

**PENGARUH DOSIS PUPUK KOTORAN KELELAWAR
PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TIGA VARIETAS
TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)**

**THE EFFECT OF BAT DUNG FERTILIZER DOSE
ON THE GROWTH AND YIELD OF THREE VARIETIES
OF MUNG BEAN (*Vigna radiata* L.)**

Navita Mahdi Kamila^{1*}, Endah Sri Redjeki²

¹²Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik
Jl. Sumatra No. 101 GKB, Kec. Kebomas, Kab. Gresik, Jawa Timur, Kode Pos : 61121

*Email : navitakamila@gmail.com¹⁾, endah.siredjeki@umg.ac.id²⁾

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui interaksi dosis pupuk guano dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.). Penelitian menggunakan polybag di area persawahan, Kabupaten Gresik pada ketinggian 2 mdpl dengan suhu 25–30°C pada bulan Desember 2024 hingga Februari 2025. Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 4×3 dengan tiga ulangan dan sepuluh tanaman sampel diterapkan. Faktor perlakuan meliputi dosis pupuk guano (G_0 , G_5 , G_{10} , dan G_{15}) serta tiga varietas kacang hijau, yaitu Murai, Vima-1, dan Vima-3. Analisis Data menggunakan ANOVA dengan uji $F_{0,05}$ dan uji lanjut DMRT_{0,05}, uji korelasi, serta uji polinomial ortogonal. Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi nyata dosis pupuk guano dan varietas terhadap berbagai variabel pertumbuhan dan hasil tanaman. Perlakuan $G_{15}V_3$ memberikan hasil terbaik pada variabel pertumbuhan, sedangkan perlakuan $G_{10}V_1$ dan $G_{10}V_2$ menghasilkan nilai tertinggi pada variabel hasil tanaman kacang hijau.

Kata Kunci : Kacang hijau, Pupuk guano, Polybag, LAI

ABSTRACT

This study aims to determine the interaction of guano fertiliser dosage and varieties on the growth and yield of mung bean plants (*Vigna radiata* L.). This study used polybags in rice fields, Gresik Regency at an altitude of 2 meters above sea level with a temperature of 25–30°C from December 2024 to February 2025. The study used a 4×3 factorial Randomized Block Design (RBD) with three replications and ten sample plants. Treatment factors included guano fertilizer dosage (G_0 , G_5 , G_{10} , and G_{15}) and three mung bean varieties, namely Murai, Vima-1, and Vima-3. Researchers analyzed the data using ANOVA with the $F_{0,05}$ test and further DMRT_{0,05}, correlation test, and orthogonal polynomial test. The results showed a significant interaction between guano fertiliser dosage and varieties on various variables of plant growth and yield. The $G_{15}V_3$ treatment yielded the best results for growth variables, while the $G_{10}V_2$ treatment yielded the highest values for mung bean yield.

Keywords: Mung beans, Guano fertilizer, Polybags, LAI

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) adalah sejenis palawija yang dikenal luas di daerah tropika. Tumbuhan yang termasuk suku polong-polongan ini memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari sebagai sumber bahan pangan yang berprotein nabati tinggi. Kacang hijau di Indonesia menempati urutan ketiga terpenting sebagai tanaman pangan legum, setelah kedelai dan kacang tanah (Dielista, 2022).

Menurut Badan Pusat Statistik (2020), produksi kacang hijau di Indonesia setiap tahun mengalami penurunan. Tahun 2014 produksi nasional berkisar 9 ton.ha⁻¹ per tahun, tahun 2015 mencapai 271,46 ton.ha⁻¹ per tahun, namun tahun 2016 mengalami penurunan berkisar 252,98 ton.ha⁻¹ per tahun, tahun 2017 berkisar 241,33 ton.ha⁻¹ per tahun, dan pada tahun 2018 hanya mencapai 234,71 ton.ha⁻¹ per tahun. Dari tahun 2014 sampai 2018 produktivitas kacang hijau berkisar antara 11,76 –11,88 ton.ha⁻¹ per tahun, untuk mengatasi kekurangan kacang hijau di Indonesia, maka perlu melakukan impor dari negara lain.

Pada tahun 2001, Balitkabi memperkenalkan varietas Murai dari Filipina yang berumur genjah, panen 60 hari, tahan bercak daun, dan disukai petani Jawa Timur karena cocok di berbagai lahan. Pada tahun 2008, Balitkabi merilis varietas Vima 1 hasil persilangan VC 2750A dan VC 1973A, yang berbunga pada 33 HST, panen 57 HST, tahan embun tepung, dan toleran terhadap salinitas. Selanjutnya, pada tahun 2013, Balitkabi merilis varietas Vima 3, hasil persilangan Walet dan MLG 716, dengan potensi hasil hingga 2,1 ton.ha⁻¹. Varietas ini dapat beradaptasi luas, tahan penyakit tular tanah, dan cocok dijadikan kecambah.

Guano merupakan bahan organik dari kotoran kelelawar atau burung laut yang mengandung unsur hara tinggi, terutama nitrogen, fosfat, dan kalium. Pupuk ini

efektif menyuburkan tanah karena memiliki rasio C/N 9,7 yang ideal. Kandungan nitrogen mendukung pertumbuhan vegetatif, fosfat merangsang akar dan pembungaan, sedangkan kalium memperkuat jaringan tanaman.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan polybag pada area persawahan, Kabupaten Gresik, Provinsi Jawa Timur dengan ketinggian tempat 2 meter di atas permukaan laut (mdpl) dengan kisaran suhu mulai dari 25-30^o C. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2024 hingga Februari 2025.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi benih kacang hijau varietas Murai, Vima-I dan Vima-3, pupuk kotoran kelelawar, tanah grumusol dan polybag ukuran 35 x 35 cm. Alat yang digunakan termasuk meteran, milimeter blok, pH meter, timbangan digital, kamera, cangkuk, baskom, gelas takar, *hand sprayer*, sabit, dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan pola faktorial 3 x 4 terdiri atas 3 ulangan sehingga ada 36 kombinasi perlakuan. Faktor yang digunakan adalah 4 dosis pupuk guano (G) dan 3 varietas tanaman kacang hijau (V). Faktor pertama, pemberian pupuk guano (G) dengan 4 taraf, yaitu: G₀ = Kontrol (tanpa pupuk), G₅ = Pupuk dosis 5 ton.ha⁻¹, G₁₀ = Pupuk dosis 10 ton.ha⁻¹, G₁₅ = Pupuk dosis 15 ton.ha⁻¹, Faktor kedua varietas tanaman (V) dengan 3 taraf, yaitu: V₁ = varietas Murai, V₂ = varietas Vima -1, V₃ = varietas Vima -3. Kombinasi perlakuan tersebut diulang sebanyak 3 kali dan dilakukan pengacakan pada masing – masing ulangan.

Variabel pengamatan pertumbuhan tanaman meliputi, tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), lebar tajuk (cm), panjang

tajuk (cm), luas per daun (cm^2), luas daun per tanaman (cm^2), *Leaf Area Index*, jumlah cabang (cabang). Variabel pengamatan hasil tanaman meliputi jumlah polong per cabang (polong), jumlah polong per tanaman (polong), jumlah biji per polong (biji), jumlah biji per cabang (biji), jumlah biji per tanaman (biji), bobot 100 biji (g), bobot kering brangkasan (g), bobot kering polong 4 m^{-2} (kg), bobot kering biji 4 m^{-2} (kg), estimasi bobot kering biji ($\text{ton} \cdot \text{ha}^{-1}$). Metode analisis data yang digunakan adalah ANOVA dengan uji F $_{0,05}$ jika terdapat perbedaan nyata perlakuan. Pengujian dilanjutkan dengan uji DMRT $_{0,05}$, uji korelasi, dan uji orthogonal polynomial.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Lingkungan

Tanah pada penelitian ini yaitu tanah Grumusol, merupakan tanah yang sesuai untuk syarat tumbuh tanaman kacang hijau, komponen lain yang diperhatikan pada budidaya kacang hijau yaitu kondisi lingkungan. Kondisi lingkungan meliputi suhu ($^{\circ}\text{C}$), curah hujan (mm), dan kelembapan (%), rerata kondisi lingkungan saat budidaya tanaman kacang hijau pada bulan Desember 2024 hingga Februari 2025 disajikan dibawah ini pada Tabel 1.1.

Tabel 1. Rerata Iklim Harian

Bulan	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)		Curah Hujan (mm)	Kelembaban Udara (%)
	Min	Maks		
Des	25	32	226,6	71 - 87
Jan	25	31	279,2	72 - 82
Feb	25	31	267,8	70 - 85

Berdasarkan Tabel 1, curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Januari dan menurun setiap bulan. Pada bulan Desember, suhu meningkat sehingga terjadi musim kemarau. Peningkatan suhu memengaruhi pertumbuhan dan hasil kacang hijau. Meskipun kondisi lingkungan berpengaruh, budidaya masih dapat dilakukan dengan menggunakan benih tahan hujan, drainase

baik, dan perawatan cukup. Tanah yang digunakan memiliki pH 6,8.

Variabel Pertumbuhan Tanaman

Tinggi Tanaman

Data rerata tinggi tanaman kacang hijau yang disajikan pada Tabel 2. Hasil uji DMRT $_{0,05}$.

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Interaksi Dosis Pupuk Guano dan Varietas Unggul Kacang Hijau				
G ₀ V ₁	24,88 b	30,09 a	36,42 a	46,88 a
G ₀ V ₂	23,55 a	31,15 b	35,93 a	47,60 a
G ₀ V ₃	24,62 b	32,14 b	37,94 b	49,08 a
G ₅ V ₁	32,79 c	38,84 c	47,46 c	59,11 b
G ₅ V ₂	35,07 d	45,34 e	52,77 d	63,39 c
G ₅ V ₃	34,44 d	42,36 d	53,51 d	64,75 c
G ₁₀ V ₁	44,82 i	51,16 g	58,33 e	67,96 d
G ₁₀ V ₂	42,01 h	47,69 f	56,01 e	67,61 d
G ₁₀ V ₃	37,88 f	47,95 f	56,37 e	67,32 d
G ₁₅ V ₁	39,84 g	48,33 f	57,56 e	67,68 d
G ₁₅ V ₂	39,39 g	47,97 f	57,59 e	68,19 d
G ₁₅ V ₃	36,18 e	48,63 f	56,44 e	67,11 d
DMRT $_{0,05}$	**	**	**	**

Keterangan : Nilai pada kolom yang sama diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ber-beda nyata berdasarkan uji DMRT $_{0,05}$.

Berdasarkan Tabel 2, hasil analisis menunjukkan interaksi yang sangat nyata pada semua umur pengamatan. Perlakuan G₁₅V₂ menghasilkan tinggi tanaman terbaik, yaitu 68,19 cm, lebih tinggi 21,26 cm dari kontrol, dengan peningkatan 3,21%. Peningkatan pertumbuhan terjadi karena interaksi positif antara guano yang kaya hara dan varietas Vima-1 berpotensi genetik tinggi, sehingga bekerja sinergis meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Dosis guano $15 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1}$ menghasilkan tinggi tanaman tertinggi karena kandungan hara lengkapnya mendukung pertumbuhan vegetatif, akar, batang, serta memperbaiki sifat tanah.

Varietas Vima-1 menghasilkan tinggi tanaman tertinggi pada Tabel 2. Diduga

karena dosis pupuk guano mampu menyediakan unsur hara yang cukup untuk mendukung pertumbuhan. Namun, pertumbuhan tanaman dapat terganggu oleh faktor lingkungan dan organisme pengganggu. Menurut Gardner *et al.* (1991) dalam Wahyudin *et al.* (2017), pertumbuhan dan hasil tanaman dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, terutama ketersediaan hara dan pengendalian OPT.

Jumlah Daun

Data rerata jumlah daun tanaman kacang hijau yang disajikan pada Tabel 3. Hasil uji DMRT_{0,05}.

Tabel 3. Rerata Jumlah Daun

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Interaksi Dosis Pupuk Guano dan Varietas Unggul Kacang Hijau				
G ₀ V ₁	10,16 a	16,03	29,17	34,67
G ₀ V ₂	11,63 a	17,00	26,60	36,33
G ₀ V ₃	11,56 a	16,47	27,03	35,67
G ₅ V ₁	14,33 a	18,00	34,23	44,33
G ₅ V ₂	14,86 a	18,37	33,30	44,67
G ₅ V ₃	13,16 a	17,80	32,80	45,00
G ₁₀ V ₁	21,53 b	30,23	42,77	54,33
G ₁₀ V ₂	23,53 b	30,40	43,47	52,33
G ₁₀ V ₃	22,53 b	30,87	42,77	54,67
G ₁₅ V ₁	24,63 b	35,07	49,73	55,00
G ₁₅ V ₂	22,03 b	35,03	50,53	55,33
G ₁₅ V ₃	26,70 c	36,20	50,07	56,33
DMRT _{0,05}	**	tn	tn	tn

Keterangan : Nilai pada kolom yang sama diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ber-beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05}.

Berdasarkan Tabel 3, interaksi dosis pupuk guano dan varietas kacang hijau berpengaruh sangat nyata pada umur 2 MST, namun tidak berpengaruh nyata pada umur 4, 6, dan 8 MST. Pengaruh perlakuan terhadap jumlah daun lebih dominan pada fase awal pertumbuhan. Perlakuan G₁₅V₃ menghasilkan jumlah daun tertinggi pada 8 MST sebesar 56,33 helai, meningkat 58,4% dibandingkan kontrol. Peningkatan ini disebabkan oleh kombinasi dosis pupuk

guano tinggi dan varietas yang responsif, serta ketersediaan unsur hara makro dan mikro yang mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Namun demikian, ketidakseimbangan unsur hara, terutama kelebihan kalsium (Ca), dapat menghambat penyerapan magnesium (Mg) dan kalium (K), yang berpotensi menurunkan efisiensi pertumbuhan tanaman (Giel & Bojarczuk, 2011).

Dosis pupuk guano 15 ton.ha⁻¹ menghasilkan jumlah daun tertinggi karena jumlah cabang yang lebih banyak berpengaruh positif terhadap peningkatan jumlah daun.

Varietas Vima-3 menghasilkan jumlah daun tertinggi pada Tabel 3, diduga dipengaruhi interaksi faktor genetik dan lingkungan seperti nutrisi, air, cahaya, suhu, dan kelembaban.

Lebar Tajuk

Data rerata lebar tajuk tanaman kacang hijau yang disajikan pada Tabel 4. Hasil uji DMRT_{0,05}.

Tabel 4. Rerata Lebar Tajuk

Perlakuan	Lebar Tajuk (cm)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Interaksi Dosis Pupuk Guano dan Varietas Unggul Kacang Hijau				
G ₀ V ₁	30,73 a	42,80 a	60,10	74,46 a
G ₀ V ₂	29,96 a	42,33 a	58,57	75,56 a
G ₀ V ₃	28,86 a	44,23 b	61,37	74,66 a
G ₅ V ₁	44,73 c	48,00 c	64,17	78,23 b
G ₅ V ₂	35,43 b	47,43 c	63,80	80,83 b
G ₅ V ₃	34,10 b	49,20 c	64,53	79,56 b
G ₁₀ V ₁	46,23 c	62,00 e	76,97	91,36 c
G ₁₀ V ₂	46,63 c	62,00 e	76,50	92,00 c
G ₁₀ V ₃	46,83 c	62,06 e	78,10	92,03 c
G ₁₅ V ₁	45,20 c	58,43 d	74,67	88,93 c
G ₁₅ V ₂	43,90 c	58,83 d	74,80	89,80 c
G ₁₅ V ₃	43,40 c	61,96 e	76,67	73,83 a
DMRT _{0,05}	**	*	tn	**

Keterangan : Nilai pada kolom yang sama diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ber-beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05}.

Berdasarkan Tabel 4, interaksi perlakuan berpengaruh sangat nyata pada 2 dan 8 MST, nyata pada 4 MST, dan tidak nyata pada 6 MST. Perlakuan G₁₀V₃ menghasilkan lebar tajuk tertinggi, yaitu 92,03 cm, meningkat 5,06% dibanding kontrol. Peningkatan ini terjadi karena unsur hara makro dan mikro, terutama nitrogen dan fosfor, mencukupi kebutuhan pertumbuhan tanaman dan potensi genetik tinggi menunjukkan respons optimal terhadap pupuk guano dosis tinggi.

Dosis pupuk guano 10 ton.ha⁻¹ menghasilkan lebar tajuk tertinggi karena kandungan nitrogen mencukupi kebutuhan tanaman dan mendukung proses metabolisme. Pemupukan nitrogen yang cukup meningkatkan luas daun dan area fotosintesis tanaman.

Varietas Vima-3 menghasilkan lebar tajuk tertinggi karena setiap varietas memiliki karakter dan keragaman genetik berbeda.

Panjang Tajuk

Data rerata panjang tajuk tanaman kacang hijau yang disajikan pada Tabel 5. Hasil uji DMRT_{0,05}.

Tabel 5. Rerata Panjang Tajuk

Perlakuan	Panjang Tajuk (cm)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Interaksi Dosis Pupuk Guano dan Varietas Unggul Kacang Hijau				
G ₀ V ₁	29,60	42,87	43,76 a	74,60 a
G ₀ V ₂	28,47	43,13	44,46 a	73,70 a
G ₀ V ₃	28,67	43,43	43,13 a	76,23 a
G ₅ V ₁	33,43	47,73	63,56 b	77,33 a
G ₅ V ₂	32,93	47,77	63,50 b	78,16 a
G ₅ V ₃	34,43	47,80	64,70 b	79,30 a
G ₁₀ V ₁	45,13	59,37	75,06 c	87,83 b
G ₁₀ V ₂	43,93	59,23	74,16 c	87,66 b
G ₁₀ V ₃	45,13	59,70	75,56 c	85,13 b
G ₁₅ V ₁	43,60	59,27	63,26 b	87,03 b
G ₁₅ V ₂	42,33	57,43	73,66 c	86,03 b
G ₁₅ V ₃	42,20	58,10	74,23 c	86,16 b
DMRT _{0,05}	tn	tn	**	*

Keterangan : Nilai pada kolom yang sama diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ber-beda nyata berdasarkan uji DMRT _{0,05}.

Berdasarkan Tabel 5, interaksi dosis pupuk guano dan varietas kacang hijau berpengaruh sangat nyata pada umur 6 MST, berpengaruh nyata pada 8 MST, serta tidak berpengaruh nyata pada 2 dan 4 MST. Hal ini menunjukkan bahwa respons tanaman terhadap perlakuan mulai terlihat jelas pada fase pertumbuhan lanjut.

Perlakuan G₁₀V₁ menghasilkan panjang tajuk tertinggi pada umur 8 MST, yaitu 87,83 cm. Nilai ini meningkat sebesar ±17,4% dibandingkan rerata kontrol, yang memiliki panjang tajuk rata-rata 74,84 cm. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa dosis pupuk guano 10 ton ha⁻¹ mampu menyediakan unsur hara secara optimal untuk mendukung pertumbuhan tajuk tanaman. Pupuk guano berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah melalui suplai unsur hara makro dan mikro, khususnya fosfor, yang berfungsi dalam pembelahan sel dan pembentukan jaringan tanaman. Putra (2020) menyatakan bahwa ketersediaan fosfor sangat berpengaruh terhadap pembentukan sel dan pertumbuhan organ vegetatif tanaman.

Dosis pupuk guano 10 ton.ha⁻¹ menghasilkan pertumbuhan tajuk terbaik dibandingkan dosis lainnya karena mampu menciptakan keseimbangan unsur hara yang mendukung pertumbuhan batang dan daun secara optimal. Menurut Sutedjo (2010), unsur hara makro dan mikro berperan penting dalam proses pembelahan dan pemanjangan sel sehingga pertumbuhan tanaman menjadi maksimal.

Varietas Murai menunjukkan panjang tajuk tertinggi meskipun selama fase pertumbuhan hingga panen terjadi kondisi lingkungan kurang optimal, seperti curah hujan tinggi, intensitas cahaya rendah, suhu relatif rendah, dan kelembapan tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa varietas Murai memiliki kemampuan adaptasi dan vigor pertumbuhan vegetatif yang baik.

Luas Per Daun

Data rerata luas per daun tanaman kacang hijau yang disajikan pada Tabel 6. Hasil uji DMRT_{0,05}.

Tabel 6. Rerata Luas Per Daun

Perlakuan	Luas Per Daun (cm ²)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Interaksi Dosis Pupuk Guano dan Varietas Unggul Kacang Hijau				
G ₀ V ₁	28,10 a	38,67	61,70	81,63 a
G ₀ V ₂	34,63 b	49,43	70,20	104,83 b
G ₀ V ₃	39,86 c	59,90	80,10	99,93 b
G ₅ V ₁	38,46 c	59,13	80,13	99,93 b
G ₅ V ₂	45,36 d	72,13	90,17	110,13 b
G ₅ V ₃	52,26 e	80,63	99,80	118,80 c
G ₁₀ V ₁	50,33 e	79,23	99,00	118,76 c
G ₁₀ V ₂	54,90 f	90,40	109,73	128,40 d
G ₁₀ V ₃	59,53 g	99,50	119,63	140,56 e
G ₁₅ V ₁	60,70 g	101,27	119,03	139,93 e
G ₁₅ V ₂	67,40 h	111,07	130,53	149,56 f
G ₁₅ V ₃	69,26 h	120,70	139,43	160,63 g
DMRT _{0,05}	*	tn	tn	*

Keterangan : Nilai pada kolom yang sama diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ber-beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05}.

Berdasarkan Tabel 6, interaksi perlakuan nyata pada 2 dan 8 MST, namun tidak nyata pada 4 dan 6 MST. Perlakuan G₁₅V₃ menghasilkan luas daun tertinggi, yaitu 160,63 cm², meningkat 2,03% dibanding kontrol. Interaksi pupuk guano dan varietas kacang hijau memengaruhi pertumbuhan luas daun melalui peran unsur N dan P dalam pembesaran sel serta didukung kondisi lingkungan optimal yang meningkatkan penyerapan hara. Faktor lingkungan memengaruhi adaptasi dan pembentukan sifat tanaman serta berperan bersama faktor internal dalam pertumbuhan dan perkembangan.

Dosis pupuk guano 15 ton.ha⁻¹ menghasilkan luas daun tertinggi karena kandungan nitrogen mencukupi kebutuhan tanaman. Nitrogen berperan penting dalam merangsang pertumbuhan vegetatif seperti batang, akar, dan daun.

Varietas Vima-3 menghasilkan luas daun tertinggi karena dosis pupuk yang diberikan sudah sesuai dengan kebutuhan

tanaman. Menurut Fageria (2009), Jika kebutuhan hara telah terpenuhi, penambahan pupuk tidak memberi pengaruh signifikan karena tanaman tidak menyerap nutrisi berlebih.

Luas Daun Per Tanaman

Data rerata luas daun per tanaman kacang hijau yang disajikan pada Tabel 7. Hasil uji DMRT_{0,05}.

Tabel 7. Rerata Luas Daun Per Tanaman

Perlakuan	Luas Daun Per Tanaman (m ²)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Interaksi Dosis Pupuk Guano dan Varietas Unggul Kacang Hijau				
G ₀ V ₁	2,81 a	6,15 a	18,02 a	28,80 a
G ₀ V ₂	4,06 b	8,40 b	18,64 a	37,58 b
G ₀ V ₃	4,62 b	9,79 c	21,70 b	35,77 b
G ₅ V ₁	5,49 b	10,65 c	27,48 c	44,46 c
G ₅ V ₂	6,70 c	13,25 d	30,07 d	50,00 d
G ₅ V ₃	6,89 c	14,41 d	32,68 e	54,93 e
G ₁₀ V ₁	10,83 d	23,92 e	42,28 f	64,87 f
G ₁₀ V ₂	12,91 e	27,48 f	47,69 g	69,63 g
G ₁₀ V ₃	13,41 e	30,71 g	51,12 h	78,54 h
G ₁₅ V ₁	14,96 f	35,53 h	59,19 i	78,77 h
G ₁₅ V ₂	14,84 f	38,92 i	65,94 j	82,98 i
G ₁₅ V ₃	18,52 g	43,67 j	69,80 k	91,54 j
DMRT _{0,05}	**	**	**	**

Keterangan : Nilai pada kolom yang sama diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ber-beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05}.

Berdasarkan Tabel 7, interaksi perlakuan gatsan nyata pada semua umur pengamatan. Perlakuan G₁₅V₃ menghasilkan luas daun per tanaman tertinggi, yaitu 91,54 m², meningkat 1,46% dibanding kontrol. Diduga adanya pemberian pupuk mengakibatkan kandungan hara nitrogen dan fosfor tersedia lebih banyak dibandingkan tanpa pemupukan. Nitrogen berperan dalam pertumbuhan tanaman melalui pembentukan enzim, sedangkan fosfor penting sebagai penyusun lemak dan protein serta mendukung pertumbuhan akar. Fosfor sebagai hara esensial berperan dalam pembelahan sel dan pembesaran jaringan sehingga mendukung pertumbuhan vegetatif tebu. (Pamungkas *et al.*, 2021).

Dosis pupuk guano 15 ton.ha⁻¹ menghasilkan luas daun per tanaman

tertinggi karena kandungan nitrogen mendukung penyerapan hara dan pertumbuhan daun secara optimal. Menurut Karima (2018), ketersediaan hara penting dalam pembentukan protein, enzim, hormon, dan karbohidrat, yang mempercepat pembelahan sel serta pertumbuhan akar dan tunas.

Varietas Vima-3 menghasilkan luas daun per tanaman tertinggi, yaitu 65,20 m², lebih besar 10,97 m² varietas Vima-3 pada luas daun per tanaman yang dihasilkan oleh perlakuan V₃ mencapai 65,20 m² selisih 10,97 m² jika dibandingkan dengan perlakuan varietas Murai yang memiliki bobot terendah.

Leaf Area Indeks (LAI)

Data rerata LAI tanaman kacang hijau yang disajikan pada Tabel 8. Hasil uji DMRT_{0,05}.

Tabel 8. Rerata LAI

Perlakuan	LAI			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Interaksi Dosis Pupuk Guano dan Varietas Unggul Kacang Hijau				
G ₀ V ₁	0,32 a	0,34	0,68 a	0,50 a
G ₀ V ₂	0,47 b	0,46	0,71 a	0,68 b
G ₀ V ₃	0,55 b	0,51	0,82 a	0,62 b
G ₅ V ₁	0,36 a	0,46	0,67 a	0,73 c
G ₅ V ₂	0,57 b	0,58	0,74 a	0,77 c
G ₅ V ₃	0,58 b	0,61	0,78 a	0,84 c
G ₁₀ V ₁	0,52 b	0,65	0,73 a	0,80 c
G ₁₀ V ₂	0,62 b	0,75	0,84 a	0,83 c
G ₁₀ V ₃	0,63 b	0,83	0,86 a	0,98 d
G ₁₅ V ₁	0,75 c	1,03	1,25 a	0,99 d
G ₁₅ V ₂	0,79 c	1,15	1,19 a	1,07 e
G ₁₅ V ₃	1,00 d	1,21	1,22 a	1,42 f
DMRT_{0,05}	**	tn	*	**

Keterangan : Nilai pada kolom yang sama diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ber-beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05}.

Berdasarkan Tabel 8, interaksi perlakuan sangat nyata pada 2 dan 8 MST, nyata pada 6 MST, dan tidak nyata pada 4 MST. Perlakuan G₁₅V₃ menghasilkan LAI tertinggi, yaitu 1,42, meningkat 1,56% dibanding kontrol. Unsur N dan P

merangsang pembelahan serta pembesaran sel, sedangkan kondisi lingkungan optimal mendukung penyerapan hara melalui pertukaran dan pergerakan ion. Faktor lingkungan memengaruhi adaptasi tanaman dan bersama faktor internal menentukan pertumbuhan serta perkembangannya. (Koryati *et al.*, 2021).

Dosis pupuk guano 15 ton.ha⁻¹ menghasilkan LAI tertinggi karena kandungan hara makro dan mikro (N, P, K, Ca, Mg) mendukung pertumbuhan vegetatif dan pembentukan daun. Menurut Sari (2021), pupuk guano memperluas dan menambah jumlah daun kacang hijau berkat tingginya fosfat dan nitrogen organik.

Varietas Vima-3 menghasilkan LAI tertinggi yaitu 1,16 lebih tinggi 0,21. Perlakuan V₃ yang dihasilkan mencapai 1,16 selisih 0,21 jika dibandingkan dengan perlakuan varietas Murai yang memiliki bobot terendah.

Jumlah Cabang

Data rerata jumlah cabang tanaman kacang hijau yang disajikan pada Tabel 9. Hasil uji DMRT_{0,05}.

Tabel 9. Rerata Jumlah Cabang

Perlakuan	Jumlah Cabang (cabang)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Interaksi Dosis Pupuk Guano dan Varietas Unggul Kacang Hijau				
G ₀ V ₁	4,50	9,10	11,97	16,40
G ₀ V ₂	4,50	8,90	12,00	16,43
G ₀ V ₃	4,60	8,97	13,07	16,57
G ₅ V ₁	4,87	11,43	14,90	19,40
G ₅ V ₂	5,00	11,30	15,23	19,33
G ₅ V ₃	4,67	11,17	15,83	19,17
G ₁₀ V ₁	5,83	19,37	17,73	21,43
G ₁₀ V ₂	6,10	15,07	17,30	21,57
G ₁₀ V ₃	5,57	15,13	17,30	21,40
G ₁₅ V ₁	5,27	14,03	16,37	20,23
G ₁₅ V ₂	5,20	14,00	16,53	20,83
G ₁₅ V ₃	5,03	14,00	16,60	20,53
DMRT_{0,05}	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Nilai pada kolom yang sama diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ber-beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05}.

Berdasarkan Tabel 9, perlakuan interaksi tidak berpengaruh nyata pada semua umur pengamatan. Perlakuan G₁₀V₂ menghasilkan jumlah cabang tertinggi yaitu 21,57 cabang, lebih banyak 5,12 cabang atau meningkat 4,21% dibanding kontrol. Unsur P dari guano kurang terserap pada fase vegetatif dan faktor genetik varietas memengaruhi jumlah cabang, sehingga tidak terjadi interaksi perlakuan. Serapan unsur hara P hanya 10% pada fase vegetatif dan meningkat hingga 90% pada fase generatif.

Dosis pupuk guano 10 ton.ha⁻¹ menghasilkan jumlah cabang tertinggi. Nitrogen dan fosfor berperan penting dalam pembentukan sel dan senyawa organik, sehingga mendukung pertumbuhan vegetatif seperti daun, tinggi tanaman, dan jumlah cabang. Nitrogen dan fosfor berperan penting dalam pembentukan sel dan pertumbuhan vegetatif, termasuk jumlah cabang. (Hariyadi *et al.*, 2022).

Varietas Vima-1 menghasilkan jumlah cabang tertinggi, diduga karena kurang sesuai lingkungan tumbuh untuk varietas, yang menyebabkan varietas unggul pun tidak mengalami pertumbuhan secara optimal. Setiap varietas memiliki kemampuan pertumbuhan dan adaptasi lingkungan yang berbeda-beda. (Kahar, 2021).

Variabel Hasil Tanaman

Jumlah Polong Per Cabang (polong) dan Jumlah Polong Per Tanaman (polong)

Data rerata jumlah polong per cabang dan jumlah polong per tanaman yang disajikan pada Tabel 10. Hasil uji DMRT_{0,05}.

Berdasarkan tabel 10, hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan interaksi yang nyata pada jumlah polong per cabang. Pembentukan dan pengisian polong bergantung pada kandungan N, P dan K dalam pupuk Guano sangat berpengaruh dalam pembentukan protein dan biji. Hasil penelitian Evans *dalam* Waluyo (1985),

sesudah pembungaan fiksasi N secara simbiotik oleh bakteri Rizobium telah dapat mencukupi kebutuhan nitrogen tanaman.

Tabel 10. Rerata Jumlah Polong Per Cabang dan Jumlah Polong Per Tanaman

Perlakuan	Jumlah Polong Per Cabang (polong)	Jumlah Polong Per Tanaman (polong)
Interaksi Dosis Pupuk Guano dan Varietas Unggul Kacang Hijau		
G ₀ V ₁	4,06 a	12,50 a
G ₀ V ₂	4,93 b	14,86 b
G ₀ V ₃	6,10 c	17,83 c
G ₅ V ₁	6,03 c	17,30 c
G ₅ V ₂	7,00 d	20,76 d
G ₅ V ₃	8,13 e	22,83 e
G ₁₀ V ₁	7,90 e	22,36 e
G ₁₀ V ₂	11,80 i	35,70 j
G ₁₀ V ₃	13,26 j	31,13 i
G ₁₅ V ₁	9,40 f	27,10 g
G ₁₅ V ₂	10,36 g	28,33 h
G ₁₅ V ₃	10,90 h	25,63 f
DMRT 0,05	*	**

Keterangan : Nilai pada kolom yang sama diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ber-beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05}.

Dosis pupuk guano 10 ton.ha⁻¹ jumlah polong per cabang yang dihasilkan oleh perlakuan G₁₀ mencapai 10,99 polong selisih 5,96 polong jika dibandingkan dengan perlakuan G₀. Perlakuan G₁₀₀ mampu meningkatkan jumlah polong per cabang sebesar 1,84%. Kandungan unsur hara P yang terkandung pada pupuk guano mampu diserap dan dimanfaatkan tanaman kacang hijau untuk membentuk polong dan biji tanaman.

Varietas Vima-3 menghasilkan jumlah polong per cabang tertinggi, V₃ jumlah polong per cabang yang dihasilkan oleh perlakuan V₃ mencapai 9,60 polong selisih 2,75 polong jika dibandingkan dengan perlakuan varietas Murai yang memiliki bobot terendah.

Berdasarkan tabel 10, hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan interaksi yang sangat nyata pada jumlah polong per tanaman. Unsur nitrogen yang terkandung dalam pupuk Guano dapat mengoptimalkan pertumbuhan polong pada tanaman kacang

hijau. Hasil penelitian Hoque *et al.*, (2016), nitrogen menekan absisi bunga kacang hijau sehingga meningkatkan pembentukan polong.

Kebutuhan akan unsur hara khususnya fosfor untuk pembentukan polong telah terpenuhi. Kegunaan pupuk P yaitu mendorong pertumbuhan bunga, polong dan biji, memperbesar persentase terbentuknya bunga menjadi polong dan biji. Hasil penelitian Aminuddin (2014), Pembentukan polong dipengaruhi kelembaban tanah serta ketersediaan fosfor dan kalsium, dengan fosfor mempercepat pembungaan dan pemasakan polong.

Pertumbuhan kacang hijau dipengaruhi oleh faktor internal (genetik dan hormon) dan faktor eksternal (lingkungan tempat tumbuh tanaman). Ini sejalan dengan pernyataan Degefeat *et al.*, (2014), Varietas kacang hijau memiliki keragaman genetik tinggi yang tercermin dari perbedaan jumlah cabang, polong, dan biji per tanaman.

Jumlah Biji Per Polong (biji), Jumlah Biji Per Cabang (biji) dan Jumlah Biji Per Tanaman (biji)

Data rerata jumlah biji per polong, jumlah biji per cabang dan jumlah biji per tanaman pada Tabel 11. Hasil uji DMRT_{0,05}.

Berdasarkan tabel 11, hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan interaksi yang sangat nyata pada jumlah biji per polong. Perlakuan G₁₀V₃ menghasilkan jumlah biji per polong tertinggi, yaitu 13,00 biji atau meningkat 4,59% dibanding kontrol. Diduga karena Kacang hijau memerlukan unsur hara makro dan mikro, terutama fosfor (P) yang berperan merangsang pembentukan akar dan mempercepat pertumbuhan tanaman. Penelitian Marzuki (2004) dalam Aminuddin (2014), Pupuk fosfat berfungsi merangsang pertumbuhan akar, bunga, dan biji, meningkatkan pembentukan biji, ketahanan tanaman, serta memperbaiki kesuburan tanah.

Tabel 11. Rerata Jumlah Biji Per Polong, Jumlah Biji Per Cabang dan Jumlah Biji Per Tanaman

Perlakuan	Jumlah Biji		
	Per Polong (biji)	Per Cabang (biji)	Per Tanaman (biji)
Interaksi Dosis Pupuk Guano dan Varietas Unggul Kacang Hijau			
G ₀ V ₁	10,17 a	50,36 a	130,86 a
G ₀ V ₂	11,50 b	62,60 b	162,26 b
G ₀ V ₃	12,87 c	68,90 b	179,80 d
G ₅ V ₁	10,33 a	70,30 b	173,93 c
G ₅ V ₂	11,67 b	76,10 c	206,20 e
G ₅ V ₃	13,00 c	88,40 d	225,63 f
G ₁₀ V ₁	10,50 a	130,63 h	227,23 f
G ₁₀ V ₂	11,63 b	111,13 f	333,63 i
G ₁₀ V ₃	13,00 c	110,76 f	297,56 h
G ₁₅ V ₁	10,23 a	100,86 e	268,13 g
G ₁₅ V ₂	11,73 b	121,13 g	267,43 g
G ₁₅ V ₃	12,87 c	89,66 d	271,66 g
DMRT 0,05	**	**	**

Keterangan : Nilai pada kolom yang sama diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ber-beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05}.

Dosis pupuk guano 10 ton.ha⁻¹ menghasilkan 11,71 biji per polong, lebih tinggi 0,20 biji dibandingkan kontrol. Perlakuan G₁₀ mampu meningkatkan jumlah biji per polong sebesar 58,55%. Kurangnya unsur hara pada tanaman yang menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. unsur hara yang tersedia dan terserap optimal dapat meningkatkan pembentukan, jumlah, dan berat buah.

Varietas Vima-3 juga menunjukkan hasil terbaik dengan 12,93 biji per polong, lebih banyak 2,63 biji dibanding varietas Murai.

Berdasarkan Tabel 11, hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan interaksi sangat nyata pada jumlah biji per cabang. Perlakuan G₁₀V₁ menghasilkan jumlah biji per cabang tertinggi yaitu 130,63 biji atau meningkat 1,63% dari kontrol. Pembentukan dan pengisian polong dipengaruhi oleh unsur N, P, dan K pupuk guano yang berperan dalam pembentukan protein dan biji. Evans dalam Waluyo (1985), Setelah pembungaan,

kebutuhan nitrogen tanaman tercukupi melalui fiksasi N simbiotik oleh bakteri Rizobium.

Dosis pupuk guano 10 ton.ha⁻¹ memberikan hasil tertinggi dibandingkan dengan kontrol. Kebutuhan akan unsur hara khususnya fosfor untuk pembentukan polong telah terpenuhi. Hayati *et al.*, (2012), Pupuk P berfungsi mendorong pembentukan bunga, polong, dan biji serta meningkatkan keberhasilan bunga menjadi polong dan biji. Bernantus *et al.*, (2010), persentase bunga menjadi buah ditentukan oleh keseimbangan asupan hara dan jumlah bunga.

Varietas Murai memberikan hasil terbaik karena dukungan fosfor dari pupuk guano yang menunjang proses fisiologis dan pembentukan biji.

Berdasarkan tabel 11, hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan interaksi yang sangat nyata pada jumlah biji per tanaman. Perlakuan G₁₀V₂ menghasilkan jumlah biji per tanaman tertinggi yaitu 333,63 biji meningkat 1,64% dari kontrol. Pupuk guano meningkatkan ketersediaan hara melalui mineralisasi bahan organik, sehingga penyerapan unsur hara optimal dan pembentukan biji serta polong kacang hijau meningkat.

Dosis pupuk guano 10 ton.ha⁻¹ memberikan hasil tertinggi dibandingkan dengan kontrol. Mukhtaruddin *et al.*, (2015), Pupuk guano meningkatkan ketersediaan fosfor tanah secara langsung dan melalui pelepasan P dari kompleks mineral serta absorpsi tanah.

Varietas Vima-3 juga menunjukkan hasil tinggi, yaitu 243,67 biji, lebih banyak 43,63 biji dibanding varietas Murai.

Bobot Per 100 Biji (g) dan Bobot Kering Brangkasan (g)

Data rerata bobot per 100 biji dan bobot kering brangkasan pada Tabel 12. Hasil uji DMRT_{0,05}.

Berdasarkan tabel 12, hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan interaksi

yang sangat nyata pada bobot per 100 biji. Perlakuan G₁₀V₂ menghasilkan bobot 100 biji tertinggi, yaitu 9,50 g atau meningkat 2,37% dari kontrol. Pupuk guano memenuhi kebutuhan P sehingga mendukung pengisian polong dan biji kacang hijau, dengan bobot 100 biji varietas Vima-1 lebih unggul dibanding Murai dan Vima-3. Hanafiah (2007), unsur P berperan vital dalam pembentukan biji dan buah, suplai P yang cukup akan merangsang perkembangan sistem perakaran.

Dosis pupuk guano 10 ton.ha⁻¹ menghasilkan pertumbuhan dan hasil tertinggi karena pemupukan tepat mengoptimalkan proses fisiologi tanaman.

Varietas Vima-1 juga menunjukkan bobot biji tertinggi dibanding varietas lain, meskipun deskripsi varietas menunjukkan Vima-3 memiliki bobot lebih rendah (5,90 g) dibanding Murai (6,00 g).

Tabel 12. Rerata Bobot Per 100 Biji dan Bobot Kering Brangkasan

Perlakuan	Bobot Per 100 Biji (g)	Bobot Kering Brangkasan (g)
Interaksi Dosis Pupuk Guano dan Varietas Unggul Kacang Hijau		
G ₀ V ₁	5,50 a	16,10 a
G ₀ V ₂	5,73 b	16,19 a
G ₀ V ₃	6,60 c	16,26 a
G ₅ V ₁	6,50 c	27,82 c
G ₅ V ₂	6,56 c	27,56 c
G ₅ V ₃	7,66 e	27,73 c
G ₁₀ V ₁	8,50 g	36,86 d
G ₁₀ V ₂	9,50 h	37,39 d
G ₁₀ V ₃	8,56 g	37,83 d
G ₁₅ V ₁	7,43 d	25,27 b
G ₁₅ V ₂	8,50 g	25,22 b
G ₁₅ V ₃	7,96 f	24,60 b
DMRT 0,05	**	**

Keterangan : Nilai pada kolom yang sama diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ber-beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05}.

Berdasarkan tabel 12, hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan interaksi yang sangat nyata pada bobot kering brangkasan. Perlakuan G₁₀V₃ menghasilkan bobot kering brangkasan tertinggi, yaitu 37,84 g atau meningkat 1,74% dari kontrol.

ketersediaan air di dalam tanah akan memaksimalkan pertumbuhan dan meningkatkan bobot tanaman. Penelitian Handoyo *dalam* Sugianto & Lestari (2022), Jumlah air yang diserap melalui akar tanaman kemudian ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman.

Dosis pupuk guano 10 ton.ha⁻¹ menghasilkan bobot brangkasan tertinggi karena bahan organik memperbaiki kondisi tanah, menjaga ketersediaan air, dan meningkatkan penyerapan hara. Hasil penelitian Mardono (2010), penambahan pupuk organik melepaskan kation menjadi ion bebas yang mudah diserap akar tanaman. Bukhari (2011), pemupukan fosfat meningkatkan panjang dan bobot akar serta hasil polong, sehingga meningkatkan hasil tanaman.

Varietas Vima-3 juga menunjukkan bobot brangkasan tertinggi, Pada waktu dilaksanakannya penelitian terjadi hujan dengan intensitas hujan yang sangat tinggi. Suhu yang dibutuhkan untuk budidaya kacang hijau adalah suhu panas karena pada musim hujan pertumbuhan vegetatif cepat, sehingga mudah rebah.

Bobot Kering Polong (4 m⁻²), Bobot Kering Biji (4 m⁻²), dan Estimasi Bobot Kering Biji

Data rerata bobot kering polong (4 m⁻²), bobot kering biji (4 m⁻²) dan estimasi bobot kering biji pada Tabel 13. Hasil uji DMRT_{0,05}.

Berdasarkan Tabel 13, hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan interaksi yang sangat nyata pada bobot kering polong 4 m⁻². Perlakuan G₁₀V₂ menghasilkan bobot kering polong tertinggi sebesar 135,53 kg/4 m⁻², meningkat 1,61% dibanding kontrol. Unsur N, P, dan K pada pupuk guano berperan penting dalam pertumbuhan akar, bunga, dan buah, dengan fosfor sebagai unsur utama pembentukan akar yang didukung nitrogen dan kalium. Rosalina dan

Nirwanto (2021), Fosfor berperan penting sebagai faktor pembatas yang merangsang pertumbuhan, perkembangan akar, pembungaan, dan pemasakan buah tanaman.

Tabel 13. Rerata Bobot Kering Polong 4 m⁻², Bobot Kering Biji 4 m⁻² dan Estimasi

Bobot Kering Biji	Bobot Kering Polong 4 m ⁻² (Kg)	Bobot Kering Biji 4 m ⁻² (Kg)	Estimasi Bobot Kering Biji (ton.ha ⁻¹)
Interaksi Dosis Pupuk Guano dan Varietas Unggul Kacang Hijau			
G ₀ V ₁	51,60 a	25,33 a	0,05 a
G ₀ V ₂	66,60 b	29,33 b	0,06 b
G ₀ V ₃	71,76 c	35,33 c	0,07 c
G ₅ V ₁	77,06 d	41,10 d	0,08 d
G ₅ V ₂	81,20 e	41,03 d	0,08 d
G ₅ V ₃	89,80 f	46,36 e	0,09 e
G ₁₀ V ₁	120,30 i	61,10 h	0,10 f
G ₁₀ V ₂	135,53 j	65,00 i	0,13 i
G ₁₀ V ₃	110,60 h	55,76 g	0,12 h
G ₁₅ V ₁	111,56 h	60,90 h	0,11 g
G ₁₅ V ₂	90,86 f	50,70 e	0,12 h
G ₁₅ V ₃	101,76 g	49,30 e	0,10 f
DMRT 0,05	**	**	*

Keterangan : Nilai pada kolom yang sama diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ber-beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05}.

Dosis pupuk guano 10 ton.ha⁻¹ menunjukkan hasil tertinggi, Bahan organik memperbaiki kondisi tumbuh kacang hijau dengan menjaga ketersediaan air dan meningkatkan ketersediaan unsur hara. Menurut Mardono (2010), pupuk organik melepaskan kation menjadi ion yang mudah diserap akar, sedangkan Bukhari (2011) menyatakan fosfat meningkatkan panjang akar dan hasil polong.

Varietas Vima-1 menunjukkan hasil tertinggi, Pemberian dosis pupuk yang sesuai dengan kebutuhan varietas tanaman kacang hijau. Hasil penelitian Fageria (2009), Jika kebutuhan hara tanaman telah terpenuhi, penambahan pupuk tidak memberi efek signifikan karena nutrisi tidak dapat diserap berlebih.

Berdasarkan tabel 13, hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan interaksi

yang sangat nyata pada bobot kering biji (4 m^{-2}). Perlakuan $G_{10}V_2$ menghasilkan bobot kering biji tertinggi sebesar $65,00 \text{ kg}$ (4 m^{-2}), meningkat $1,64\%$ dibanding kontrol. Unsur P dalam pupuk guano mampu merangsang pertumbuhan biji kacang hijau melalui interaksi pupuk dan varietas. Jayasvasti & Jayasvasti (2018), menyebutkan Guano kelelawar kaya fosfat yang berfungsi merangsang pertumbuhan tanaman, pembungaan, dan pematangan buah.

Dosis pupuk guano 10 ton.ha^{-1} menunjukkan hasil tertinggi, Kandungan unsur hara N, P, K pada pupuk guano berperan dalam upaya meningkatkan kesuburan tanah. Wahyudin *et al.*, (2017), Pupuk guano yang dikombinasikan dengan NPK menyeimbangkan pemupukan, meningkatkan kesuburan tanah, dan memperbaiki penyerapan hara oleh tanaman.

Varietas Vima-1 menunjukkan hasil terbaik karena kemampuan adaptasi lingkungan yang lebih cepat. Fitri *et al.*, (2019) bahwa varietas adaptif cenderung menghasilkan pertumbuhan dan hasil lebih baik.

Berdasarkan tabel 13, hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan interaksi yang nyata pada estimasi bobot kering biji. Perlakuan $G_{10}V_2$ menghasilkan estimasi bobot kering biji tertinggi sebesar $0,13 \text{ ton.ha}^{-1}$, meningkat $1,62\%$ dibanding kontrol. Interaksi antara $G_{10}V_2$ memiliki efek yang saling mempengaruhi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman karena ketersediaan kalium dari pupuk guano yang penting pada fase vegetatif. Hardjowigeno (2007), Kalium berperan penting dalam proses fisiologis tanaman, meningkatkan fotosintesis, ketahanan, pertumbuhan akar dan batang, serta hasil produksi.

Pupuk guano 10 ton.ha^{-1} meningkatkan ketersediaan fosfor yang mendukung proses fisiologis tanaman dan pembentukan biji kacang hijau.

Varietas Vima-1 menunjukkan hasil terbaik karena menghasilkan Varietas unggul memiliki kepekaan berbeda terhadap lingkungan, potensi hasil Vima-1 mencapai $1,78 \text{ ton.ha}^{-1}$, lebih tinggi dibanding Murai $0,9 \text{ ton.ha}^{-1}$.

KESIMPULAN

Terdapat interaksi nyata perlakuan dosis pupuk guano (G) dan jenis varietas (V) kacang hijau (*Vigna radiata* L.) pada variabel pertumbuhan dan hasil tanaman. Interaksi nyata variabel pertumbuhan ditunjukkan oleh tinggi tanaman (cm) (2, 4, 6 dan 8 MST), jumlah daun (helai) (2 MST), lebar tajuk (cm) (2, 4 dan 8 MST), panjang tajuk (cm) (6 dan 8 MST), luas per daun (cm^2) (2 dan 8 MST), luas daun per tanaman (cm^2) (2, 4, 6 dan 8 MST), dan LAI (2, 6 dan 8 MST) dengan hasil terbaik pada perlakuan $G_{15}V_3$ (dosis pupuk guano 15 ton.ha^{-1} dan varietas Vima-3).

Interaksi nyata variabel hasil ditunjukkan oleh jumlah polong per cabang (polong), jumlah polong per tanaman (polong), jumlah biji per polong (biji), jumlah biji per tanaman (biji), bobot per 100 biji (g), bobot kering brangkasan (g), bobot kering polong 4 m^{-2} (kg), bobot kering biji 4 m^{-2} (kg) dan estimasi bobot kering biji (ton.ha^{-1}). Hasil panen bobot polong kering tertinggi ditunjukkan oleh kombinasi perlakuan $G_{10}V_1$ (dosis pupuk guano 10 ton ha^{-1} dan varietas Murai). Namun, bobot kering biji 4 m^{-2} (kg) dan estimasi bobot kering biji (ton.ha^{-1}) tertinggi ditunjukkan oleh $G_{10}V_2$ (dosis pupuk guano 10 ton.ha^{-1} dan varietas Vima-1).

DAFTAR PUSTAKA

- Aminuddin. (2014). Respons Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman. Universitas Islam Riau.
<https://repository.uir.ac.id/16149/1/154110126> diakses pada 08 September 2024.

- Badan Pusat Statistik. (2020). Produksi Kacang Hijau Menurut Provinsi (ton), 2014-2018. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MjMjMg==/produksi.html> diakses pada 07 September 2024.
- Bernantus, S., K. M. Arfi, dan K. Mustafa . (2010). Uji Pemberian Pupuk NPK Organik dan Hormon Tanaman Unggul dalam Meningkatkan Persentase Putik Jadi Buah dan Mutu Hasil Produksi Tanaman Gambas. *Jurnal Matematika dan Sains* 2(1):8-13. <https://repository.uir.ac.id/9854/1/134110065.pdf> diakses pada 29 Mei 2025.
- Bukhari. (2011). Pengaruh Pengapuran dan Pemupukan Fosfor Pada Tanah Yang Sering Tergenang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis Hypogea* L.). *Sain Risert Fakultas Pertanian*, 2(2):9-17. <http://journal.unigha.ac.id/index.php/JAR/article/view/264>.diakses pada 28 Mei 2025.
- Degefa, I., Petros, Y., & Andargie, M. (2014). Genetic Variability, Heritability And Genetic Advance In Mung Bean (*Vigna radiata* L. Wilczek) accessions. *Horizon*, 1(2):94-98. <https://horizonpublishing.com/journals/index.php/PST/article/view/54> diakses pada 10 September 2024.
- Dielista, M. H. (2022). Pengaruh Aplikasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria terhadap Produksi dan Mutu Benih Beberapa Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) (Tesis, Politeknik Negeri Jember). <https://sipora.polije.ac.id/14710/> diakses pada 06 September 2024.
- Fageria, N. K. (2009). The Use Of Nutrients In Crop Plants. *Cereal Res Commun*, 37:149-150. <https://akjournals.com/view/journals/0806/37/1/article-p149.xml> diakses pada 20 Mei 2025.
- Fitri, D.A, Armita, D., & Maghfoer, M.D. (2019). Perbedaan Respon Pertumbuhan Varietas Tomat (*Lycopersicu - mesculentum* Mill.) Pada Pemberian Pupuk Kalium. *Jurnal Produksi Tanaman*. 7(3):437-442. <https://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/1072/1089> diakses pada 10 April 2025.
- Giel, P., dan Bojarczuk, K. (2011). Effects Of High Concentrations Of Calcium Salts In The Substrate and Its pH On The Growth Of Selected Rhododendron Cultivars. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 80(2):105–114. <https://doi.org/10.5586/asbp.2011.021> diakses pada 06 Mei 2025.
- Hanafiah, K. A. (2007). Dasar-Dasar Ilmu Tanah Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada. <https://perpusda.bantulkab.go.id/pc/19607> diakses pada 15 Oktober 2024.
- Hardjowigeno, S. (2007). Ilmu Tanah. Akademia Pressindo, Jakarta. 288 hal. <http://ilmupengetahuan.org/sejarah-perkembangan-internet> diakses pada 08 Mei 2025.
- Hariyadi, D. R., dan Sudiarsa, I. N. (2022). Pemanfaatan Kotoran Kelelawar Sebagai Pupuk Guano di Desa Bolok, Kupang Barat, Nusa Tenggara Timur. *Agrikultura*, 33(3) :289-295. <https://jurnal.unpad.ac.id/agrikultura/article/viewFile/40690/18981> diakses pada 04 September 2024.
- Hayati, M., Marliah, A., & Fajri, H. (2012). Pengaruh varietas dan dosis pupuk SP-36 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah

- (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Agrista*, 16(1):7-13.
<https://download.garuda.kemdikbud.go.id/> diakses pada 26 Mei 2025.
- Hoque, A., Hassan, M., Khan, M., Khatun, R., & Baten, M. (2016). Effect Of Temperature On Flower And Pod Abscission and Yield Of Three Soybean Genotypes. *Journal of Environmental Science and Natural Resources*, 8(2):89–92.
<https://banglajol.info/index.php/JESNR/article/view/26872> diakses pada 11 Mei 2025.
- Jayasvasti, I., & Jayasvasti, M. (2018). Bat Guano As The Component Of Fertilizer Or The Health Hazard. *Southeast Asian Journal Of Tropical Medicine And Public Health*, 49(2):331-339.
<https://www.thaiscience.info/Journal/Article/TMPH/10990240> diakses pada 10 September 2024.
- Kahar, K. (2021). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) Akibat Pemberian Jenis Pupuk Kandang. *Jago Tolis: Jurnal Agrokompleks. Tolis*, 1(3):60-65.
https://www.ojs.umada.ac.id/index.php/jago_tolis/article/view/164 diakses pada 12 Maret 2025.
- Karima, N. (2018). Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Pupuk N Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica Oleraceae* L.) (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
<https://repository.ub.ac.id/id/eprint/167017/1> diakses pada 20 Februari 2025.
- Mardono, R. (2010). Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau Pada Macam dan Dosis Pupuk Organik Yang Berbeda Terhadap Pupuk Anorganik. Skripsi Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
<https://repository.ub.ac.id/id/eprint/12394/1/> diakses pada 27 Mei 2025.
- Mukhtaruddin, S., dan A. Anhar. (2015). Penggunaan Guano dan Pupuk NPK Mutiara Untuk Memperbaiki Kualitas Media Subsoil dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis gueneensis* Jacq). *Jurnal Floratek*. 10(2):19-33.
<https://dlwqtxts1xzle7.cloudfront.net/88940288/1947> diakses pada 24 Juni 2025.
- Pamungkas, S. S. T. (2021). Pemanfaatan Tanah Mediteranian Sebagai Media Pembibitan Budset Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas Bululawang Dengan Penambahan Pupuk Kandang Pada Dosis Yang Berbeda. *MEDIAGRO. journal of agricultural sciences*, 17(2).
<https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/Mediagro/article/view/4918/0> diakses pada 09 September 2024.
- Putra, D. D. (2020). Pengaruh Kombinasi Takaran Pupuk Guano dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) (Tesis, Universitas Siliwangi).
<http://repositori.unsil.ac.id/6023/> diakses pada 10 September 2024.
- Rosalina, E., & Nirwanto, Y. (2021). Pengaruh Takaran Pupuk Fosfor (P) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *Media Pertanian*, 6(1).
<https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/m-edpertenian/article/view/3015> diakses pada 7 Desember 2024.
- Sari, S. (2021). Pengaruh Dosis Pupuk Guano Kelelawar Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Daun Kelor Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman

- Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.).
Repository UPN Veteran
Yogyakarta.
<https://eprints.upnyk.ac.id/42394/>
diakses pada 08 September 2024.
- Sugianto, A., & Lestari, M. W. (2022).
Growth And Yield Of Tomato Plants
(*Lycopersicum esculentum* Mill)
Servo F1 Varieties Due To
Application Of Soil Soil Destruction
(Novelgro Terra) And Reduction Of
Npk Fertilizer Dosage. *Agronisma*,
10(1).
<https://jim.unisma.ac.id/index.php/AGRNM/article/view/15390> diakses
pada 20 Maret 2025.
- Wahyudin, A., Wicaksono, F. Y., Irwan, A.
W., Ruminta, R., & Fitriani, R.
(2017). Respons Tanaman Kedelai
(*Glycine Max*) Varietas Wilis Akibat
Pemberian Berbagai Dosis Pupuk N
, P, K, dan Pupuk Guano Pada Tanah
Inceptisol Jatinangor. *Kultivasi*,16(2)
<https://jurnal.unpad.ac.id/kultivasi/article/view/13223>
diakses pada 08 September 2024.
- Waluyo. (1985). Pengaruh Jarak Tanam
dan Pemupukan terhadap
Pertumbuhan dan Produksi Kedelai
Varietas Lokon. Tesis Sarjana,
Fakultas Pertanian Universitas
Jenderal Soedirman. Purwokerto. 66
hal.
<https://media.neliti.com/media/publications/117430-ID-studi-tentang-budidaya-tanaman-kentang-s.pdf>
diakses pada 06 Mei 2025.