel 5. Berat kering tanaman (gram) pada perlakuan tiga takaran pupuk kandang (ton/ha) dan empat varietas kacang tanah umur 4 dan 6 minggu

Perlakuan	Berat kering tanaman umur 4 minggu	Berat kering tanaman umur 6 minggu
Takaran pupuk kandang		
0	3,43 ^a	8,66 ^a
15	3,65 ^a	9,06 ^a
30	3,83 ^a	9,58 ^a
Varietas		
Singa	3,68 ^p	9,90 ^{pq}
Kancil	3,91 ^p	10,48 ^p
Tuban	3,03 ^p	7,76 ^r
Lokal Blora	3,93 ^p	8,26 ^{qr}
	(-)	(-)

Keterangan : Angka diikuti huruf sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, (-) : tidak ada interaksi

Persamaan regresi berat kering tanaman menggambarkan hubungan antara berat kering tanaman sebagai variabel *dependent* (tergantung) dan takaran pupuk kandang sebagai variabel *independent* (bebas). Hubungan antara berat kering tanaman dan takaran pupuk kandang berbentuk linier. Tabel 6 menunjukkan nilai koefisien regresi positif berarti semakin tinggi takaran pupuk kandang yang diberikan dapat meningkatkan berat kering tanaman umur 4 dan 6 minggu.



Berat kering tanaman menggambarkan akumulasi fotosintat yang terkandung dalam tanaman secara keseluruhan. Dengan tersedianya faktor-faktor yang mendukung fotosintesis, fotosintat yang dihasilkan akan semakin bertambah yang nantinya akan meningkatkan berat kering tanaman.

Tabel 6. Koefisien regresi berat kering tanaman empat varietas kacang tanah umur 4 dan 6 minggu

Varietas	Berat kering tanaman umur 4 minggu	Berat kering tanaman umur 6 minggu
Singa	0,025 ^a	0,106 ^a
Kancil	0,023 ^a	0,028 ^a
Tuban	0,068 ^a	0,095 ^a
Lokal Blora	0,030 ^a	0,038 ^a

Keterangan : Angka diikuti huruf sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%

Tabel 7 menunjukkan pemberian pupuk kandang dengan takaran 15 ton/ha dan 30 ton/ha tidak meningkatkan laju pertumbuhan tanaman secara nyata. Hal ini disebabkan karena berat kering tanaman umur 4 dan 6 minggu pada perlakuan takaran pupuk kandang tidak berbeda nyata. Adanya perbedaan varietas tidak menyebabkan perbedaan laju pertumbuhan tanaman secara nyata. Laju pertumbuhan tanaman yaitu bertambahnya berat dalam komunitas tanaman per satuan luas tanah dalam satu satuan waktu. Laju pertumbuhan tanaman ini biasa digunakan dalam analisis pertumbuhan tanaman yang ditanam di lapangan.

Persamaan regresi laju pertumbuhan tanaman menggambarkan hubungan antara laju pertumbuhan tanaman sebagai variabel *dependent* (tergantung) dan takaran pupuk kandang sebagai variabel *independent* (bebas). Hubungan antara laju pertumbuhan tanaman dan takaran pupuk kandang berbentuk linier. Tabel 8 menunjukkan nilai koefisien regresi positif berarti semakin tinggi takaran pupuk kandang yang diberikan dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman.

Tabel 7 menunjukkan pemberian pupuk kandang dengan takaran 15 ton/ha dan 30 ton/ha tidak meningkatkan laju asimilasi bersih tanaman secara nyata. Hal ini disebabkan berat kering tanaman dan luas daun umur 4 dan 6 minggu pada perlakuan takaran pupuk kandang tidak berbeda nyata. Adanya perbedaan varietas tidak menunjukkan perbedaan nilai laju asimilasi bersih yang nyata (tabel 7). Jadi meskipun berat kering tanaman tiap varietas umur 6 minggu berbeda nyata ternyata tidak menyebabkan perbedaan nilai laju asimilasi bersih secara nyata.

Tabel 7. Nilai laju pertumbuhan tanaman ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$) dan laju asimilasi bersih ($\text{g/cm}^2/\text{minggu}$) pada perlakuan tiga takaran pupuk kandang (ton/ha) dan empat varietas kacang tanah

Perlakuan	LPT	LAB
Takaran pupuk kandang		
0	40,24 ^a	0,00463 ^a
15	45,05 ^a	0,00504 ^a
30	51,16 ^a	0,00544 ^a
Varietas		
Singa	51,82 ^p	0,00567 ^p
Kancil	54,78 ^p	0,00520 ^p
Tuban	39,31 ^p	0,00493 ^p
Lokal Blora	36,02 ^p	0,00430 ^p
	(-)	(-)

Keterangan : Angka diikuti huruf sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, (-) : tidak ada interaksi

Tabel 8. Koefisien regresi laju pertumbuhan tanaman, indeks luas daun, dan indeks panen empat varietas kacang tanah

Varietas	Laju pertumbuhan tanaman	Indeks luas daun	Indeks panen
Singa	0,501 ^a	0,0126 ^a	0,0016 ^a
Kancil	0,277 ^a	0,0026 ^b	0,0020 ^a
Tuban	0,848 ^a	0,0083 ^{ab}	0,0016 ^a
Lokal Blora	0,512 ^a	0,0023 ^b	0,0013 ^a

Keterangan : Angka diikuti huruf sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%

Laju asimilasi bersih merupakan ukuran rata-rata efisiensi fotosintesis daun dalam suatu komunitas tanaman budidaya. Laju asimilasi bersih ini paling tinggi nilainya pada saat tumbuhan masih kecil dan sebagian besar daunnya terkena sinar matahari langsung. Dengan tumbuhnya tanaman budidaya dan dengan meningkatnya LAI, makin banyak daun yang terlindung, menyebabkan penurunan nilai laju asimilasi bersih sepanjang musim pertumbuhan (Gardner, 1991). Nilai laju asimilasi bersih ini ditunjukkan oleh kemampuan fotosintesis daun. Fotosintesis bersih yang dihasilkan oleh tanaman merupakan pengukuran hasil fotosintesis rata-rata setelah dikurangi respirasi.

Tabel 9 menunjukkan pemberian pupuk kandang dengan takaran 15 ton/ha dan 30 ton/ha tidak meningkatkan indeks luas daun secara nyata. Hal

ini disebabkan luas daun pada perlakuan takaran pupuk kandang tidak berbeda nyata. Varietas Kancil memiliki indeks luas daun paling tinggi dan berbeda nyata dengan varietas Tuban dan lokal Blora, namun tidak berbeda nyata dengan varietas Singa. Hal ini disebabkan karena tiap varietas memiliki sifat genetik yang berbeda terkait dengan bentuk dan posisi daun. Daun varietas Kancil memiliki permukaan yang mendatar, ukuran daun lebih pendek tapi lebih lebar dibanding varietas Singa.

Tabel 9. Nilai indeks luas daun dan indeks panen pada perlakuan tiga takaran pupuk kandang (ton/ha) dan empat varietas kacang tanah

Perlakuan	Indeks Luas Daun	Indeks Panen
Takaran pupuk kandang		
0	0,890 ^a	0,84 ^a
15	0,905 ^a	0,84 ^a
30	0,995 ^a	0,85 ^a
Varietas		
Singa	0,940 ^p	0,86 ^p
Kancil	1,100 ^p	0,85 ^p
Tuban	0,820 ^q	0,83 ^p
Lokal Blora	0,840 ^q	0,84 ^p
	(-)	(-)

Keterangan : Angka diikuti huruf sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, (-) : tidak ada interaksi

Persamaan regresi indeks luas daun menggambarkan hubungan antara indeks luas daun sebagai variabel *dependent* (tergantung) dan takaran pupuk kandang sebagai variabel *independent* (bebas). Hubungan antara indeks luas daun dan takaran pupuk kandang berbentuk linier. Tabel 8 menunjukkan nilai koefisien regresi indeks luas daun varietas Kancil dan lokal Blora berbeda nyata dengan varietas Singa. Hal ini terkait dengan posisi dan bentuk daun varietas Singa yang berbeda dengan varietas Kancil dan lokal Blora. Nilai koefisien regresi positif berarti semakin tinggi takaran pupuk kandang yang diberikan dapat meningkatkan indeks luas daun (tabel 8).

Nilai indeks luas daun lebih dari 1 menggambarkan adanya saling menaungi di antara daun yang mengakibatkan daun yang ternaungi mendapat cahaya yang kurang yang nantinya dapat mempengaruhi fotosintesisnya. Namun nilai ini juga tergantung dari bentuk dan posisi daun.

Tabel 9 menunjukkan pemberian pupuk kandang dengan takaran 15 ton/ha dan 30 ton/ha tidak meningkatkan indeks panen secara nyata. Adanya perbedaan varietas tidak menyebabkan perbedaan indeks panen secara nyata meskipun indeks panen merupakan sifat yang dikendalikan faktor

genetik tanaman yang diekspresikan melalui hormon tumbuh. Hormon tumbuh ini timbul saat diferensiasi dan perkembangan lubuk yang berperan dalam penyaluran fotosintat ke pengguna atau lubuk.

Persamaan regresi indeks panen menggambarkan hubungan antara indeks panen sebagai variabel *dependent* (tergantung) dan takaran pupuk kandang sebagai variabel *independent* (bebas). Hubungan antara indeks panen dan takaran pupuk kandang berbentuk linier. Tabel 8 menunjukkan nilai koefisien regresi positif berarti semakin tinggi takaran pupuk kandang yang diberikan dapat meningkatkan indeks panen.

C. Komponen Hasil Tanaman

Tabel 10 menunjukkan adanya interaksi dimana kombinasi perlakuan takaran pupuk kandang 30 ton/ha dengan varietas Kancil memiliki jumlah polong yang lebih banyak dibanding kombinasi perlakuan lain, namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan takaran pupuk kandang 0 ton/ha dengan varietas lokal Blora. Kombinasi perlakuan varietas Tuban dengan takaran pupuk kandang 15 ton/ha tidak menghasilkan jumlah polong terbanyak. Hal ini disebabkan karena tiap varietas memiliki sifat genetik yang berbeda dalam hal diferensiasi dan perkembangan lubuk. Polong yang merupakan lubuk (pengguna fotosintat) kacang tanah dalam pembentukannya akan dipengaruhi oleh ukuran fotosintat dan aliran fotosintat dari sumber. Pembentukan polong juga dipengaruhi oleh ketersediaan air karena pada periode ini pertumbuhan polong mempunyai laju akumulasi bahan kering yang maksimum. Pemberian pupuk kandang mampu meningkatkan daya menahan air tanah sehingga kebutuhan air tanaman dapat terpenuhi jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk kandang.

Tabel 10. Jumlah polong total kacang tanah empat varietas kacang tanah pada tiga takaran pupuk kandang (ton/ha)

Varietas	Takaran pupuk kandang			Rerata
	0	15	30	
Singa	17,30 ^{bcd}	18,33 ^{bcd}	14,33 ^d	16,66
Kancil	15,30 ^{cd}	22,33 ^{ab}	30,33 ^a	22,66
Tuban	22,00 ^{bc}	19,66 ^{bcd}	21,33 ^{bc}	20,99
Lokal Blora	22,33 ^{ab}	22,33 ^{ab}	22,33 ^{ab}	22,33
Rerata	19,24	20,66	22,08	(+)

Keterangan : Angka diikuti huruf sama dalam satu kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, (+) : ada interaksi

Persamaan regresi jumlah polong total menggambarkan hubungan antara jumlah polong total sebagai variabel *dependent* (tergantung) dan

takaran pupuk kandang sebagai variabel *independent* (bebas). Hubungan antara jumlah polong total dan takaran pupuk kandang berbentuk linier. Tabel 11 menunjukkan nilai koefisien regresi jumlah polong total varietas Kancil paling tinggi dibanding varietas lain yaitu 0,5. Nilai koefisien regresi positif berarti semakin tinggi takaran pupuk kandang yang diberikan dapat meningkatkan jumlah polong total.

Tabel 11. Koefisien regresi jumlah polong total, berat biji per tanaman, dan hasil biji per hektar empat varietas kacang tanah

Varietas	Jumlah polong total	Berat biji/tanaman	Hasil biji
Singa	0,133 ^b	0,092 ^b	0,054 ^b
Kancil	0,500 ^a	0,332 ^a	0,150 ^a
Tuban	0,111 ^b	0,093 ^b	0,051 ^b
Lokal Blora	0,056 ^b	0,219 ^{ab}	0,044 ^b

Keterangan : Angka diikuti huruf sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%

Tabel 12 menunjukkan varietas Kancil dengan takaran pupuk kandang 30 ton/ha menghasilkan berat biji yang lebih tinggi dibanding kombinasi perlakuan lain, namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan takaran pupuk kandang 15 ton/ha dengan varietas lokal Blora. Varietas Tuban dengan takaran pupuk kandang 15 ton/ha tidak meningkatkan berat biji tiap tanaman. Peningkatan berat biji dicapai pada takaran pupuk kandang 30 ton/ha. Hal ini menunjukkan pemberian pupuk kandang mampu meningkatkan pembentukan fotosintat tanaman dengan pengaruhnya terhadap pembentukan tajuk tanaman. Tingginya nilai berat biji tanaman dipengaruhi oleh kemampuan lubang dalam menampung fotosintat yang dihasilkan sumber. Ukuran lubang tiap varietas berbeda tergantung sifat genetik yang diekspresikan tanaman. Pengaruh pupuk kandang terlihat dalam menciptakan lingkungan yang optimum bagi pertumbuhan tanaman dengan tersedianya unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman tergantung pada kapasitas *sink* daripada kapasitas *source*. Dalam pertumbuhan dan hasil tanaman dipengaruhi oleh kemampuan biji untuk menampung hasil fotosintesis.

Persamaan regresi berat biji per tanaman menggambarkan hubungan antara berat biji per tanaman sebagai variabel *dependent* (tergantung) dan takaran pupuk kandang sebagai variabel *independent* (bebas). Hubungan antara berat biji per tanaman dan takaran pupuk kandang berbentuk linier. Tabel 3.11 menunjukkan nilai koefisien regresi berat biji per tanaman varietas Kancil berbeda nyata dengan varietas Singa dan Tuban. Nilai koefisien

regresi positif berarti semakin tinggi takaran pupuk kandang yang diberikan dapat meningkatkan berat polong per tanaman.

Tabel 12. Berat biji/tanaman (gram) empat varietas kacang tanah pada tiga takaran pupuk kandang (ton/ha)

Varietas	Takaran pupuk kandang			Rerata
	0	15	30	
Singa	11,90 ^{bcd}	10,42 ^{cd}	9,04 ^{cd}	10,45
Kancil	8,73 ^d	16,54 ^{ab}	18,70 ^a	14,66
Tuban	10,80 ^{cd}	8,88 ^{cd}	10,95 ^{cd}	10,21
Lokal Blora	12,12 ^{bcd}	14,6 ^{abc}	15,36 ^{ab}	14,02
Rerata	10,88	12,61	13,51	(+)

Keterangan : Angka diikuti huruf sama dalam satu kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, (+) : ada interaksi

Tabel 13 menunjukkan kombinasi perlakuan takaran pupuk kandang 30 ton/ha dengan varietas Kancil memiliki hasil biji yang lebih tinggi dibanding kombinasi perlakuan lain, namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan takaran pupuk kandang 15 ton/ha dengan varietas Kancil, kombinasi perlakuan takaran pupuk kandang 15 ton/ha dengan varietas lokal Blora dan kombinasi perlakuan takaran pupuk kandang 30 ton/ha dengan varietas lokal Blora. Kombinasi perlakuan varietas Tuban dengan takaran pupuk kandang 15 ton/ha tidak menunjukkan hasil terbaik. Adanya perbedaan nyata pada kombinasi perlakuan varietas dan takaran pupuk kandang dapat disebabkan karena tiap varietas memiliki ukuran polong dan biji yang berbeda.

Persamaan regresi hasil biji per hektar menggambarkan hubungan antara hasil biji per hektar sebagai variabel *dependent* (tergantung) dan takaran pupuk kandang sebagai variabel *independent* (bebas). Hubungan antara hasil biji per hektar dan takaran pupuk kandang berbentuk linier. Tabel 3.11 menunjukkan nilai koefisien regresi hasil biji per hektar varietas Kancil paling tinggi dibanding varietas lain yaitu 0,150. Nilai koefisien regresi positif berarti semakin tinggi takaran pupuk kandang yang diberikan dapat meningkatkan hasil biji per hektar.

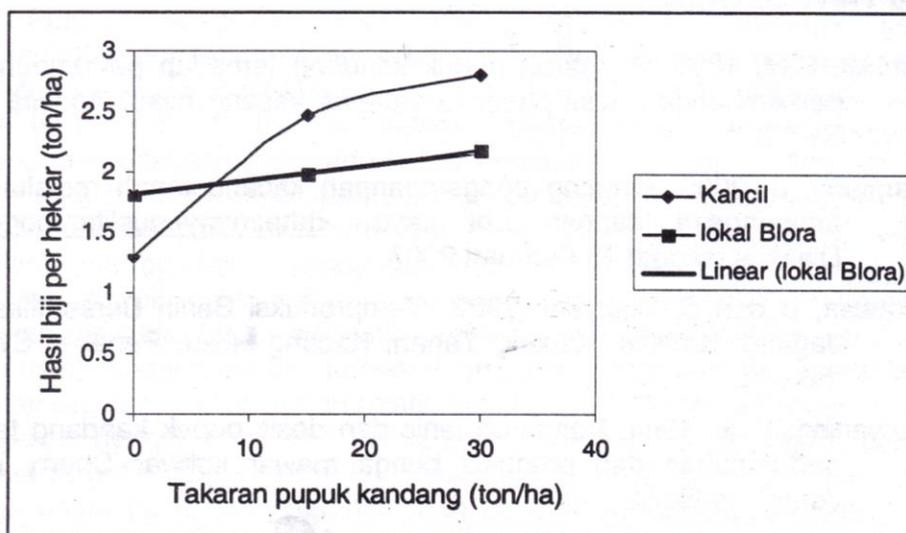
Tabel 13 menunjukkan hasil biji per hektar yang dimiliki varietas Kancil dengan takaran pupuk kandang 15 ton/ha dan 30 ton/ha tidak berbeda nyata dengan varietas lokal Blora yang diberi pupuk kandang 15 ton/ha dan 30 ton/ha. Untuk lebih memperjelas perbandingan hasil biji per hektar varietas Kancil dan lokal Blora dibuat grafik hubungan antara takaran pupuk kandang dengan hasil biji per hektar (gambar 3.1).

Tabel 13. Hasil biji (ton/ha) empat varietas kacang tanah pada tiga takaran pupuk kandang (ton/ha)

Varietas	Takaran pupuk kandang			Rerata
	0	15	30	
Singa	1,76 ^{bc}	1,56 ^{bc}	1,35 ^{bc}	1,56
Kancil	1,31 ^c	2,47 ^{ab}	2,81 ^a	2,19
Tuban	1,62 ^{bc}	1,33 ^{bc}	1,64 ^{bc}	1,53
Lokal Blora	1,82 ^{bc}	1,98 ^{ab}	2,18 ^{ab}	1,99
Rerata	1,63	1,88	1,94	(+)

Keterangan : Angka diikuti huruf sama dalam satu kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, (+) : ada interaksi

Gambar 1 menunjukkan hasil biji per hektar varietas Kancil membentuk garis kuadratik dengan persamaan $y = -0,0018x^2 + 0,104x + 1,310$. Berdasarkan persamaan kuadratik tersebut, hasil biji per hektar maksimum yang dimiliki varietas Kancil akan dicapai pada takaran pupuk kandang 29 ton/ha yaitu 2,8122 ton, sedangkan pada takaran pupuk kandang 30 ton/ha mencapai hasil yang lebih rendah yaitu 2,8100 ton.



Gambar 1. Hasil biji per hektar varietas Kancil dan lokal Blora pada tiga takaran pupuk kandang

Hal ini menunjukkan takaran pupuk kandang 29 ton/ha merupakan takaran optimum untuk varietas Kancil. Gambar 1 juga menunjukkan hasil biji per

hektar varietas lokal Blora membentuk garis linier dengan persamaan $y = 0,012x + 1,8133$. Persamaan ini membuktikan adanya kenaikan takaran pupuk kandang akan meningkatkan hasil biji per hektar. Hasil biji per hektar varietas lokal Blora tertinggi didapat pada takaran pupuk kandang 30 ton/ha yaitu 2,18 ton.

KESIMPULAN

1. Terdapat interaksi antara takaran pupuk kandang dengan varietas pada parameter jumlah polong total, berat biji per tanaman, dan hasil biji per hektar
2. Peningkatan takaran pupuk kandang sapi hingga 30 ton/ha belum dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, namun dapat meningkatkan hasil tanaman
3. Varietas Kancil menunjukkan pertumbuhan terbaik
4. Hasil tertinggi ditunjukkan oleh kombinasi perlakuan takaran pupuk kandang 30 ton/ha dengan varietas Kancil yaitu 2,81 ton/ha, namun setara dengan kombinasi perlakuan takaran pupuk kandang 30 ton/ha dengan varietas lokal Blora yaitu 2,18 ton/ha
5. Takaran pupuk kandang optimum untuk varietas Kancil adalah 29 ton/ha dengan hasil 2,81 ton/ha

DAFTAR PUSTAKA

- Mimbar, S.M. 1995. Pengaruh pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan perkembangan hasil panen 3 varietas kacang hijau. *Agrivita* 18(2) : 51-56.
- Wargiono, J. 2005. Peluang pengembangan kacang tanah melalui sistem tumpangsari dengan ubi kayu. <<http://www.puslitan.bogor.net>>. Diakses tanggal 10 Februari 2007.
- Wirawan, B dan S. Wahyuni. 2002. Memproduksi Benih Bersertifikat Padi, Jagung, Kedelai, Kacang Tanah, Kacang Hijau. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wuryaningsih, S. 1994. Pengaruh jenis dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi bunga mawar kultivar Cherry Brandy. *Jurnal Hortikultura* 4(2) : 41-47.
- Yulianto, H. Anwar dan Sutoyo. 2006. Kajian inovasi teknologi usahatani kacang tanah di lahan tadah hujan. <<http://bptp-jateng@litbang.deptan.go.id>>. Diakses tanggal 10 Februari 2007.