

Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Pada Berbagai Perlakuan Pupuk Organik

*Growth And Yield Of Long Bea (*Vigna sinensis* L.) Plants On Various Organic Fertilizer Treatments*

Rosna abas¹⁾, Nurmi²⁾, Zulzain Ilahude²⁾

¹Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

²Dosen Pengajar Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo
Jl. Prof. Dr. Ing. BJ Habibie, Kabupaten Bone Bolango 96554

*Correspondence author: rosnaabas176@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman kacang Panjang yang dikonsumsi sebagai sayuran dapat ditingkatkan produksinya dengan pemupukan pupuk organik kandang ayam dan kandang sapi. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Kacang Panjang dan mengetahui perlakuan pupuk organik yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Kacang Panjang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan februari sampai april di lahan pertanian kelompok tani beringin 2 desa tunggulo kecamatan tilongkabila kabupaten bone bolango. Penelitian ini dirancang berdasarkan rancangan acak kelompok (RAK) satu faktor. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik kandang ayam dan kandang sapi dengan dosis 10 ton/ha dan 20 ton/ha berpengaruh pengaruh tidak nyata pada semua parameter yang diamati yaitu jumlah daun, jumlah polong, panjang polong, berat polong pertanaman, produksi perpetak dan berat polong perhektar. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Perlakuan pupuk kandang ayam dan pupuk kandang sapi dengan dosis pupuk 10 ton/ha atau 3 kg/petak dan 20 ton/ha atau 6 kg/petak berpengaruh tidak nyata pada semua parameter yakni jumlah daun, jumlah polong, Panjang polong, berat polong per tanaman, produksi per petak dan berat polong per hektar, dan Perlakuan pupuk kandang ayam dan pupuk kandang sapi dengan dosis pupuk 10 ton/ha atau 3 kg/petak dan 20 ton/ha atau 6 kg/petak tidak terdapat pengaruh terbaik terhadap semua parameter yakni jumlah daun, jumlah polong, panjang polong, berat polong pertanaman, produksi per petak dan berat polong per hektar.

Kata kunci : kacang panjang, dosis, kotoran ayam, kotoran sapi

ABSTRACT

Long beans, commonly consumed as vegetables, can have their production increased through the application of organic fertilizers such as chicken and cow manure. This research aimed to determine the effect of organic ferulizers on the growth and yield of long bean plants, and to identify which organic fertilizer treatment produces the best results. It was conducted from February to April on the farmland of the Beringin 2 farmer group, located in Tunggulo Village, Tilongkabila Sub-district, Bone Bolango Regency, and designed using a one-factor Randomized Block Design (RBD) Analysis of variance showed that treatments using chicken and cow manure at dosages of 10 tons/ha and 20 tons/ha had no significant effect on all observed parameters, including number of leaves, number of pods, pod length, pod weight per plant, yield per plot, and pod weight per hectare. Thus, it can be concluded that the application of chicken and cow manure at doses of 10 tons/ha (3 kg/plot) and 20 tons/ha (6 kg/plot) had no significant effect on all measured parameters: number of leaves, number of pods, pod length, pod weight per plant, yield per plot, and pod weight per hectare. Moreover, no treatment showed a superior effect across all parameters.

Key words : Dosage, Chicken Manure, Cow Manure, Long Bean

PENDAHULUAN

Sayuran sangat penting untuk memenuhi keperluan gizi manusia. Oleh karena itu, kacang panjang secara signifikan meningkatkan gizi masyarakat dengan menyediakan vitamin dan mineral esensial. Kacang panjang secara historis telah ditanam oleh petani di lingkungan hortikultura, baik secara monokultur maupun tumpang sari. Potensi yang menjanjikan untuk pengembangan pertanian yaitu kacang panjang, yang sangat laku di pasaran dan mudah dibudidayakan. Menurut Imran *et al.*, (2017), hal inilah yang melatar belakangi banyak petani menanam sayuran di kebun mereka.

Kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) ialah salah satu sayuran yang teramat umum dikonsumsi di Indonesia. Berawal dari India dan Afrika Tengah, kacang panjang telah berada di Indonesia selama ratusan tahun meskipun bukan tanaman asli Indonesia (Pertiwi *et al.*, 2021). Polong yang belum matang dari tanaman ini amat berlimpah akan vitamin A, B, serta C. Biji kacang panjang kaya akan lemak, protein, dan karbohidrat. Protein nabati mungkin terkandung dalam produk ini (Haryanto 2007).

Menurut data BPS (2023), produksi kacang panjang tidak merata setiap tahunnya. Pada tahun 2021, kacang panjang menghasilkan 1.594 kuintal per kilogram, pada tahun 2022, 4.321 kuintal per kilogram, dan pada tahun 2023, 3.250 kuintal per kilogram. Diperkirakan konsumsi kacang panjang akan semakin meningkat setiap tahunnya seiring dengan peningkatan populasi dan semakin banyaknya orang yang mengetahui manfaat nutrisinya. Produksi kacang panjang melemah akibat lahan budidaya yang makin berkurang dan sejumlah penyebab lain, semacam pemupukan, penyakit, keadaan tanah, serta hama serangga. Salah satu penyebabnya adalah penggunaan pupuk sintetis yang terus-menerus, yang membahayakan organisme tanah dan mengganggu keseimbangan alami ekosistem. Oleh karena itu, salah satu strategi untuk menambah hasil kacang panjang ialah dengan mengurangi penggunaan pupuk sintetis atau beralih ke pupuk organik (Simajuntak *et al.*, 2019).

Pupuk sangat penting untuk meningkatkan hasil pertanian, terutama di tanah yang kekurangan unsur hara. Sumber daya akuakultur atau limbah hewan disebut sebagai pupuk organik. Simanungkir *et al.*, (2006) menyatakan bahwa pupuk organik mungkin memiliki spektrum komponen hara yang lebih besar daripada pupuk kimia.

Dalam hal mendukung dan mengembangkan kehidupan mikroba tanah, pupuk organik jauh lebih efektif daripada pupuk sintetis. Pupuk organik dapat meningkatkan komposisi dan kesuburan tanah. Pupuk kandang merupakan pupuk organik yang umum digunakan. Berbagai jenis kotoran hewan, termasuk kotoran

sapi dan burung, dapat digunakan sebagai sumber pupuk kandang.

Penelitian ini menggunakan pupuk kotoran sapi dan kotoran ayam dengan judul penelitian "Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Pada Berbagai Perlakuan Pupuk Organik" dalam usaha membantu petani dalam menambah kelanjutan serta daya produksi tumbuhan kacang panjang mereka. Peningkatan hasil kacang panjang membutuhkan peningkatan ketersediaan nitrogen tanah yang sesuai. Salah satu metode adalah meningkatkan kesuburan tanah dengan memasukkan bahan organik dalam jumlah yang tepat.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Pelaksanaan penelitian berlangsung dari bulan Februari hingga bulan April 2025 di area Pertanian Kelompok Tani Beringin 2, Desa Tunggulo, Kecamatan Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo.

Alat dan Bahan Penelitian

Penelitian ini menggunakan sejumlah peralatan seperti cangkul, sekop, golok, perlengkapan tangan, tonggak/ajir, mistar, tali rafia, timbangan analitik, paranet, kamera ponsel, dan alat tulis sebagai sarana dokumentasi dan pencatatan data. Sedangkan bahan yang dikenakan untuk investigasi ini terdiri atas benih kacang panjang varietas Pertiwi, pupuk kandang ayam dan sapi, air bekas cucian beras, air kelapa, dolomit, EM4, gula pasir (sukrosa), serta air sebagai pelarut.

Rancangan Penelitian

Rancangan Acak Kelompok (RAK) diterapkan dalam penelitian ini, mencakup satu faktor perlakuan dengan lima taraf dan tiga ulangan. Kelima taraf perlakuan yang diamati adalah sebagai berikut:

P0= Kontrol (tanpa pupuk)

P1= Pupuk kandang ayam 10 ton/ha= 3 Kg/petak

P2= Pupuk kandang ayam 20 ton/ha = 6 Kg/petak

P3= pupuk kandang sapi 10 ton/ha = 3 Kg/petak

P4= pupuk kandang sapi 20 ton/ha = 6 Kg/petak

Terdapat sebanyak 15 unit percobaan diperoleh dari pengulangan tiga kali untuk masing-masing dari lima perlakuan. Setiap unit percobaan mencakup 15 tanaman dengan ukuran plot 2 m × 1,5 m. Data dianalisis melalui ANOVA dan dilanjutkan dengan uji lanjut BNT pada tingkat signifikansi 5%.

Prosedur Penelitian

1. Persiapan Lahan

Pada tahap awal persiapan lahan, bajak sapi dimanfaatkan untuk menghilangkan sisa-sisa tanaman dari panen sebelumnya. Kegiatan pengolahan tanah dilakukan guna memulihkan susunan tanah sekaligus menciptakan area tumbuh yang optimal untuk akar tanaman.

Pengolahan tanah membantu memperbaiki aerasi dan drainase, serta dilakukan dalam kondisi tanah yang cukup lembap. Tanah yang mulai hancur diolah lebih lanjut melalui pencangkulan guna menggemburkan tanah dan memecah agregat tanah menjadi lebih halus.

2. Persiapan Petak Penelitian

Setelah proses perencanaan tanah selesai, lahan percobaan dibentuk dengan dimensi masing-masing plot berukuran 2 meter $\times$ 1,5 meter dan tinggi 30 cm. Sebanyak 15 petak disusun mewakili lima perlakuan yang direplikasi tiga kali, dengan jarak antar plot 70 cm dan orientasi arah timur-barat.

3. Aplikasi Perlakuan

Satu minggu sebelum penanaman, pupuk kandang ayam dan sapi diaplikasikan dengan takaran masing-masing 10 ton/ha (3 kg/petak) dan 20 ton/ha (6 kg/petak). Setelah pengolahan tanah selesai, pupuk dicampur merata ke dalam tanah dalam satu kali aplikasi. Waktu pemberian ini dimaksudkan agar proses dekomposisi pupuk berlangsung optimal, sehingga reaksi nutrisi dengan tanah menjadi lebih cepat.

4. Penanaman

Tiap-tiap lubang bolongan tanam diisi dengan dua biji/benih, setelah itu ditimbun dengan tanah yang lembut tanpa pemadatan, agar tidak mengganggu proses pertumbuhan awal tanaman. Jarak tanam kacang panjang dipakai yaitu 40 cm $\times$ 60 cm, dengan setiap petakan terdapat 15 lubang tanam.

5. Pemeliharaan Tanaman

a. Penyiraman

Tanaman kacang panjang memang toleran terhadap kondisi tanah kering, namun pengairan tetap diperlukan pada fase awal pertumbuhan, terutama saat perkecambahan, untuk menjaga ketersediaan air yang mendukung kelangsungan hidup. Penyiraman dilakukan pagi dan sore hari hingga tanah cukup lembap tanpa menimbulkan genangan, karena kelebihan air dapat mengganggu pertumbuhan dan menimbulkan kerusakan. Penyiraman dihentikan apabila curah hujan mencukupi.

b. Penyulaman

Untuk memastikan populasi tanaman tetap optimal, penyulaman dilakukan dalam tujuh hari pertama setelah penanaman. Bibit pengganti diambil dari benih yang telah ditanam dalam polibag pada waktu yang sama dengan penanaman awal.

c. Pemasangan Ajir

Kurang lebih 15 hari sesudah tanam, saat tinggi tanaman kacang panjang menjangkau 25 centimeter, dilakukan pemasangan pancang. Hal ini disebabkan oleh sifat pertumbuhan kacang panjang yang memanjat, sehingga memerlukan penopang untuk mendukung arah pertumbuhannya. Pancang ditancapkan sejauh

3–4 cm dari batang untuk menghindari gangguan pada akar. Biasanya digunakan pancang dari bambu kecil setinggi ± 2 meter. Pancang ini membantu tanaman tumbuh vertikal dan mendukung beban polong yang mulai berkembang.

d. Penyiangan

Upaya pengendalian gulma di sekitar tanaman kacang panjang dilakukan melalui penyiangan pada usia 14 dan juga 28 hari sehabis tanam guna menjaga kebersihan area tanam dan mendukung pertumbuhan optimal. Pengendalian gulma dilaksanakan melalui penyiangan manual mengenakan tangan serta pada masa yang sama dijalani pembumbunan atau pengemburan agar tanah tetap gembur.

6. Panen

Waktu panen kacang panjang dimulai pada umur 38–51 hari setelah tanam, bergantung pada varietasnya. Ciri polong yang siap dipanen adalah terisi penuh serta berona hijau terang. Pemanenan dijalani dengan memetik dan memutar pangkal polong hingga terlepas sepenuhnya. Proses panen melibatkan tiga langkah utama.

Parameter Pengamatan

1. Jumlah Daun (helai)

Pada hari ke-7, 14, dan juga 21 sesudah penanaman, pemantauan dijalani untuk menghitung jumlah daun yang sudah terbuka penuh pada batang pokok.

2. Panjang Polong Pertanaman Sampel (cm)

Setelah proses panen, panjang buah ditentukan dengan mengukur dari bagian dasar hingga ujung polong menggunakan meteran ukur.

3. Produksi Per Petak (kg)

Setiap kali panen dilakukan, seluruh polong kacang panjang dari masing-masing petak ditimbang menggunakan timbangan analitik untuk mengukur hasil produksinya.

Analisis Data

Informasi hasil penelitian dianalisis melalui ANOVA. Uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% digunakan apabila F hitung menunjukkan signifikansi, yaitu melampaui F tabel, untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Daun

Berlandaskan analisis varians membuktikan bahwa aplikasi pupuk organik kotoran ayam dan sapi tidak memberikan perbedaan nyata terhadap jumlah daun kacang panjang pada pengamatan hari ke-7, ke-14, dan ke-21 sesudah tanam.

Dengan demikian, uji BNT tidak dilanjutkan. Visualisasi data ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Kacang Panjang

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Kacang Panjang		
	7 HST	14 HST	21 HST
P0	2	7,67	15,33
P1	2	8,67	16,67
P2	2	9,33	17
P3	2	8	15
P4	2	7,67	13,67

BNT 5%

Keterangan : Angka-angka yang tidak diikuti oleh huruf yang sama maka berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%. P0 = Tanpa pupuk; P1 = Pukan ayam 10 ton/ha; P2 = Pukan ayam 20 ton/ha; P3 = Pukan sapi 10 ton/ha; P4 = Pukan sapi 20 ton/ha; HST = Hari Setelah tanam.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa parameter yang diamati, khususnya jumlah daun pada 7, 14, dan 21 hari pasca aplikasi, tidak dipengaruhi secara substansial oleh pupuk kotoran ayam (P1 dan P2) atau pupuk kotoran sapi (P3 dan P4). Pada akhir waktu pengamatan 21 hari, perlakuan pupuk kandang ayam 6 kg/plot (P2) rata-rata memiliki 17 helai daun kacang panjang, lebih banyak dibandingkan kontrol (P0). Tidak ada perbedaan signifikan yang diamati antara kontrol dan unsur-unsur lainnya. Situasi ini menegaskan bahwa dekomposisi pupuk organik relatif lambat selama periode pengamatan 7, 14, dan 21 hari, yang mencegah tanaman menyerap komponen nutrisi secara optimal.

Keadaan ini konsisten dengan yang disampaikan oleh Tua *et al.* (2012), yang menyatakan bahwa kandungan nutrisi pupuk organik harus mengalami proses dekomposisi yang panjang agar dapat diasimilasi oleh tanaman. Pada akhirnya, pelepasan nutrisi dari pupuk organik berlangsung secara bertahap, yang menyebabkan reaksi berkepanjangan pada tanaman. Laju pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh bahan organik yang terurai. Karena bahan organik menyediakan nutrisi yang dibutuhkan tanaman lebih cepat, aplikasi pupuk organik memerlukan penilaian yang cermat terhadap jenis bahan organik dan durasi aplikasi.

Lebih lanjut, fase pertumbuhan tanaman tidak terpengaruh secara signifikan oleh perlakuan pupuk organik dalam penelitian ini. Ini bukanlah temuan baru, banyak penelitian sebelumnya juga telah menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang nyata. Menurut Santoso (2016), pupuk organik merupakan pupuk lepas lambat, yang berarti bahwa pemberiannya secara berkala memberikan dampak yang lebih signifikan terhadap tanaman di musim berikutnya.

Menambahkan materi organik ke tanah juga menambah kualitas tanah lebih signifikan daripada menaikkan kadar nutrisi secara liberal (Winarso, 2005). Bahan organik lambat diserap, sehingga tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman, terutama tanaman dengan siklus pertumbuhan yang relatif pendek, seperti kacang panjang.

Jumlah Polong (buah)

Berlandaskan hasil pemantauan jumlah polong tanaman kacang panjang yang di analisis dengan sidik ragam membuktikan bahwa penggunaan pupuk organik kandang ayam dan kandang sapi berpengaruh tidak nyata terhadap parameter yang diamati selama 3 kali pemanenan, sehingga tidak dilakukan uji lanjut BNT. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Polong Tanaman Kacang Panjang

Perlakuan	Jumlah Polong Pertanaman (buah)
P0	2,9
P1	3,1
P2	3,5
P3	3
P4	3,1
BNT 5%	

Keterangan : Angka-angka yang tidak diikuti oleh huruf yang sama, maka berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%. P0 = Tanpa Pupuk; P1 = Pukan Ayam 10 ton/ha; P2= Pukan Ayam 20 ton/ha; P3 = Pukan Sapi 10 ton/ha; P4 = Pukan Sapi 20 ton/ha.

Jumlah polong tanaman kacang panjang tidak terpengaruh secara nyata oleh perlakuan pupuk organik yang berisi kotoran sapi dan juga ayam, semacam yang ditunjukkan pada Tabel 2. Jumlah polong relatif tinggi ketika perlakuan diberikan dengan 3,5 polong pupuk kandang ayam (P2), yang setara dengan 20 ton/ha atau 6 kg/plot, meskipun usia panen tanaman kacang panjang adalah 43-49 hari setelah tanam. Namun, perlakuan P0 agak tidak nyata dibandingkan dengan kontrol atau perlakuan P0. Kandungan hara tanah yang relatif rendah merupakan akibat dari tidak adanya pupuk pada perlakuan P0, yang menjadi penyebab kondisi ini. Akibatnya, jumlah polong yang dihasilkan tanaman kacang panjang tidak terpengaruh.

Pupuk organik tidak berdampak signifikan terhadap hasil polong. Kondisi ini terjadi karena pupuk organik tidak mampu memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan hasil tanaman, sementara komponen hara besar dan mikro tidak mencukupi. Tanah akan memiliki persediaan hara yang cukup dan seimbang, berdasarkan Marsono (2010) yang akan menyebabkan kemajuan serta hasil tumbuhan menjadi tinggi. Pertumbuhan dan produksi tanaman akan terdampak negatif jika salah satu komponen hara tersebut kurang atau tidak ada di dalam tanah. Sebab unsur hara cukup rendah mempengaruhi pada proses tumbuh dan juga pada saat hasil tanaman kacang Panjang.

Menurut penjelasan varietas kacang panjang pertiwi, jumlah polong per tanaman bervariasi dari 33,0 hingga 40,0. Terakhir, jumlah polong yang dipanen dalam studi ini tidak cocok dengan penjelasan varietas pertiwi yang tidak diberi pupuk organik. Tanaman membutuhkan makanan bergizi dan seimbang. Berat tanaman akan berkurang jika nutrisi diberikan dalam jumlah berlebihan atau tidak mencukupi. Tanaman mengalami penurunan produksi fotosintesis ketika mereka

diberi nutrisi dalam jumlah yang tidak memadai atau berlebihan, yang mengarah pada proses asimilasi yang tidak efisien. Selanjutnya, jumlah bahan fotosintesis yang diangkut ke polong berkurang. Komposisi nutrisi yang sebanding dibutuhkan tanah untuk mensupport kemajuan serta hasil tanaman sebaik mungkin (Marlina *et al.*, 2014).

Panjang Polong (cm)

Selama tiga kali panen, tolok ukur yang diamati tidak terpengaruh secara nyata oleh penggunaan pupuk kandang ayam organik dan pupuk kandang sapi, sebagaimana dibuktikan oleh hasil analisis polong kacang panjang. Dengan demikian, sehingga tidak dilakukan uji lanjut BNT yang dilakukan. Hal ini digambarkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Panjang Polong Tanaman Kacang Panjang.

Perlakuan	Panjang Polong Pertanaman (cm)
P0	58,23
P1	59,06
P2	64,87
P3	61,3
P4	55,67
BNT 5%	

Keterangan : Angka-angka yang tidak diikuti oleh huruf yang sama, maka berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%. P0 = Tanpa Pupuk; P1 = Pukan Ayam 10 ton/ha; P2= Pukan Ayam 20 ton/ha; P3 = Pukan Sapi 10 ton/ha; P4 = Pukan Sapi 20 ton/ha

Indikator hasil, panjang polong, tidak dipengaruhi secara nyata oleh aplikasi pupuk kotoran ayam (P1 dan P2) dan pupuk kotoran sapi (P3 dan P4), sebagaimana ditunjukkan oleh hasil ANOVA pada Tabel 3. Perlakuan ini tidak menghasilkan efek yang substansial. Sebaliknya, perlakuan pupuk kandang ayam (20 ton/ha atau 6 kg/plot) menunjukkan panjang polong rata-rata yang relatif tinggi yaitu 64,87 cm, sementara pemantauan (P0) menunjukkan panjang polong rata-rata yang relatif kecil yaitu 19,8 cm. Di sisi lain, panjang polong rata-rata menurun menjadi 55,67 cm pada sistem perlakuan 20 ton/ha atau 6 kg/plot. Penemuan ini menunjukkan bahwa pupuk kotoran ayam memberikan peningkatan produktivitas tanaman yang lebih besar daripada pupuk kandang lainnya.

Hasil ini searah dengan studi Latuamury (2015) yang membuktikan kalau pupuk kandang ayam bisa menambah hasil panen dengan menambah ketersediaan P tanaman selain memasok nutrisi. Pemberian pupuk kandang ayam membuahkan polong kacang panjang dengan rata-rata terpanjang.

Panjang polong terpanjang pada tanaman kacang panjang tidak terpengaruh secara nyata oleh penambahan kotoran sapi ataupun ayam, berdasarkan uji statistik. Ketika pupuk kandang ayam organik dan juga pupuk kandang sapi diberikan masing-masing dengan takaran 10 ton/ha dan 20 ton/ha, panjang polong tanaman kacang panjang dalam penelitian ini lebih pendek daripada jenis yang disukai, yaitu

varietas pertiwi. Penemuan ini diverifikasi melalui analisis numerik. Terlihat jelas bahwa kandungan P dalam pupuk kandang tidak memenuhi tingkat yang direkomendasikan, yang berkaitan erat dengan penemuan ini.

Produksi buah bergantung pada agregasi karbohidrat dalam jumlah yang cukup (Saptarini, 1989). Karbohidrat sangat diperlukan untuk perkembangan akar, batang, daun, dan buah, dan pupuk organik dapat meningkatkan produksinya.

P berperan dalam pembentukan polong dan pengisian bulir pada tanaman primer, menurut Sutedjo (2010). Cadangan P yang tidak mencukupi akan menghambat produksi polong.

Berat Polong Pertanaman (g)

Sebagaimana ditunjukkan oleh bobot polong per tanaman kacang panjang, parameter yang diamati tidak dipengaruhi secara nyata oleh penggunaan pupuk kandang ayam organik dan pupuk kandang sapi selama tiga kali panen, sebagaimana ditunjukkan oleh analisis varians. Akibatnya, tidak ada lagi percobaan BNT yang dilakukan. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Berat Polong Pertanaman Tanaman Kacang Panjang

Perlakuan	Berat Polong Per tanaman (g)
P0	55,2
P1	63
P2	66,7
P3	53,7
P4	52,8

BNT 5%

Keterangan : Angka-angka yang tidak diikuti oleh huruf yang sama, maka berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%. P0 = Tanpa Pupuk; P1 = Pukan ayam 10 ton/ha; P2 = Pukan ayam 20 ton/ha; P3 = Pukan sapi 10 ton/ha; P4 = Pukan sapi 20 ton/ha.

Pada ketiga kali panen, parameter yang diamati, bobot polong per tanaman, tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap perlakuan pupuk kandang ayam (P1 dan P2) dan pupuk kandang sapi (P3 dan P4), sebagaimana ditunjukkan oleh hasil analisis varians (ANOVA) pada Tabel 4. Perlakuan ini tidak mendatangkan hasil yang penting Pada takaran 20 ton/ha (6 kg/petak), perlakuan pupuk kandang ayam (P2) mereproduksi 66,7 g, lebih banyak dari kontrol (P0). Hasil panen rata-rata 52,8 g per tanaman dihasilkan saat pupuk kandang sapi diberikan dengan takaran 20 ton/ha, maupun 6 kg/petak (P4). Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa ketersediaan hara, terutama fosfor, sangat penting untuk pengaturan pematangan buah, pemeliharaan vigor tanaman, dan pertumbuhan akar. P bisa mempercepat pematangan buah dan adalah bagian pokok dalam penyusunan biji.

Harjadi (1993) berpendapat bahwa ukuran gabah bergantung pada jumlah karbohidrat yang dicapai melalui asimilasi, karena produksi dan pertumbuhan gabah membutuhkan karbohidrat dalam jumlah yang substansial. Akibatnya, berat polong per tanaman dalam penelitian ini tidak memadai. Berat polong per tanaman dalam studi ini secara signifikan lebih rendah daripada berat tanaman yang dilaporkan, dengan kisaran 0,87–0,95 kg/kg per tanaman. Rerata bobot polong per tanaman dalam studi ini hanya 66,7 g (0,06 kg/kg).

Tanaman menginginkan nutrisi dalam jumlah yang cukup dan sebanding berdasarkan (Gardeners *et al.*, 1985). Kekurangan ataupun kelebihan nutrisi khusus bisa mengakibatkan penyusutan produksi asimilasi dan pencampuran yang tidak efektif. Pertumbuhan dan hasil tanaman dicapai melalui ketersediaan hara di dalam tanah dalam persentase yang sama.

Produksi Per Petak (Kg)

Selama tiga kali panen, penggunaan pupuk kotoran ayam organik dan pupuk kotoran sapi tidak berpengaruh nyata pada hasil parameter yang diamati, terbukti dari produksi kacang panjang per petak, sebagaimana ditunjukkan oleh analisis varians. Oleh karena itu, tidak dilakukan lagi percobaan BNT. Hal ini dinyatakan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Produksi Per Petak Tanaman Kacang Panjang.

Perlakuan	Produksi Perpetak (Kg)
P0	1,6
P1	2,1
P2	2,2
P3	1,6
P4	1,4
BNT 5%	

Keterangan : Angka-angka yang tidak diikuti oleh huruf yang sama, maka berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%. P0 = Tanpa Pupuk; P1 = Pukan ayam 10 ton/ha; P2 = Pukan ayam 20 ton/ha; P3 = Pukan sapi 10 ton/ha; P4 = Pukan sapi 20 ton/ha.

Menurut hasil analisis varians (ANOVA) pada Tabel 5, hasil parameter yang diamati selama tiga kali panen, yang terjadi 43–49 hari setelah tanam (HST), tidak dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan pupuk kandang ayam (P1 dan P2) dan pupuk kandang sapi (P3 dan P4). Namun, perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha atau 6 kg/petak (P2) menghasilkan hasil yang 2,2 kg/kg cenderung lebih tinggi daripada perlakuan kontrol (P0). Hasil panen rata-rata 1,4 kg/kg cenderung rendah ketika perlakuan diberikan dengan dosis pupuk kandang sapi 20 ton/ha atau 6 kg/petak (P4). Gangguan ini diperparah oleh defisiensi hara mineral. Kondisi ini dikuatkan dengan pernyataan Harjadi (2019) bahwa kandungan nitrogen dalam pupuk kandang merupakan faktor penting dalam

menjamin produksi kacang panjang per petak. Selain itu, Lakitan (2015) memberikan penjelasan tentang bagaimana nitrogen berkontribusi pada percepatan pertumbuhan tanaman, yang pada gilirannya meningkatkan produksi polong.

Selain itu, waktu pengaplikasian pupuk kandang perlu diperhatikan, karena penelitian ini melakukan pengaplikasian pupuk sekitar 1 minggu sebelum tanam. Terakhir, tampaknya kondisi ini merupakan faktor signifikan yang memengaruhi kemajuan serta hasil tumbuhan kacang panjang. Sompotan *et al.*, (2020) menegaskan kembali kondisi ini dengan menyatakan bahwa nutrisi yang bermula dari materi organik, semacam pupuk kandang, harus mengalami dekomposisi sebelum diserap oleh tanaman. Sebaiknya dilakukan pemupukan dua minggu sebelum tanam agar pupuk kandang dan unsur hara yang terkandung didalamnya menyatu dengan tanah. Lebih lanjut Yulianingsih (2018) menjelaskan bahwa keterlambatan respon tanaman terhadap pemberian pupuk organik disebabkan oleh lambatnya pelepasan pupuk organik atau pupuk kandang atau lambatnya keluarnya unsur hara, sehingga mengakibatkan lambatnya penyerapan unsur hara oleh tanaman.

Komponen lain yang mempengaruhi kemajuan serta hasil tanaman ialah kesuburan tanah. Kondisi tanah yang kurang subur atau yang mengalami defisiensi unsur hara tertentu, seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), dapat menjadi faktor utama yang menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Berdasarkan hasil analisis laboratorium, kandungan nitrogen dan kalium di dalam tanah diklasifikasikan pada kategori rendah dan sangat rendah, masing-masing sebesar 0,16% dan 6,99 mg/g. kondisi ini menunjukkan bahwa tanah dengan kadar unsur hara yang minim akan berpotensi menghambat proses fisiologis tanaman, bahkan ketika diberikan pupuk organik. Dari penelitian ini menunjukkan bahwa karakteristik tanah termasuk kandungan komponen hara makro dan mikro yang sedikit, secara signifikan mempengaruhi kemampuan tanah dalam mendukung kemajuan tanaman secara ideal.

Ketersediaan nutrisi tanah yang cukup sepanjang fase pertumbuhan dan juga perkembangan mendominasi pertumbuhan tanaman, klaim (Amar *et al.*, 2020). Supaya tanaman tumbuh produktif mereka memerlukan segala nutrisi yang diperlukan dalam jumlah yang mudah diserap. Hara yang diperlukan tanaman meliputi N, P, dan K; namun, defisiensi tanah sering terjadi. Kualitas dan kuantitas tanaman akan menurun jika kekurangan salah satu dari hara ini.

Laju asimilasi, yang dipengaruhi oleh ketersediaan hara dan juga air tanah, merupakan determinan pertumbuhan tanaman, berdasarkan Nursayuti (2021). Keadaan ini sejalan dengan pandangan ini. Ketersediaan hara tanah amat pokok bagi metabolisme tanaman. Umumnya, ketersediaan hara dan kondisi tanah yang optimal berkorelasi erat dengan pertumbuhan dan hasil panen. Hara lain mungkin

menjadi kurang efektif karena cadangan hara yang tidak memadai atau berlebihan.

Berat Polong Per Hektar (Ton)

Hasil perubahan bobot polong per hektar, analisis ragam menunjukkan bahwa hasil tanaman kacang panjang tidak terpengaruh secara nyata oleh penggunaan pupuk kandang ayam dan sapi organik. Oleh karena itu, Tabel 6 menunjukkan bahwa tidak ada uji BNT lebih lanjut yang dilakukan.

Tabel 6. Rata-Rata Berat Polong Per hektar Tanaman Kacang Panjang.

Perlakuan	Berat Polong Perhektar (Ton)
P0	5,33
P1	7,00
P2	7,33
P3	5,33
P4	4,67
BNT 5%	

Keterangan : Angka-angka yang tidak diikuti oleh huruf yang sama, maka berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%. P0 = Tanpa Pupuk; P1 = Pukan ayam 10 ton/ha; P2 = Pukan ayam 20 ton/ha; P3 = Pukan sapi 10 ton/ha; P4 = Pukan sapi 20 ton/ha.

Bobot polong per hektar tidak dipengaruhi secara signifikan oleh dosis pupuk kandang ayam dan sapi, masing-masing 10 ton/ha dan 20 ton/ha, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil penelitian dari tiga kali panen, sebagaimana diilustrasikan pada Tabel 6. Perlakuan pupuk kandang ayam 20 ton/ha (P2) menghasilkan rata-rata bobot polong per hektar cenderung lebih tinggi di antara tanaman kacang panjang, yaitu 7,33 ton/ha. Sebaliknya, hasil penelitian ini jauh lebih rendah dibandingkan dengan varietas kacang panjang pertiwi, yang melaporkan hasil kacang panjang sebesar 35,2–37,0 ton/ha dalam populasi 21.000 tanaman. Pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang tidak didukung oleh unsur hara yang disediakan oleh pupuk organik, yang menjadi penyebab kondisi ini. Sutedjo (2008) berpendapat bahwa unsur hara sangat penting bagi kelangsungan hidup semua tanaman, yang sejalan dengan kondisi ini. Pertumbuhan dan optimalisasi hasil tanaman akan didorong oleh cadangan unsur hara yang memadai. Jika semua unsur hara seimbang dan tepat, produksi dan pertumbuhan organisme hidup akan meningkat. Ketersediaan kalium juga penting bagi pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang. Gangguan keseimbangan unsur hara dalam tanah, yang dapat diakibatkan oleh kelebihan atau kekurangan unsur hara tertentu, akan mengganggu pertumbuhan dan kapasitas produksi tanaman.

KESIMPULAN

1. Perlakuan pupuk kandang ayam dan pupuk kandang sapi dengan dosis pupuk 10 ton/ha atau 3 kg/petak dan 20 ton/ha atau 6 kg/petak tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang pada semua parameter yakni jumlah daun, jumlah polong, Panjang polong, berat polong per tanaman, produksi per petak dan berat polong per hektar.
2. Tidak terdapat perlakuan yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih dan rasa syukur kepada diri sendiri dan kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini, terkhusus kepada orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan baik material maupun non-material, dan kepada Ibu Dr. Nurmi, SP, MP dan Bapak Dr. Ir. Zulzain Ilahude, MP yang telah membimbing dan mengarahkan penulis sehingga jurnal penelitian ini dapat diselesaikan oleh penulis sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amar Fathu, Yonny Arita Taher, D. P. P. (2020). Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil kacang panjang (*vigna sinensis* l). *unes Journal mahasiswa pertanian*, 4(1), 30–37.
- Badan pusat statistik indonesia. produksi tanaman sayuran dan buah-buahan semusim menurut provinsi dan jenis tanaman , 2024. Diakses pada 4 Mei 2025, dari [https://www.bps.go.id/id/statisticstable/3/ZUhFd1JtZzJWVpqWTJsV05XTllhVmhrRSzFoNFFUMDkjMw==/produksi tanaman-sayuran-dan-buah-buahan-semusim-menurut-provinsi-dan-jenis-tanaman--2024.html?year=2024](https://www.bps.go.id/id/statisticstable/3/ZUhFd1JtZzJWVpqWTJsV05XTllhVmhrRSzFoNFFUMDkjMw==/produksi%20tanaman-sayuran-dan-buah-buahan-semusim-menurut-provinsi-dan-jenis-tanaman--2024.html?year=2024).
- Gardners, F.P., R.B. Pearce, Dan R.L. Mitchell. 1985. *Physiology of crop plant. the iowa state university press. ames.* terjemahan d.h. goenadi. 2008. *fisiologi tanaman budidaya.* gadjah mada university press. yogyakarta.
- Harjadi, S.S. 1993. *Pengantar Agronomi.* Departement Agronomi Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Harjadi, S.S. (2019). *Dasar-Dasar Agronomi.* Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Haryanto, E., T. Suhartini, Dan E. Rahayu. (2007). *Budidaya Kacang Panjang.* jakarta: penebar swadaya. hal 69.
- Imran, A. N., Idrus, M. I., & Kurniati. (2017). Pengaruh pemberian berbagai jenis

pupuk kandang terhadap hasil produksi tanaman kacang panjang di kabupaten maros. *Agrotan*, 3(2), 42–49.

Lakitan, B. (2015). *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Raja grafindo persada. Jakarta.

Latuamury, N. (2015). Pengaruh tiga jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Agroforestri*, 10(3), 209–216.

Marlina, N., Aminah, R. I. S., Rosmiah, R., & Setel, L. R. 2014. Aplikasi pupuk kandang kotoran ayam pada tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) Biosaintifika, 7 (2). <https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v7i2.3957>.

Marsono. 2010. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar swadaya. Jakarta.

Nursayuti. (2021). Pengaruh aplikasi triple super phisphate (TSP) dalam meningkatkan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.). *Agrosamudra Jurnal penelitian* Volume 8 Nomor 1 Halaman 18-33.

Pertiwi, S. K., Rizal, K., & Triyanto, Y. (2021). Pengaruh pupuk organik cair urin kambing dan pestisida alami terhadap pertumbuhan tanaman kacang panjang beda varietas di desa gunung selamat. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 11(1), 17. <https://doi.org/10.30999/jpkm.v11i1.1151>.

Simajuntak, M., Hasibuan, S., & Maimunah, M. (2019). Efektivitas penggunaan bokashi blotong tebu dan pemberian pupuk organik cair kulit nanas terhadap produktifitas tanaman kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian* (Jiperta), 1(2), 133-142.

Simanungkir, Susanton Rh, Dahlan Z. (2006). *Pupuk organik dan pupuk hayati. balai besar litbang sumber daya lahan pertanian*. Badan penelitian dan pengembangan pertanian.

Santoso, E. 2016. *Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik*. pustaka baru. Yogyakarta.

Sompotan, S., D. M. F. Sumampow, A. G. Tulungen, M. Montolalu, R. Mamarimbing, dan S. M. T. Tulung. (2020). Aplikasi pupuk kandang sapi dan berbagai jenis mikroorganisme lokal (MOL) serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan kedelai (*Glycine max* Merrill L.). *Eugenia Jurnal Ilmu Pertanian* Volume 26 Nomor 1 Halaman 29-34.

Saptarini, V, S. 1989. *Pengaruh Pupuk Organik Dalam Produksi Tanaman*. Bharata karya aksara. Jakarta.

Sutedjo, MM. 2008. *Pupuk Dan Cara Pemupukan*. Rineka cipta. Jakarta.

- Sutedjo, M. 2010. *Pupuk Dan Cara Pemupukan*. PT Rineka cipta. Jakarta.
- Tua R. S. dan Anom,E. 2012. *Pemberian kompos ampas tahu dan urine sapi pada pertumbuhan bibit kelapa sawit*. Skripsi. Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Riau.
- Winarso, S. (2005). *Kesuburan Tanah: Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava Media. Yogyakarta.
- Yulianingsih, R. (2018). Pengaruh pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tomat (*Lycopersicum esulentum* Mill). *Jurnal PIPER* Nomor 26 Volume 14 Halaman 313-320.