

Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Phonska dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

The Effect of Giving NPK Phonska Fertilizer and Goat Manure on the Growth and Production of Long Bean Plants (Vigna sinensis L.)

SRI YUNIATI^{1*}, HARLIN

^{1*} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Dayanu Ikhsanuddin, Jl. Sultan Dayanu Ikhsanuddin. No. 124 Baubau, Sulawesi Tenggara 93727, Indonesia.

Diterima Januari 2025/Disetujui Februari 2025

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of giving NPK Phonska fertilizer and goat manure on the growth and production of long bean plants. The design used in this study was a Randomized Block Design (RAK) with a combination of NPK Phonska fertilizer and goat manure, consisting of 5 treatments, namely: P0 = control (without fertilizer treatment), P1 = 1.2 g/plant NPK Phonska fertilizer + 230 g/plant goat manure, P2 = 1.5 g/plant NPK Phonska fertilizer + 180 g/plant goat manure, P3 = 1.8 g/plant NPK Phonska fertilizer + 130 g/plant goat manure, and P4 = 2.1 g/plant NPK Phonska fertilizer + 80 g/plant goat manure, each repeated 3 times. To determine the effect of NPK Phonska fertilizer and goat manure using analysis of variance, if it is effective then continued using the Honestly Significant Difference (HSD) test. The results of this study indicate that P2 treatment affects the growth of long bean plants (plant height and number of leaves) at the ages of 1 MST, 2 MST, 3 MST, 4 MST and 5 MST, not only in the vegetative phase but also affects the generative phase, namely the length of the pod is 88.42 cm, pod weight 38.48 g, and the number of pods 13.08.

Key words: *Organic Fertilizer, NPK Phonska Fertilizer, Vegetable Plants, Legumes, Horticulture..*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk NPK Phonska dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan kombinasi pemberian pupuk NPK Phonska dan pupuk kandang kambing, yang terdiri atas 5 perlakuan, yaitu: P0 = kontrol (tanpa perlakuan pupuk), P1 = 1,2 g/tanaman pupuk NPK Phonska + 230 g/tanaman pupuk kandang kambing, P2 = 1,5 g/tanaman pupuk NPK Phonska + 180 g/tanaman pupuk kandang kambing, P3 = 1,8 g/tanaman pupuk NPK Phonska + 130 g/tanaman pupuk kandang kambing, dan P4 = 2,1 g/tanaman pupuk NPK Phonska + 80 g/tanaman pupuk kandang kambing, masing-masing diulang 3 kali. Untuk mengetahui pengaruh pupuk NPK Phonska dan pupuk kandang kambing menggunakan analisis Sidik ragam, jika berpengaruh maka dilanjutkan dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan P2 berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kacang panjang (tinggi tanaman dan jumlah daun) pada umur 1 MST, 2 MST, 3 MST, 4 MST dan 5 MST, tidak hanya pada fase vegetatif akan tetapi juga berpengaruh pada fase generatif yakni panjang polong yaitu 88,42 cm, berat polong 38,48 g, dan jumlah polong 13,08.

Kata kunci : Pupuk Organik, Pupuk NPK Phonska, Tanaman Sayuran, Tanaman Polong-Polongan, Hortikultura.

PENDAHULUAN

Kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) adalah salah satu jenis komoditas sayuran, yang berbentuk perdu, pertumbuhan tanaman ini bersifat merambat keatas dengan cara melilit (Nainggolan *et al.*, 2020). Kacang panjang dikalangan masyarakat lebih populer sebagai tanaman kacang-kacangan, sehingga kacang panjang masih merupakan tanaman sampingan dan ditanam dalam skala kecil dipekarangan, tambak, dan pematang sawah, tanpa perawatan yang cermat (Supandji *et al.*, 2021).

Kacang panjang jenis sayuran yang memiliki potensi komersial yang besar dan paling sering dikonsumsi masyarakat Indonesia. Kacang panjang memiliki kandungan gizi yang lengkap yaitu mengandung 50 kal, Protein 3,40 g, Lemak 0,40 g, Karbohidrat 8,50 mg, Kalsium 106 mg, Fosfor 63 mg, Besi 1,40 mg, Vitamin A295 mg. Selain mempunyai kandungan gizi yang lengkap, kacang panjang juga berfungsi sebagai pengatur metabolisme tubuh, meningkatkan kecerdasan dan ketahanan tubuh, memperlancar proses pencernaan karena kandungan seratnya yang tinggi (Maulani *et al.*, 2023).

Kebutuhan masyarakat Indonesia terhadap kacang panjang akan terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk, akan tetapi tidak diimbangi dengan hasil produksi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tenggara bahwa produksi kacang panjang tahun 2021 sebesar 43.088 ton akan tetapi tahun 2022 mengalami penurunan dengan angka produksi sebesar 38.211 ton (BPS Prov.Sulawesi Tenggara, 2024). Penurunan hasil produksi kacang panjang disebabkan oleh menurunnya tingkat kesuburan tanah yang mana ini disebabkan oleh iklim yang tidak menentu, serangan hama penyakit, dan penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan (Muhammad *et al.*, 2022).

Salah satu alternatif untuk meningkatkan hasil produksi kacang

panjang adalah pemupukan yang tepat dan berimbang serta optimal untuk membantu pertumbuhan tanaman yaitu dengan mengombinasikan pupuk anorganik dan pupuk organik (Supandji *et al.*, 2021).

Penggunaan pupuk anorganik seperti pupuk NPK Phonska berperan dalam proses pertumbuhan dan hasil tanaman. NPK merupakan faktor penting dan harus tersedia bagi tanaman karena berfungsi sebagai proses metabolisme dan biokimia sel tanaman. Nitrogen digunakan sebagai pembangun asam nukleat, protein, bioenzim, dan klorofil. Fosfor digunakan sebagai pembangun asam nukleat, fosfolipid, bioenzim, protein, senyawa metabolik yang merupakan bagian dari ATP penting dalam transfer energy. Kalium digunakan sebagai pengatur keseimbangan ion-ion sel yang berfungsi dalam mengatur berbagai mekanisme metabolik seperti fotosintesis. Untuk itu, dengan pemberian dosis pupuk NPK akan memberikan pengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman (Muhammad *et al.*, 2022).

Pupuk kandang kambing merupakan pupuk organik yang berasal dari kotoran kambing. Selain mudah diperoleh, pupuk kandang kambing memiliki kandungan unsur hara yang bermanfaat untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk kandang kambing dapat menyediakan unsur hara makro (N, P, K) dan mikro (Ca, Mg, S, Na, Fe, Cu, Mo). Selain mampu menyediakan unsur hara, pupuk kandang mempunyai daya ikat ion yang tinggi sehingga akan mengefektifkan penggunaan pupuk anorganik dengan cara meminimalkan kehilangan pupuk anorganik akibat penguapan atau tercuci oleh air siraman atau air hujan. Pemberian pupuk kandang kambing berpengaruh nyata pada pertumbuhan tinggi tanaman pada umur 2 MST, 3 MST, 4 MST, 5MST (Dorci M. Peni *et.al.*, 2023).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2024 - Januari 2025 di

Desa Lipumangau, Kec. Sampolawa, Kab. Buton Selatan.

Alat yang digunakan adalah tembilang, cangkul, alat tulis, timbangan, meter, gembor, ajir, tali, label, dan kamera. Sedangkan bahan yang digunakan adalah benih kacang panjang, pupuk NPK Phonska, pupuk kandang kambing siap pakai.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan dalam percobaan ini sebanyak 5 perlakuan 3 ulangan yang merupakan kombinasi NPK Phonska dan pupuk kandang kambing. Masing-masing ulangan menggunakan 3 tanaman sampel dan diambil 1 tanaman sebagai data primer. P0 : Tanpa perlakuan P1 : 1,2 g/tanaman NPK Phonska + 230 g/tanaman pupuk kandang kambing, P2 : 1,5 g/tanaman NPK Phonska + 180 g/tanaman pupuk kandang kambing, P3 : 1,8 g/tanaman NPK Phonska + 130 g/tanaman pupuk kandang kambing, P4 : 2,1 g/tanaman NPK Phonska + 80g/tanaman pupuk kandang kambing

Rancangan analisis pada penelitian ini menggunakan analisis ragam. Jika hasil analisis menunjukkan pengaruh yang nyata maka akan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf kepercayaan 5% dan 1% Adapun parameter pertumbuhan tanaman dalam pengamatan pertumbuhan yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, panjang polong, jumlah polong dan berat polong

Prosedur penelitian

Adapun prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut:

Persiapan lahan

Lahan dibersihkan dari gulma, sisa-sisa tanaman sebelumnya, dan benda-benda lain yang tidak diinginkan. Pastikan lahan bebas dari plastik atau benda lain yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.

Pembuatan Bedengan

Pembuatan bedengan pertama-tama menggali atau menggeburkan tanah dengan menggunakan tembilang untuk kedalamannya yaitu 15 cm, kemudian lakukan pembentukan bedeng sesuai dengan ukuran bedengan kisaran panjang 2 m dan lebar 1 m.

Penyiapan benih

Terlebih dahulu untuk melakukan penyiapan benih memilih benih bermutu dari varietas unggul, serta benih yang telah siap tanam. Setelah itu bersihkan benih dari kulit-kulit yang kering dengan menggunakan pisau atau kater setelah itu diiris bagian pucuk bawang merah agar mempercepat munculnya daun mudah.

Penanaman

Benih kacang panjang ditanam langsung diatas media tanam yakni bedengan yang sudah diberi pupuk kandang kambing.

Pemberian NPK Phonska

Pupuk NPK Phonska diberikan pada tanaman kacang panjang dibagi 2 tahapan, yang dimana tahapan pertama diberikan setelah umur tanaman sudah mencapai 13 Hari Setelah Tanam (HST), dan tahapan kedua diberikan saat tanaman menjelang fase generatif yakni 5 Minggu Setelah Tanam (MST) dengan cara ditugal di samping lubang tanaman.

Penyiraman

Pada umumnya tanaman dari kacang panjang ini tidak terlalu memerlukan pengairan. Dalam artinya proses penyiraman terhadap kacang panjang cukup dilakukan sehari sekali, baik itu di pagi hari ataupun itu di sore hari.

Panen

Tanaman kacang panjang yang sudah siap untuk dipanen, bisa dilihat pada bagian ukuran polongnya. Dimana polong tersebut harus lebih optimal dan polong

tidak kelihatan menonjol serta lebih mudah untuk diambil atau dipatahkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan menggunakan pupuk NPK Phonska dan pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (cm) kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) pada semua pengamatan. Hasil uji lanjut pengaruh disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Lanjut BNJ Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Phonska dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Kacang Panjang Pada Umur 5 MST

Perlakuan	Rerata	
	Tinggi Tanaman (cm) 5 MST	BNJ 0,05
P0	199.05a	
P1	279.38b	
P2	287.38b	45,05
P3	274.72b	
P4	265.72b	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan tanda huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5 %.

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman pada umur 5 MST paling tinggi terdapat pada perlakuan P2 yang berbeda nyata dengan perlakuan P0, dan akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, P3 dan P4. Hal ini diduga disebabkan oleh perlakuan P2 merupakan dosis pupuk yang terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang diumur 5 MST. Hal ini sejalan dengan Nurhayati (2022) menyatakan bahwa kombinasi pupuk organik dan anorganik memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman.

Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan menggunakan pupuk kandang ayam dan pupuk NPK mutiara berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada semua pengamatan. Hasil uji lanjut ini disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Lanjut BNJ Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Phonska dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Jumlah Daun Kacang Panjang Pada Umur 5 MST (helai)

Perlakuan	Rerata	
	Jumlah Daun (helai) 5 MST	BNJ 0,05
P0	28.99a	
P1	45.99b	
P2	50.32b	11.32
P3	48.32b	
P4	41.65b	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan tanda huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5 %.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun pada umur 5 MST paling banyak terdapat pada perlakuan P2 yang berbeda nyata dengan perlakuan P0, dan akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, P3 dan P4. Hal ini diduga disebabkan oleh perlakuan P2 merupakan dosis pupuk terbaik yang mengandung unsur hara esensial yang sangat dibutuhkan tanaman pada pertumbuhan vegetatif yakni jumlah daun. Hal ini sejalan (Lactuca *et al.*, 2024) mengatakan bahwa unsur hara nitrogen mampu merangsang pertumbuhan jumlah daun dan pembentukan klorofil.

Panjang Polong (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan menggunakan pupuk NPK Phonska dan

pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap panjang polong (cm) tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) pada semua pengamatan. Hasil uji lanjut ini disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Lanjut BNJ Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Phonska dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Panjang (cm) Polong Kacang Panjang

Perlakuan	Rerata Panjang Polong (cm)	BNJ 0,05
P0	66.75a	
P1	86.75b	
P2	88.42b	9.42
P3	87.09b	
P4	86.09b	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan tanda huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5 %.

Tabel 3 menunjukkan bahwa rerata panjang polong (cm) yang paling terbanyak pada perlakuan P2 yang berbeda nyata dengan perlakuan P0. Namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, P3 dan P4. Hal ini disebabkan pemberian pupuk sangat dimanfaatkan dengan baik oleh perlakuan P2. Hal ini searah dengan (Rumondang *et al.*, 2020) menyatakan bahwa hara unsur P dalam tanaman mempunyai peranan penting untuk pembentukan polong dan pengisian biji, dengan tersedianya unsur P yang cukup maka proses pembentukan polong akan berjalan dengan sempurna, sehingga polong akan menjadi panjang.

Jumlah Polong

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan menggunakan pupuk NPK Phonska dan pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap banyak polong tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) pada semua pengamatan. Hasil uji lanjut ini disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Lanjut BNJ Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Phonska dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Jumlah Polong Kacang Panjang

Perlakuan	Rerata Jumlah Polong	BNJ 0,05
P0	6,41a	
P1	8,08a	
P2	13,08c	2,08
P3	8,75b	
P4	12,75c	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan tanda huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5 %.

Tabel 4 menunjukkan bahwa rerata jumlah polong yang paling terbanyak pada perlakuan P2 yang berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1 dan P3 Namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4. Hal ini disebabkan P2 merupakan pemberian dosis pupuk yang tepat. Hal ini sejalan (Halawa *et al.*, 2021) mengatakan bahwa tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup dan berimbang dan apabila unsur hara diberikan dalam dosis yang berlebihan atau dosis rendah akan menyebabkan produksi tanaman akan menurun serta kelebihan atau kekurangan unsur hara yang diberikan pada tanaman mengakibatkan proses fotosintesis tidak berjalan dengan efektif dan fotosintat yang dihasilkan berkurang.

Berat Polong (g)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan menggunakan pupuk NPK Phonska dan pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap berat polong (g) tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) pada semua pengamatan. Hasil uji lanjut ini disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Lanjut BNJ Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Phonska dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Berat Polong Kacang Panjang (g)

Perlakuan	Rerata Berat Polong	BNJ
P0	22.15a	
P1	34.81b	
P2	38.48b	4.48
P3	35.15b	
P4	35.48b	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan tanda huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5 %.

Tabel 5 menunjukkan bahwa rerata panjang polong (cm) yang paling terbanyak pada perlakuan P2 yang berbeda nyata dengan perlakuan P0. Namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, P3 dan P4. Hal ini disebabkan pemberian unsur hara esensial dimanfaatkan dengan baik oleh P2. Hal ini sejalan dengan (Shidqi *et al.*, 2023) mengatakan bahwa pemberian pupuk kalium yang optimal dapat membantu tanaman untuk melakukan pembesaran dan perpanjangan sel dengan maksimal sehingga dapat menghasilkan bobot segar polong kacang panjang dengan optimal. (Jali *et al.*, 2020) mengatakan bahwa unsur hara fosfat dalam tanaman dapat mempercepat pertumbuhan akar semai, memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa, dapat mempercepat pembungaan, dan pemasakan buah, biji atau gabah, serta dapat meningkatkan produksi biji- bijian. Kandungan unsur hara N, P, K yang dapat membantu memenuhi kebutuhan tanaman kacang panjang dalam pertumbuhan generatif (Meliana *et al.*, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi pupuk NPK Phonska dan pupuk kandang kambing berpengaruh nyata pada perlakuan P2

dengan parameter Tinggi tanaman yaitu 287,38 cm , Jumlah daun yaitu 50,32 helai, Panjang polong yaitu 88,42 cm, Berat polong 38,48 g dan Jumlah polong 13,08.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Prov.Sulawesi Tenggara. (2024). *Indo_154_4167455*.
- Dorci M. Peni *Et.Al.* (2023). *Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Serai Wangi (Cymbopogon nardus L.)*. 4(1), 6–10.
- Farizka Rachmani Isnani. (2020). *Pengaruh Aplikasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria (Pgpr) dan Pupuk Organik terhadap Cowpea Aphid Borne Mosaic Virus (Cabmv) pada Tanaman Kacang Panjang (Vigna sinensis L.)*. May, 31–48.
- Fidiansyah, A., Sudirman Yahya, & Suwanto. (2021). *Produksi dan Kualitas Umbi Serta Ketahanan Terhadap Hama pada Bawang Merah. Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal Of Agronomy)*, 49(1), 53–59. <https://doi.org/10.24831/jai.v49i1.33761>
- Harbing, Saida, S. (2022). *Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk NPK pada Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) Harbing 1 , Saida 2 , Suriyanti 2*. 3(3), 44–51.
- Hardiyanti, R. A., Hamzah, H., & Andriani, A. (2022). *Pengaruh Pemberian Pupuk NPK terhadap Pertambahan Bibit Merbau Darat (Intsia Palembanica) Di Pembibitan. Jurnal Silva Tropika*, 6(1), 15–22. <https://doi.org/10.22437/jsilvtrop.v6i1.20845>
- Hartati, T. M., & Rachman, I. A. (2022). *Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (Brassica Campestris) Di Inceptisol. Agro Bali : Agricultural Journal*, 5(1), 92–101.

- <https://doi.org/10.37637/Ab.V5i1.875>
- Hernawan, A., Widodo, R. W., & Taryana, Y. (2022). Pengaruh Pemberian Takaran Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Varietas Pangeran. 2(2).
- Irawan, R. A., Rustikawati, & Suprijono, E. (2023). Pengaruh Lama Fermentasi Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kangkung. *Seminar Nasional Pertanian Pesisir*, 2(1), 138–149.
- Lactuca, P., & Caipira, L. (2024). Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Varietas Caipira Effect Of Various Doses Of Npk Fertilizer On Growth And Yield Of Lettuce. 12(3), 550–557.
- Lestari, R. H. S., & Palobo, F. (2019). Pengaruh Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah, Kabupaten Jayapura, Papua. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 44(2), 163. <https://doi.org/10.31602/Zmip.V44i2.1782>
- Meliana, M., Sulistyawati, S. . P. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). 7–11.
- Maryam, A., Susila, A. D., & Kartika, J. G. (2020). Pengaruh Jenis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil, Panen Tanaman Sayuran di Dalam Nethouse. *Buletin Agrohorti*, 3(2), 263–275. <https://doi.org/10.29244/Agrob.V3i2.15109>
- Maulani, P. D., & Prasetyo, H. (2023). Pertumbuhan dan Produksi Benih Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) pada Pengaturan Jarak Tanam dan Jenis Mulsa. *Agropross: National Conference Proceedings Of Agriculture*, 2023, 48–55. <https://doi.org/10.25047/Agropross.2023.446>
- Muhammad Et.Al. (2022). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) terhadap Pemberian Pupuk Hayati dan NPK Majemuk. 4(1).
- Nopriani, L. S., Radiananda, R. A. A. T., & Kurniawan, S. (2023). Pengaruh Aplikasi Pupuk Anorganik dan Hayati terhadap Sifat Kimia Tanah dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 10(1), 157–163. <https://doi.org/10.21776/Ub.Jtsl.2023.010.1.18>
- Nurhayati. (2022). Pemupukan Terpadu Organik dan Anorganik pada Budidaya Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.).
- Halawa, R., B Sitorus, R. S. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk NPK 16:16:16 dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.).
- Ria Rumondang Bulan, Yonny Arita Taher, B. B. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). 4(1), 48–55.
- Rizkyma, N. F., Ariyanti, N. S., & Dorly. (2023). Fenologi Fase Pembungaan dan Perbuahan Serta Produksi Polen pada Tanaman Kacang Panjang Kultivar Sabrina. *Jurnal Sumberdaya Hayati*, 9(2), 87–95. <https://doi.org/10.29244/Jsdh.9.2.87-95>
- Jali, S., T. Syamsuddin, J. E. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dan Jarak Tanam terhadap Hasil dan Pertumbuhan Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensi* L.). 2(1).
- Shidqi, H., & Guritno, B. (2023). Pengaruh Pupuk Nitrogen dan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Effect Of Nitrogen And Potassium Fertilizer On Growth And Yield Of Long Beans Plants (*Vigna Sinensis* L

- .). 11(4), 248–257.
- Sinuraya, B. A., & Melati, M. (2019). Pengujian Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing Untuk Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis Organik (*Zea Mays Var. Saccharata Sturt*) Growth And Production Of Sweet Corn (*Zea Mays Var. Saccharata Sturt.*) With Various Rates Of Goat Manure. *Bul. Agrohorti*, 7(1), 47–52. [https://journal.ipb.ac.id/index.php/bulagron/article/download/24407/15938/#:~:Text=Menurut Hartatik Dan Widowati \(2006,, Dan Bahan Organik 31%25.](https://journal.ipb.ac.id/index.php/bulagron/article/download/24407/15938/#:~:Text=Menurut%20Hartatik%20Dan%20Widowati%20(2006%2C%20Dan%20Bahan%20Organik%2031%25.)
- Sukmasari, M. D., Zannah, Z., & Dani, U. (2019). Pengaruh Pemberian Jenis Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tembakau (*Nicotiana Tabacum L.*) Kultivar Sano. *Jurnal Ilmu Pertanian Peternakan*, 7(1), 70–82.
- Supandji, S., Kustiani, E., & Purwanto, A. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Phonska terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*) Varietas Aura Jaguar. *Jurnal Agrinika : Jurnal Agroteknologi dan Agribisnis*, 5(2), 161. <https://doi.org/10.30737/agrinika.v5i2.1947>
- Surya, A. A., Ramli, N. A. S., Saputri, P. I., Rahmatia, & Yunus, S. R. (2021). Pembuatan Pupuk Organik Menggunakan Kotoran Kambing. *Jurnal Lepa-Lepa Open*, 1(1), 103–106.L).pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Susikawati, D., Yelni, G., & Setiono, S. (2018). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Dengan Pemberian Pupuk Kandang Ayam Di *Ultisol*. 03(02).