

Vol. 12 No. 2, Bulan September Tahun 2024

Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil pada Dua Varietas Kacang Panjang (*Vigna unguiculata* L.)

Azhar Indra Rusmana¹, R. Budiasih², R. Wahyono Widodo²

¹Badan Pusat Statistik Kabupaten Indramayu; ²Universitas Winaya Mukti, Indonesia.
azharindrastudy01@gmail.com

(Received: Jul-17-2024; Accepted: Jul-30-2024; Published: Sept-30- 2024)

ABSTRACT

Poor choice of varieties and the decrease in soil fertility are among the few variables that can affect long peanut productivity. The aim of this research is to study how the dose of goat fertilizer and long bean varieties affects the growth and yield of long beans. The research was a factorial experiment with two factors and three replications using the Randomized Blok Design (RBD) method. The first factor, the dose of goat manure 0 ton ha⁻¹(k₀), 10 ton ha⁻¹(k₁), 20 ton ha⁻¹(k₂), 30 ton ha⁻¹(k₃), and 40 ton ha⁻¹(k₄). The second factor was long bean varieties Kanton Tavi (v₁) and Katrina (v₂). Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) at the 5% level. The results of the experiment showed an interaction in the parameters of plant height 7 DAP and 14 DAP, number of leaves 14 DAP, 21 DAP, 28 DAP, number of pods per plant, and pod weight per plot. A dose of 30-ton ha⁻¹ (k₃) goat pen fertilizer produced a healthy amount of beans on the cantonese Kanton Tavi variety (v₁) with X optimum (v₁) = 29,08 ton ha⁻¹ and Y maximum (v₁) = 21,86 ton ha⁻¹ and on Katrina variety (v₂) X optimum (v₂) = 25,15 ton ha⁻¹ and maximum y (v₂) = 20,56 ton ha⁻¹.

Keywords: Long Beans, Goat Manure, Kanton Tavi Variety, Katrina Variety.

ABSTRAK

Pemilihan varietas yang kurang tepat dan menurunnya kesuburan tanah merupakan beberapa variabel yang dapat mempengaruhi produktivitas kacang panjang. Artikel ini bertujuan untuk mempelajari bagaimana dosis pupuk kambing dan varietas kacang panjang dalam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil kacang panjang. percobaan dibuat percobaan faktorial dengan dua faktor dan tiga ulangan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama, dosis pupuk kandang kambing 0 ton ha⁻¹(k₀), 10 ton ha⁻¹(k₁), 20 ton ha⁻¹(k₂), 30 ton ha⁻¹(k₃), dan 40 ton ha⁻¹(k₄). Faktor kedua, varietas kacang panjang Kanton Tavi (v₁) dan Katrina (v₂). Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam analisis varian (ANAVA) dengan taraf 5%. Hasil percobaan menunjukkan adanya interaksi pada parameter tinggi tanaman 7 HST dan 14 HST, jumlah daun 14 HST, 21 HST, 28 HST, jumlah polong per tanaman, serta bobot polong per petak. Dosis pupuk kandang kambing 30 ton ha⁻¹ (k₃) menghasilkan bobot segar kacang panjang pada varietas Kanton Tavi (v₁) dengan X optimum (v₁) = 29,08 ton ha⁻¹ dan Y maksimum (v₁) = 21,86 ton ha⁻¹ serta pada varietas Katrina (v₂) X optimum (v₂) = 25,15 ton ha⁻¹ dan Y maksimum (v₂) = 20,56 ton ha⁻¹.

Kata kunci: Kacang Panjang, Pupuk Kandang Kambing, Varietas Kanton Tavi, Varietas Katrina.



PENDAHULUAN

Tanaman kacang panjang (*Vigna unguiculata* L.) merupakan tanaman sayuran yang mempunyai nilai ekonomi tinggi sangat membantu dalam kehidupan sehari-hari, serta kacang panjang dapat dimakan mentah maupun diolah oleh konsumen (Fahmi *et al.*, 2022). Menurut Ahli Gizi ID (2018), nilai gizi tanaman kacang panjang dalam bentuk segar per 100 gram berat dapat dimakan memiliki kandungan vitamin C 46 mg, karbohidrat 5,30 g, fosfor 64 mg, kalium 213 mg, energi 31 kal dan lain sebagainya.

Menurut data Kementerian Pertanian (2022), menyatakan bahwa konsumsi kacang panjang secara nasional meningkat sebesar 1,62 persen dari tahun 2021 ke tahun 2022. Berdasarkan Badan Pusat Statistik Indramayu (2023), menunjukkan bahwa dari tahun 2019-2022, produktivitas kacang panjang di Kabupaten Indramayu mengalami fluktuasi Tabel 1. menunjukkan bagaimana pertumbuhan produktivitas kacang panjang di Kabupaten Indramayu.

Tabel 1. Luas Areal, Produksi, dan Produktivitas Kacang Panjang di Kabupaten Indramayu.

Tahun	Luas Areal Tanah (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton ha ⁻¹)
2019	131	879	6,71
2020	169,4	1.776	10,48
2021	196,5	1.529	7,78
2022	218	2.148	9,83

Sumber: Badan Pusat Statistik Indramayu (2023)

Serangan hama dan penyakit tanaman, kondisi lahan marginal, luas lahan semakin kecil, teknik budidaya yang tidak tepat, pemilihan varietas yang salah, dan menurunnya kesuburan tanah merupakan beberapa variabel yang dapat mempengaruhi produktivitas kacang panjang. Faktor lingkungan dan genetik mempengaruhi pertumbuhan dan produksi kacang panjang. Kacang panjang yang ditanam pada lokasi yang sama namun dengan genetik berbeda akan tumbuh dan menghasilkan berbeda. Kombinasi

lingkungan dan genotipe yang baik menghasilkan pertumbuhan dan hasil yang baik.

Dalam Penelitian Hikmat dan Yatno (2022), komposisi bahan organik di Kecamatan Sindang Kabupaten Indramayu tergolong minim, yaitu dengan N total 0,05% dan C organik 0,65%. Kecamatan Sindang mempunyai jenis tanah alluvial. Kehadiran fisik bahan organik dapat meningkatkan sifat fisik tanah dengan menciptakan agregat tanah yang menyebabkan struktur tanah menjadi gembur dan rapuh. Hal ini meningkatkan porositas tanah dan meningkatkan drainase, aerasi, dan infiltrasi air. Dampak bahan organik terhadap kesuburan kimia tanah dapat meningkatkan muatan negatif, sehingga meningkatkan kapasitas pertukaran kation (Krogh *et al.*, 2000; Peinemann *et al.*, 2000), dan menyuplai unsur hara bagi tanaman. Ketika bahan organik ditambahkan, tanah menjadi lebih gembur dan kehilangan beratnya. Pori-pori tanah yang membesar akibat pupuk yang lepas akan memberikan ruang yang lebih luas bagi akar untuk menyebar (Henly *et al.*, 2023).

Penggunaan pupuk kandang kambing dengan bahan organik yang rendah akan menambah kandungan bahan organik dalam tanah menjadi lebih meningkat (Uwah & Eyo, 2014). Bahan organik yang meningkat akan memperbaiki struktur kadar air, KTK, dan unsur hara dalam tanah. Dengan demikian pemberian pupuk kandang kambing akan memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang. Pupuk kandang kambing merupakan pupuk dasar tanaman yang sangat direkomendasikan karena kaya akan mineral antara lain nitrogen, fosfor, dan kalium yang dapat meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk kandang kambing dapat menjaga pH tanah tetap stabil, karena pH sedikit basa hingga netral. Nutrisi dalam pupuk kandang kambing penting untuk meningkatkan hasil pertanian dan efisiensi pengembangan tanaman, pupuk kandang kambing cepat terurai karena rendah air dan kaya akan nutrisi tanaman. Pemanfaatan pupuk kandang secara



berkelanjutan dapat meningkatkan kesuburan tanah (Kihanda et al., 2005), struktur, populasi mikroba, dan kapasitas menahan air, semuanya diperlukan untuk proses mineralisasi bahan organik menjadi unsur hara yang bermanfaat bagi tanaman (Suhartono et al., 2021). Dosis pupuk kandang kambing yang terlalu sedikit tidak akan meningkatkan kualitas fisik, kimia, atau biologi tanah, dan tanaman tidak akan menerima cukup unsur hara untuk tumbuh dan berproduksi dalam jumlah yang banyak. Namun, penambahan pupuk kandang dalam jumlah berlebihan akan menurunkan kualitas tanah dan menghambat pertumbuhan dan produksi kacang panjang. Tanaman yang *overdosis* akan merusaknya dan membuat tanah menjadi lebih asin. Jumlah pupuk kandang yang tepat akan menghasilkan hasil kacang panjang dan pertumbuhan yang cepat (Andri et al., 2021). Penggunaan varietas dan pupuk kandang kambing yang tepat akan memberikan pertumbuhan dan hasil pada tanaman kacang panjang yang jauh lebih baik.

Pemilihan kultivar yang tepat dan pemberian pupuk yang efisien merupakan dua alternatif yang dapat dimanfaatkan dalam upaya medongkrak hasil tanaman kacang panjang. Salah satu strategi untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman adalah dengan memilih varietas tanaman yang sesuai. Jika dibandingkan dengan varietas lokal, jenis kacang panjang varietas unggul mempunyai kualitas yang lebih tinggi (Saputra et al., 2023). Hasil produksi tanaman yang optimal dapat ditingkatkan dengan pemupukan yang efektif. Kualitas tanah dapat ditingkatkan dengan penggunaan pupuk kimia yang selaras dengan pupuk organik. Kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah dapat dipertahankan dengan menggunakan pupuk kandang kambing (Abdillah et al., 2023). Petani dapat memilih jenis kacang panjang terbaik untuk ditanam di daerah mereka karena banyaknya varietas kacang panjang yang unggul. Pendapatan petani agar meningkat, varietas yang

dibudidayakan harus mampu memberikan manfaat kompetitif seperti produksi yang lebih tinggi dengan kualitas lebih baik dan biaya pengeluaran yang lebih rendah (Puspitasari et al., 2021). Penciptaan kultivar yang lebih baik untuk meningkatkan produksi, seperti peningkatan hasil polong, pengurangan waktu panen, dan peningkatan ketahanan terhadap serangga dan penyakit tanaman (Astari et al., 2019).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Desa Penganjang, Kecamatan Sindang, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi benih kacang panjang dengan varietas Kanton Tavi dan Katrina, pupuk kandang kambing, pestisida daun sirsak dan pupuk NPK Mutiara (16:16:16). Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, pita ukur, penyemprot, ajir, tali rafia, timbangan analitik, timbangan sayur, jangka sorong, oven, kamera, dan alat tulis merupakan alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini. Dengan menggunakan dua faktor dan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, pendekatan eksperimental ini menghasilkan 10 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Tiap kombinasi perlakuan mempunyai 16 tanaman sehingga total tanaman kacang panjang berjumlah 480 tanaman, dengan perlakuan yang terdiri dari faktor pertama, dosis pupuk kandang kambing k_0 : 0 ton ha⁻¹, k_1 : 10 ton ha⁻¹, k_2 : 20 ton ha⁻¹, k_3 : 30 ton ha⁻¹, dan k_4 : 40 ton ha⁻¹. Faktor kedua, varietas kacang panjang v_1 : Varietas Kanton Tavi dan v_2 : Varietas Katrina.

Analisis ragam (uji F) pola RAK Faktorial digunakan untuk mengidentifikasi perlakuan yang diujikan pada tanaman kacang panjang dengan uji lanjut Duncan taraf 5 %, Mengidentifikasi hubungan antara variabel bebas (pupuk kandang kambing) dan variabel terikat (hasil) kacang panjang pada setiap varietas dengan model kuadrat.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam parameter tinggi tanaman 7 HST dengan perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan dua varietas kacang panjang tidak berpengaruh nyata. Parameter 14 HST perlakuan dosis pupuk kandang kambing berpengaruh nyata dan dua varietas kacang panjang tidak berpengaruh nyata. Pada kedua parameter

tersebut terdapat Interaksi. Nilai rata-rata parameter tinggi tanaman 7 HST dan 14 HST dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil analisis ragam parameter tinggi tanaman 21 dan 28 HST dengan perlakuan dosis pupuk kandang kambing berpengaruh nyata dan dua varietas kacang panjang tidak berpengaruh nyata serta tidak menunjukkan adanya Interaksi. Nilai rata-rata parameter tinggi tanaman 21 HST dan 28 HST dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pada Dua Varietas Kacang Panjang Pada Rata-Rata Tinggi Tanaman 7 HST dan 14 HST (cm).

Faktor	7 HST		14 HST	
	v ₁ (Kanton Tavi)	v ₂ (Katrina)	v ₁ (Kanton Tavi)	v ₂ (Katrina)
k ₀ (0 ton ha ⁻¹)	7,44 a A	8,00 a A	14,44 a A	13,44 a A
k ₁ (10 ton ha ⁻¹)	8,11 ab B	7,44 a A	15,33 ab A	14,44 ab A
k ₂ (20 ton ha ⁻¹)	8,00 ab A	7,78 a A	14,33 a A	15,22 b A
k ₃ (30 ton ha ⁻¹)	8,44 b B	7,67 a A	16,56 b B	14,67 ab A
k ₄ (40 ton ha ⁻¹)	8,00 ab A	8,00 a A	15,00 ab A	15,89 b A

Keterangan: Angka rata-rata perlakuan yang ditandai dengan huruf yang sama pada tiap kolom (huruf kecil) dan tiap baris (huruf kapital) tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan.

Tabel 3. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pada Dua Varietas Kacang Panjang Pada Rata-Rata Tinggi Tanaman 21 HST dan 28 HST (cm).

Perlakuan	Rata-Rata	
	21 HST	28 HST
Pupuk Kandang Kambing		
k ₀ (0 ton ha ⁻¹)	22.67 a	97.33 a
k ₁ (10 ton ha ⁻¹)	25.67 a	109.28 bc
k ₂ (20 ton ha ⁻¹)	25.67 a	113.06 bc
k ₃ (30 ton ha ⁻¹)	34.67 b	120.06 c
k ₄ (40 ton ha ⁻¹)	25.61 a	107.50 ab
Varietas Kacang Panjang		
v ₁ (Kanton Tavi)	26.16 a	109.58 a
v ₂ (Katrina)	27.56 a	109.31 a

Keterangan: Angka rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada arah kolom tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.



Tabel 4. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pada Dua Varietas Kacang Panjang Pada Rata-Rata Pada Diameter Batang 7 HST, 14 HST, 21 HST, dan 28 HST (mm)

Perlakuan	Rata-Rata			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
Pupuk Kandang Kambing				
k ₀ (0 ton ha ⁻¹)	2,06 a	2,60 a	3,34 a	4,58 a
k ₁ (10 ton ha ⁻¹)	2,24 a	2,61 a	3,61 a	4,85 a
k ₂ (20 ton ha ⁻¹)	2,13 a	2,62 a	3,45 a	4,73 a
k ₃ (30 ton ha ⁻¹)	2,33 a	2,77 a	3,62 a	5,43 a
k ₄ (40 ton ha ⁻¹)	2,28 a	2,65 a	3,46 a	4,80 a
Varietas Kacang Panjang				
v ₁ (Kanton Tavi)	2,15 a	2,60 a	3,51 a	5,00 a
v ₂ (Katrina)	2,26 a	2,70 a	3,48 a	4,76 a

Keterangan: Angka rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada arah kolom tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Diameter Batang

Hasil analisis ragam parameter diameter 7 HST, 14 HST, 21 HST, dan 28 HST dengan perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan dua varietas kacang panjang tidak berpengaruh nyata serta tidak ada Interaksi. Nilai rata-rata parameter diameter batang 7 HST, 14 HST, 21 HST, dan 28 HST dapat dilihat pada Tabel 4.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam parameter jumlah daun 7 HST dengan perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan dua varietas kacang panjang tidak berpengaruh nyata, serta tidak terjadi Interaksi. Nilai rata-rata parameter jumlah daun 7 HST dapat dilihat pada Tabel 5. Hasil analisis ragam parameter jumlah daun 14 HST, 21 HST, dan 28 HST dengan perlakuan dosis pupuk kandang dan dua varietas kacang panjang berpengaruh nyata serta adanya Interaksi. Nilai rata-rata parameter jumlah daun 14 HST, 21 HST, dan 28 HST dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 5. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pada Dua Varietas Kacang Panjang Pada Rata-Rata Jumlah Daun 7 HST (helai).

Perlakuan	7 HST
Pupuk Kandang Kambing	
k ₀ (0 ton ha ⁻¹)	3,33 a
k ₁ (10 ton ha ⁻¹)	3,78 a
k ₂ (20 ton ha ⁻¹)	4,00 a
k ₃ (30 ton ha ⁻¹)	4,00 a
k ₄ (40 ton ha ⁻¹)	3,83 a
Varietas Kacang Panjang	
v ₁ (Kanton Tavi)	1,97 a
v ₂ (Katrina)	1,92 a

Keterangan: Angka rerata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada arah kolom tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.



Tabel 6. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pada Dua Varietas Kacang Panjang Pada Rata-Rata Jumlah Daun 14 HST, 21 HST, dan 28 HST (helai).

Faktor	14 HST		21 HST		28 HST							
	v ₁	v ₂	v ₁	v ₂	v ₁	v ₂						
k ₀	7,33	a	7,78	a	12,56	a	12,22	a	20,89	a	21,89	a
	A		A		A		A		A		A	
k ₁	8,00	a	8,44	a	13,56	a	13,00	a	24,89	a	22,78	a
	A		A		A		A		A		A	
k ₂	8,00	a	9,33	b	13,44	a	13,89	a	26,11	a	22,11	a
	A		B		A		A		A		A	
k ₃	11,56	b	10,67	c	18,89	b	14,11	a	36,11	b	23,78	a
	B		A		B		A		B		A	
k ₄	7,78	a	8,11	a	14,00	a	13,11	a	26,67	a	22,67	a
	A		A		A		A		A		A	

Tabel 7. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pada Dua Varietas Kacang Panjang Pada Rata-Rata Nisbah Pupus Akar (g), Panjang polong per Tanaman (cm), dan Bobot Polong per Tanaman (g).

Perlakuan	Rerata					
	Nisbah Pupus Akar (gram)	Panjang Polong per Tanaman (cm)	Bobot Polong per Tanaman (gram)			
Pupuk Kandang Kambing						
k ₀ (0 ton ha ⁻¹)	9,01	a	57,52	a	357.37	a
k ₁ (10 ton ha ⁻¹)	16,23	b	58,72	ab	396.48	a
k ₂ (20 ton ha ⁻¹)	18,76	b	60,81	b	429.90	a
k ₃ (30 ton ha ⁻¹)	34,23	c	65,09	c	643.48	c
k ₄ (40 ton ha ⁻¹)	15,43	b	57,85	a	425.37	ab
Varietas Kacang Panjang						
v ₁ (Kanton Tavi)	18,88	a	59,97	a	476.04	b
v ₂ (Katrina)	18,58	a	60,03	a	425.00	a

Nisbah Pupus Akar, Panjang Polong per Tanaman, dan Bobot Polong per Tanaman

Hasil analisis ragam parameter nisbah pupus akar dan panjang polong per tanaman dengan perlakuan dosis pupuk kandang kambing berpengaruh nyata dan kedua varietas kacang panjang tidak berpengaruh nyata, parameter bobot polong per tanaman dengan perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan kedua varietas tanaman berpengaruh nyata dan tidak terjadi Interaksi. Nilai rata-rata parameter nisbah pupus

akar, panjang polong per tanaman, dan bobot polong per tanaman dapat dilihat pada Tabel 7.

Jumlah Polong per Tanaman dan Bobot Polong per Petak

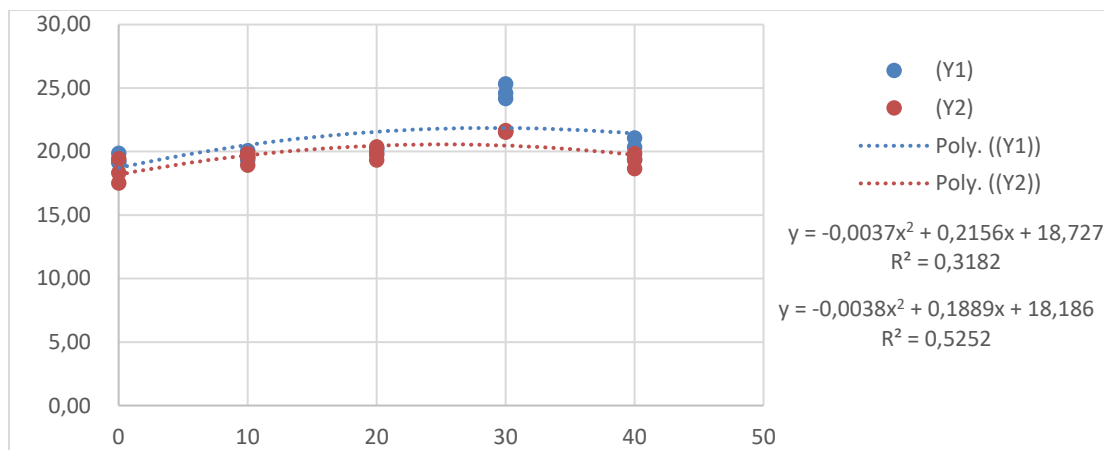
Hasil analisis ragam parameter jumlah polong per tanaman dan bobot polong per petak perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan kedua varietas berpengaruh nyata serta terjadi Interaksi. Nilai rata-rata jumlah polong per tanaman dan bobot polong per petak dapat dilihat pada Tabel 8.



Tabel 8. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pada Dua Varietas Kacang Panjang Pada Rata-Rata Jumlah Polong per Tanaman (polong) Bobot Polong per Petak (kg)

Faktor	Jumlah Polong per Tanaman (polong)		Bobot Polong per Petak (kg petak ⁻¹)	
	v ₁	v ₂	v ₁	v ₂
	(Kanton Tavi)	(Katrina)	(Kanton Tavi)	(Katrina)
k ₀ (0 ton ha ⁻¹)	19,56 a A	19,10 a A	5.59 a A	5.30 a A
k ₁ (10 ton ha ⁻¹)	20,21 ab A	20,78 a A	5.65 a A	5.60 ab A
k ₂ (20 ton ha ⁻¹)	20,67 ab A	20,11 a A	5.78 a A	5.71 b A
k ₃ (30 ton ha ⁻¹)	26,67 c B	21,21 a A	7.11 c B	6.22 c A
k ₄ (40 ton ha ⁻¹)	22,10 b A	20,11 a A	5.83 a A	5.55 ab A

Analisis Regresi Bobot Polong per Petak



Gambar 1. Grafik Bobot Polong Per Petak

Analisis regresi digunakan untuk mengetahui bobot polong kacang panjang per hektar dan dosis pupuk kandang kambing yang memberikan hasil terbaik. Penyimpangan model linier dari persamaan regresi kuadratik sebagai berikut:
 $Y (v_1) = 18,665 + 0,2566 x + (-0,0047 x^2)$
 X optimum (v₁) = 27,11 ton ha⁻¹ dan Y maksimum (v₁) = 22,14 ton ha⁻¹
 $Y (v_2) = 18,1801 + 0,1931 x + (- 0,0039 x^2)$
 X optimum (v₂) = 25,01 ton ha⁻¹ dan Y maksimum (v₂) = 20,59 ton ha⁻¹

Terdapat interaksi antara kedua komponen perlakuan pada sejumlah metrik observasi pada perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan dua varietas kacang panjang. Tinggi tanaman pada umur 7 HST dan 14 HST, jumlah daun pada umur 14 HST, 21 HST, dan 28 HST, jumlah polong per tanaman, dan bobot polong per petak merupakan beberapa parameter yang menunjukkan adanya Interaksi. Hal ini mengindikasikan bahwa respon tanaman kacang panjang terhadap pemberian dosis pupuk kandang kambing bergantung pada varietas yang digunakan.



Respon tanaman terhadap varietas yang ditanam dipengaruhi oleh dosis pupuk kandang kambing yang diberikan. Menurut Wilujeng *et al* (2021), menunjukkan bahwa faktor lingkungan dan genetik berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Bahan organik yang kaya akan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman salah satunya adalah pupuk kandang kambing. Pupuk kandang kambing melepaskan unsur hara ke dalam tanah secara bertahap karena terurai secara perlahan. Menurut Wahyuni dan Sofyadi (2019), Pupuk organik mempunyai manfaat bagi tanaman di luar kemampuannya dalam menyuplai unsur hara. Hal ini dapat membantu melonggarkan struktur tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah.

Hasil penelitian dan analisis ragam pada tinggi tanaman 7 HST, 14 HST, 21 HST, dan 28 HST menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing mampu meningkatkan tinggi tanaman sehingga mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman serta untuk menyuburkan tanah seefektif mungkin dan memberi nutrisi pada tanaman, pupuk merupakan komponen eksternal yang berfungsi meningkatkan kandungan bahan organik tanah, sehingga dapat memberikan pertumbuhan tanaman yang optimum. Menurut Saepuloh *et al* (2020), pupuk kandang yang diberikan akan mengalami proses perombakan dalam tanah yang dipengaruhi oleh mikroorganisme.

Pemberian pupuk kandang kambing mampu menyediakan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang penting untuk pertumbuhan tanaman. Unsur hara nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil yang membantu dalam proses fotosintesis dan pertumbuhan vegetatif tanaman, unsur hara fosfor berperan dalam pembelahan sel dan pertumbuhan akar yang pada akhirnya memengaruhi kepada pertumbuhan tanaman, unsur hara kalium berperan dalam proses metabolisme tanaman, seperti membuka dan menutupnya stomata, serta fotosintat yang mendukung pertumbuhan tanaman secara

keseluruhan. Pertumbuhan tanaman yang baik perlu pemberian pupuk kandang kambing yang optimum. Hal ini disebabkan pemberian pupuk kandang kambing dalam jumlah yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kacang panjang dengan memberikan unsur hara dan memperbaiki struktur tanah. Menurut Hartati *et al* (2022), menjelaskan bahwa penambahan pupuk kandang kambing ke dalam tanah dapat meningkatkan sifat fisik, kimia, dan biologi sehingga berdampak pada peningkatan tinggi tanaman. Menurut Nuryani *et al* (2019), Keracunan tanaman dapat terjadi akibat pemupukan yang berlebihan, Jika cara pemupukan tidak dilakukan dengan benar dan sesuai dosis, maka hasil terbaik tidak akan tercapai.

Berdasarkan hasil penelitian dan sidik ragam, parameter diameter batang 7 HST, 14 HST, 21 HST, dan 28 HST tidak berpengaruh nyata, akan tetapi dengan pemberian pupuk kandang mampu memberikan nutrisi pada tanaman yang membantu akar tanaman akan tetap terjaga dan dapat menyerap unsur hara dalam tanah. Pupuk kandang kambing merupakan pupuk yang digunakan untuk menyediakan unsur-unsur penting seperti unsur fosfor dan kalium. Unsur kalium mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap metabolisme komponen tumbuhan, termasuk pembelahan sel dan pembentukan akar (Sularmi *et al.*, 2023). Menurut Harahap *et al* (2020), tersedianya unsur hara fosfor dan kalium mengakibatkan pembentukan karbohidrat akan berjalan dengan baik dan dapat mentranslokasikan pati ke batang akan semakin lancer, sehingga membantu dalam terbentuknya batang yang baik. Unsur hara fosfor dan kalium berperan dalam membantu pembentukan organ tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis sidik ragam, pada jumlah daun perlakuan pupuk kandang kambing sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, salah satunya adalah jumlah daun. Hal ini disebabkan oleh kandungan nitrogen dalam pupuk kandang kambing yang



berperan dalam pembentukan klorofil, sehingga mendorong proses fotosintesis dan pertumbuhan daun yang lebih baik. Jumlah daun 7 HST menunjukkan bahwa baik pemberian pupuk kandang kambing untuk jumlah daun rata-rata tidak terjadi hasil yang signifikan, hal ini disebabkan karena tanaman kacang panjang yang menerima pupuk atau tidak diyakini memiliki susunan genetik yang mirip secara substansial.

Jumlah daun 14 HST menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing dengan dosis 20 ton ha⁻¹ dan 30 ton ha⁻¹ memberikan jumlah daun yang lebih banyak, hal ini disebabkan karena jumlah pupuk yang optimal dapat meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan air, dengan ketersediaan air yang cukup, tanaman dapat melakukan fotosintesis dengan baik dan menghasilkan lebih banyak daun, serta jika jumlah pupuk yang diberikan terlalu banyak akan menyebabkan pemadatan tanah dan menghambat aerasi, sehingga mengganggu penyerapan nutrisi oleh akar. Menurut Yulina dan Ambarsari (2021), pemadatan tanah akan mengakibatkan air dan udara sulit disimpan dan ketersediaannya terbatas dalam tanah yang menyebabkan terhambatnya pernapasan akar dan penyerapan air serta memiliki unsur hara yang rendah karena memiliki aktivitas mikroorganisme yang rendah.

Jumlah daun 21 HST dan 28 HST pada perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan dua varietas kacang panjang nilai terbaik adalah pada dosis 30 ton ha⁻¹ dan varietas Kanton Tavi (v₁k₃). Hal tersebut dapat disebabkan karena, tanaman kacang panjang menerima nutrisi dalam jumlah ideal melalui dosis yang tepat dapat membantu proses produksi daun. Pertumbuhan vegetatif yang baik dapat didorong oleh ketersediaan nutrisi yang cukup, sehingga menghasilkan laju produksi daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan dosis rendah. Sebaliknya, pemberian unsur hara yang berlebihan menyebabkan berkurangnya jumlah daun karena mengganggu keseimbangan unsur hara tanah dan menghambat pertumbuhan tanaman. Menurut

Nuryani *et al* (2019), Keracunan tanaman dapat terjadi akibat pemupukan yang berlebihan, Jika cara pemupukan tidak dilakukan dengan benar dan sesuai dosis, maka hasil terbaik tidak akan tercapai. Jumlah pupuk kandang yang tepat akan menghasilkan hasil kacang panjang dan pertumbuhan yang cepat (Andri *et al.*, 2021). Menurut Liana *et al* (2023), Tinggi tanaman dan jumlah daun sangat berkorelasi, karena semakin tinggi tanaman, semakin banyak pula ruas batang yang akan muncul daunnya. Karena pentingnya dalam perkembangan sel tumbuhan, unsur nitrogen terlibat dalam produksi daun.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis sidik ragam, perlakuan dosis pupuk kandang kambing dengan pemberian 30 ton ha⁻¹ (k₃) berbeda nyata terhadap lainnya. Perlakuan kedua varietas tanaman tidak berbeda nyata. Hal ini diduga pupuk yang optimal dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman yang baik serta nisbah pupus akar mencerminkan keseimbangan antara bagian atas tanaman (tajuk) dan bagian bawah tanaman (akar). Semakin tinggi nisbah pupus akar, maka semakin baik pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk kandang dengan dosis 30 ton ha⁻¹ mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman secara optimal. Menurut Hidayat dan Suharyana (2019), Meningkatnya asupan unsur hara, khususnya nitrogen, fosfor, dan kalium, diasumsikan menjadi penyebab peningkatan nisbah pupus akar yang nyata.

Berdasarkan penelitian dan analisis sidik ragam, parameter jumlah polong pada perlakuan dosis pupuk kandang kambing pemberian 30 ton ha⁻¹ (k₃) pada varietas Kanton Tavi (v₁) serta perlakuan kedua varietas, pada varietas Kanton Tavi (v₁) pemberian dosis 30 ton ha⁻¹ (k₃) dan 40 ton ha⁻¹ (k₄) memberikan jumlah polong yang baik. Pengembangan polong kacang panjang memerlukan kombinasi unsur hara mikro seperti kalsium, magnesium, zat besi, fosfor dan kalium, serta unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang terdapat pada pupuk kandang



kambing. Tanaman kacang panjang akan menghasilkan polong lebih banyak, kebutuhan unsur hara pupuk kandang kambing sesuai dengan kebutuhan tanaman. Hal tersebut sesuai dengan Kurniawati *et al* (2022), dikatakan bahwa pupuk kandang kambing terbaik dapat menghasilkan bunga kacang panjang dan dapat memperbaiki lingkungan mikro tanah dengan bantuan mikroorganisme, sehingga unsur hara yang diikat oleh ikatan koloid tanah dapat dilepaskan dan digunakan oleh tanaman untuk fotosintesis. Hal ini terutama berlaku untuk unsur-unsur seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang diperlukan tanaman untuk membentuk karbohidrat, yang disimpan khususnya di bagian generatif tanaman, khususnya untuk pertumbuhan polong.

Berdasarkan penelitian dan analisis sidik ragam, parameter panjang polong perlakuan dosis pupuk kandang kambing 30 ton ha⁻¹ (k₃) berbeda nyata terhadap lainnya. Pupuk kandang kambing mendapat nutrisi dari pupuk organik yang kaya akan unsur-unsur penting yang dibutuhkan untuk perkembangan tanaman. Unsur hara yang cukup harus tersedia bagi tanaman untuk mendukung proses metabolismenya, termasuk perkembangan dan pemanjangan polong. Menurut Restu *et al* (2019), menguraikan bahwa hubungannya dengan perkembangan polong dan biji yang sedang berlangsung, yang bergantung pada pasokan unsur hara penting dari tanah. Asupan nutrisi yang tepat menghasilkan proses metabolisme ideal yang meningkatkan produksi protein, karbohidrat, dan pati, sehingga memfasilitasi pembentukan polong yang benar. (Nuryani *et al.*, 2019).

Berdasarkan penelitian dan analisis sidik ragam, parameter bobot polong per tanaman perlakuan dosis pupuk kandang kambing 30 ton ha⁻¹ (k₃) dan varietas Kanton Tavi (v₁) berbeda nyata terhadap lainnya. Pupuk kandang kambing mengandung unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium. Ketidakhadiran fosfor sangat penting untuk proses pembungaan dan pembibitan.

Menurut Sitorus *et al* (2023), menjelaskan bahwa pupuk kandang kambing mengandung banyak fosfor yang diperlukan untuk perkembangan buah dan polong, maka bobot polong per tanaman akan meningkat. Hasil penelitian Maulani (2020), dosis pupuk kandang kambing 30 ton ha⁻¹ memberikan pengaruh paling baik terhadap jumlah cabang produktif pertanaman, bobot polong per tanaman, dan bobot polong per petak pada tanaman kacang panjang.

Berdasarkan penelitian dan analisis sidik ragam, parameter bobot polong per petak perlakuan dosis pupuk kandang kambing 30 ton ha⁻¹ (k₃) pada varietas Kanton Tavi (v₁) dan Katrina (v₂) berbeda nyata terhadap perlakuan dosis lainnya. Perlakuan kedua varietas, pada varietas Kanton Tavi (v₁) dengan pemberian dosis 30 ton ha⁻¹ (k₃) nyata memberikan hasil bobot polong per petak terbaik. Hal tersebut dikarenakan, penggunaan pupuk kandang kambing dapat meningkatkan drainase dan aerasi tanah, sehingga membantu tekstur tanah menjadi lebih baik dan bermanfaat bagi perkembangan organel sel awal dan akar tanaman. Pertumbuhan tanaman akan meningkat jika akarnya kuat (Danial *et al.*, 2020). Tanaman membutuhkan akar yang dapat tumbuh dengan baik dan lebih mudah menyerap unsur hara dan air dari dalam tanah agar dapat menciptakan tingkat produksi yang tinggi serta tumbuh dan berkembang secara efektif. (Suhartono *et al.*, 2021). Sifat genetik yang spesifik pada varietas Kanton Tavi dapat menghasilkan polong dengan bobot lebih besar. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Wartono *et al* (2024), menguraikan bagaimana varietas Kanton Taviungguli varietas lainnya dalam hal pertumbuhan dan produktivitas.

Gambar grafik menunjukkan bahwa garis tren untuk kedua varietas membentuk pola kuadratik, yang menyatakan bobot polong per petak meningkat seiring meningkatnya dosis pupuk kandang kambing hingga titik tertentu, kemudian menurun setelah melewati titik optimum.



Varietas Kanton Tavi (v_1) dan varietas Katrina (v_2), pada bobot polong per petak tertinggi dicapai pada dosis pupuk kandang kambing 30 ton ha⁻¹ (k_3). Kedua varietas menunjukkan respon yang berbeda terhadap dosis pupuk kandang kambing. Hal ini disebabkan oleh variasi susunan genetik masing-masing varietas atau cara pupuk kandang digunakan untuk menanam dan menghasilkan kacang panjang. Menurut Insan dan Faturrahman (2023), varietas merupakan populasi genetik dari suatu jenis tanaman yang mempunyai pola pertumbuhan vegetatif dan tingkat produksi yang selalu berbeda satu dengan yang lain. Dosis pupuk kandang yang tepat akan menghasilkan pertumbuhan dan hasil kacang panjang yang tinggi (Andri *et al.*, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut: Terdapat pengaruh Interaksi antara dosis pupuk kandang kambing dan dua varietas pada parameter tinggi tanaman 7 HST, tinggi tanaman 14 HST, jumlah daun 14 HST, jumlah daun 21 HST, jumlah daun 28 HST, jumlah polong, bobot polong per petak. Dosis pupuk kandang kambing 30 ton ha⁻¹ (k_3) menghasilkan bobot segar kacang panjang pada varietas Kanton Tavi (v_1) dengan X optimum (v_1) = 29,08 ton ha⁻¹ dan Y maksimum (v_1) = 21,86 ton ha⁻¹ serta pada varietas Katrina X optimum (v_2) = 25,15 ton ha⁻¹ dan Y maksimum (v_2) = 20,56 ton ha⁻¹

SARAN

Untuk mendapatkan hasil tanaman kacang yang lebih baik pada daerah yang memiliki jenis dan kondisi lahan yang sama dengan percobaan ini, disarankan dengan pemberian dosis pupuk kandang kambing 30 ton ha⁻¹ (k_3) dan varietas Kanton Tavi (v_1) jika dosis yang kurang tepat akan memperngaruhi pada tingkat pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang. Untuk memperoleh informasi yang lebih lengkap

mengenai pemberian pupuk kandang dan varietas tanaman kacang panjang disarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut pada faktor lingkungan dan musim yang berbeda.

REFERENCES

- Abdillah, M.I., T. Setyorini, and P.B. Hastuti. 2023. Pengaruh Waktu Dekomposisi dan Dosis Pupuk Kandang Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong (*Solanum melongena*). *J. Agroteknologi* 7(1): 1–8. doi: <https://doi.org/10.55180/agi.v7i1.500>.
- Ahli Gizi ID. 2018. Informasi Nilai Gizi Per 100 g BDD (Berat Dapat Dimakan) Kacang Panjang Segar. Nilai Gizi.com. <https://nilaigizi.com/gizi/detailproduk/479/nilai-kandungan-gizi-kacang-panjang-segar>. (accessed 3 November 2023).
- Andri, Wahyudi, and Seprido. 2021. Uji Berbagai Dosis Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Pulut (*Zea mays ceratina L.*). *J. Green Swarnadwipa* 10(4): 556–567. <https://www.ejournal.uniks.ac.id/index.php/GREEN/article/view/1851/1371>.
- Asie, E.R., and Prasetya. 2023. Pemanfaatan Solid Kelapa Sawit Dan SP-36 Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) Pada Spodosols. *J. AGRPEAT* 24(1): 1–8. doi: 10.36873/agp.v24i1.5410.
- Astari, A.A.Y., A.A.N.M. Wirajaya, and L. Kartini. 2019. Respon Beberapa Varietas Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*) Pada Pemberian Dosis Pupuk Kandang Kelinci. *Gema Agro* 24(1): 29–36. doi: <https://doi.org/10.22225/ga.24.1.1692.29-36>.
- Badan Pusat Statistik Indramayu, [BPS]. 2023. Kabupaten Indramayu Dalam Angka 2023. BPS Kabupaten Indramayu: 305 hal. doi: 1102001.3212.
- Danial, E., S. Dian, and M.A. Zen. 2020.



- Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dan Pupuk Bawang Merah Tss Varietas Tuk-Tuk. *Lansium* 2(1): 34–42. doi: <https://doi.org/10.54895/lansium.v1i2.691>.
- D., F., Uwah., V., E., Eyo. (2014). Effects of Number and Rate of Goat Manure Application on Soil Properties, Growth and Yield of Sweet Maize (*Zea mays* L. *saccharata* Strut). *Sustainable Agriculture Research*, 3(4):75-83. doi: 10.5539/SAR.V3N4P75
- Fahmi, S., D. Sugiono, K. Pirngadi, and P. Soedomo. 2022. Uji Daya Hasil Galur Pras-1, Varietas New Jaliteng, Dan 3 Kultivar Lokal Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis* (L) Fruhw.) di Kabupaten Karawang. *J. Agritech* 24(1): 13–20. doi: <https://doi.org/10.30595/agritech.v24i1.9102>.
- F., M., Kihanda., G.P., Warren., A., N., Micheni. (2005). Effects of manure and fertilizer on grain yield, soil carbon and phosphorus in a 13 - year field trial in semi-arid Kenya.. *Experimental Agriculture*, 41(4):389-412. doi: 10.1017/S0014479705002826
- Harahap, R., G. Gusmeizal, and E. Pane. 2020. Efektifitas Kombinasi Pupuk Kompos Kubis-Kubisan (*Brassicaceae*) dan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang terhadap Produksi Kacang Panjang (*Vigna Sinensis* L.). *J. Ilm. Pertan. (JIPERTA)* 2(2): 135–143. doi: 10.31289/jiperta.v2i2.334.
- Hartati, T.M., I.A. Rachman, and H.M. Alkatiri. 2022. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica campestris*) di Inceptisol. *Agro Bali Agric. J.* 5(1): 92–101. doi: <https://doi.org/10.37637/ab.v5i1.875>.
- Henly, Y., A. Wiwik, and L. Fadhillah. 2023. Pengaruh Bahan Organik terhadap Bobot Isi, Kadar Air, N-total, C-organik Tanah, dan Hasil Tanaman Pakcoy di Kabupaten Indramayu. *Pros. Semin. Nas. Pembang. dan Pendidik. Vokasi Pertan.* 4(1): 475–496. doi: <https://doi.org/10.47687/snppvp.v4i1.672>.
- Hidayat, O., and A. Suharyana. 2019. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair Daun Lamtoro terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* l.) Varietas Nauli-F1. *Paspalum J. Ilm. Pertan.* 7(2): 57. doi: 10.35138/paspalum.v7i2.118.
- Hikmat, M., and E. Yatno. 2022. Karakteristik Tanah Sawah yang Terbentuk dari Bahan Endapan Aluvium dan Marin di DAS Cimanuk Hilir, Kabupaten Indramayu. *J. Tanah dan Iklim* 46(1): 103–115. doi: <http://dx.doi.org/10.21082/jti.v46n1.2022.103-115>.
- Insan, K., and Faturrahman. 2023. Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Terhadap Pemberian POC Limbah Ikan. *J. Agroteknologi Agribisnis dan Akuakultur* 3(2): 161–171. <https://journal.uir.ac.id/index.php/jar/article/download/13976/5504/48303>.
- Kementrian Pertanian, R. 2022. Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2022. Jakarta.
- Kurniawati, H., M. Sinaga, and A. Syahril. 2022. Peranan Pupuk Kompos Kotoran Kambing Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Hacang Hijau. *J. Piper* 18(2): 114–120. doi: <https://doi.org/10.51826/piper.v18i2.673>.
- Lars, Krogh., Henrik, Breuning-Madsen., Mogens, Humlekrog, Greve. (2000). Cation-exchange capacity pedotransfer functions for Danish soils.. *Acta Agriculturae Scandinavica Section B-soil and Plant Science*, 50(1):1-12. doi: 10.1080/090647100750014358
- Liana, M. Mustafa, and Y.F. Syahri. 2023. Pengaruh Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L) Dengan perlakuan Biang Bakteri Akar Bambu. *J. Agrotek* 7(2): 195–204. doi: <https://doi.org/10.33096/agrotek.v7i2.357>.



- Maulani, N.W. 2020. Efektivitas Pemberian Pupuk Kandang Domba Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis Kultivar Lokal Bandung. *J. Agroteknan* 7(1). <https://ejournal.unsub.ac.id/index.php/agroteknan/article/view/403>.
- Norman, Peinemann., Nilda, Mabel, Amiotti., Pablo, Zalba., María, B., Villamil. (2000). Effect of clay minerals and organic matter on the cation exchange capacity of silt fractions.. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, 163(1):47-52. doi: 10.1002/(SICI)1522-2624(200002)163:1<47::AID-JPLN47>3.0.CO;2-A
- Nuryani, E., G. Haryono, and Historiawati. 2019. Pengaruh Dosis dan Saat Pemberian Pupuk P terhadap Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Tipe Tegak. *J. Ilmu Pertan. Trop. dan Subtrop.* 4(1): 14–17. <https://jurnal.untidar.ac.id/index.php/vigor/article/view/1307/840>.
- Puspitasari, I., E. Syam, and M. Riadi. 2021. Produksi Tiga Varietas Kacang Hujau (*Vigna radiata* L.) Yang Di Aplikasi Fosfat Alami. *J. Agrivigor* 12(1): 1412–2286.
- Restu, D., H. Yetti, and S. Yoseva. 2019. Pengaruh Penambahan Pupuk Organo Triba Dengan Setengah Dosis NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Komponen Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max* L. Merrill). *J. Online Mhs.* 6(1): 1–10. <https://jnse.ejournal.unri.ac.id/index.php/JOMFAPERTA/article/view/24706/0>.
- Saepuloh, I. Selvy, and E. Firmansyah. 2020. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pangoda (*Brassicaceae narinosa* L.). *Agroscrip* 2(1): 34–48.
- Saputra, A.T., T. Rahayu, and L. Widiastuti. 2023. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Dua Varietas Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis*) Dengan Aplikasi Fermentasi Air Bekas Cucian Beras. *J. Agron.* 21(1): 25–30. <https://journal.uniba.ac.id/index.php/AGR/article/view/715/475>.
- Sitorus, E., L.R. Panataria, P. Simanjuntak, M.K. Saragih, and P. Sihombing. 2023. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi Dan Legin Terhadap Pertumbuhan Dan Prduksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinesis* L.). *J. Penelit. Ilmu Pertan.* 9(1): 82–97. doi: <https://doi.org/10.46880/mtg.v9i1.2152>.
- Suhartono, A. Djunaedy, E. Suryono, and A.B. Widodo. 2021. Pengaruh Interval Pemberian Air dan Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.). *J. Sci. Technol.* 14(2): 282–287. doi: <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v14i2.11680>.
- Tando, E. 2018. Potensi Senyawa Metabolit Sekunder dalam Sirsak (*Annona Murricata*) dan Srikaya (*Annona squamosa*) sebagai Pestisida Nabati untuk Pengendalian Hama dan Penyakit pada Tanaman. *J. Biotropika* | 6(1): 21–27. <https://biotropika.ub.ac.id/index.php/biotropika/article/view/447/286>.
- Wahyuni, N., and E. Sofyadi. 2019. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brassica pekinensis* L.) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kambing. *Compos. J. Ilmu Pertan.* 1(1): 41–48. doi: 10.37577/composite.v1i1.96.
- Wartono, J. Bimasri, and D.G. Wati. 2024. Aplikasi Penggunaan Feses Kambing Terhadap Produksi *Vigna Sinensis* L. Guna Pengurangan Dampak Lingkungan Pupuk Kimia. *J. Daur Lingkung.* 7(1): 11–16. doi: 10.33087/daurling.v7i1.280.
- Wijayanto, N., and K.K. Kardiyono. 2020. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Mindi (*Melia azedarach* L.). *J. Trop. Silv.* 11(3): 132–140. doi: 10.29244/j-siltrop.11.3.132-140.
- Wilujeng, S., R. Susila, W. Meta, I. Darliana, and



R.F. Solihat. 2021. Efektifitas PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) terhadap Pertumbuhan Anakan Kayu Putih (*Malaleuca cajuputi* Powell). *J. Agrotek Indones.* 6(2): 29–33. doi: 10.1541/ieejpes.142.n112_1.

Yulina, H., and W. Ambarsari. 2021. Hubungan Kadar Air Dan Bobot Isi Tanah Terhadap Berat Panen Tanaman Pakcoy Pada Kombinasi Kompos Sampah Kota Dan Pupuk Kandang Sapi. *J. Ilm. Pertan.* 3(2): 1–6. doi: 10.55222/agrotatanen.v3i2.526.

