

**Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil
Tanaman Kacang Panjang**Sulaiman¹, Juliawati*¹, Syarifuddin²¹Dosen Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Iskandar Muda²Dosen Universitas Abulyatama

Jalan Kampus Unida No 15, Surien. Banda Aceh

*Corresponding: juliawatimahdi@gmail.com**Abstrak**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk NPK serta interaksi antara kedua faktor tersebut terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang. Penelitian ini dilaksanakan di Gampong Meunasah Papeun, Kecamatan Krueng Barona, Kabupaten Aceh Besar, dari bulan Mei sampai Juli 2023 dengan ketinggian tempat 2 m dari permukaan laut (dpl). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok pola faktorial dengan 3 ulangan. Adapun faktor yang diteliti adalah: dosis pupuk kandang sapi (20 ton/ha, 25 ton/ha, dan 30 ton/ha) dan pupuk NPK (150 kg/ha, 200 kg/ha, dan 250 kg/ha). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk kandang sapi berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman kacang panjang pada umur 40 hst, berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman pada umur 20 hst, jumlah daun pada umur 20 dan 40 hst, namun berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong dan bobot polong segar pada saat panen. Dosis pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap panjang dan jumlah daun tanaman kacang panjang pada umur 20 dan 40 hst, jumlah polong dan bobot polong segar pada saat panen. tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan pupuk kandang sapi dan pupuk NPK terhadap semua variabel yang diamati.

Kata Kunci: Dosis pupuk kandang sapi dan NPK, kacang panjang.

Abstract

The study aims to determine the effect of cow manure and NPK fertilizer and the interaction between these two factors on the growth and yield of long bean plants. This research was carried out in Gampong Meunasah Papeun, Krueng Barona District, Aceh Besar Regency, from May to July 2023 with an altitude of 2 m above sea level (above sea level). This study used a Random Design of Factorial Pattern Groups with 3 replicates. The factors studied were: the dosage of cow manure (20 tons/ha, 25 tons/ha, and 30 tons/ha) and NPK fertilizer (150 kg/ha, 200 kg/ha, and 250 kg/ha). The results showed that the dose of cow manure had a very real effect on the length of long bean plants at the age of 40 hst, had a real effect on the length of the plant at the age of 20 hst, the number of leaves at the age of 20 and 40 hst, but had a negligible effect on the number of pods and the weight of fresh pods at the time of harvest. The dose of NPK fertilizer had an insignificant effect on the length and number of leaves of long bean plants at the age of 20 and 40 hst, the number of pods and the weight of fresh pods at the time of harvest. there was no real interaction between the treatment of cow manure and NPK fertilizer on all the variables observed.

Keywords: Dosage of cow manure and NPK, long beans.

PENDAHULUAN

Kacang panjang (*Vigna sinensis*, L.) sudah lama dikenal di Indonesia, tetapi bukan tanaman asli Indonesia. Daerah asalnya dari India dan Afrika Tengah. Tanaman ini tumbuh menyebar di daerah-daerah Asia Tropis hingga Indonesia, sehingga banyak dikenal jenis-jenis lokal sesuai dengan keadaan lingkungan tempat tumbuhnya. Di Indonesia dikenal berbagai jenis kacang panjang lokal hasil dari seleksi petani secara tradisional (Asrifah, 2011). Kacang panjang merupakan bahan pangan dalam bentuk sayuran yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia, kacang panjang sangat penting untuk peningkatan gizi masyarakat sebagai sumber vitamin dan mineral (Ismail, 2014). Tanaman kacang panjang banyak mengandung vitamin A, vitamin B, dan vitamin C, terutama pada polong yang masih muda. Biji kacang panjang banyak mengandung lemak protein

dan karbohidrat, dengan demikian komoditi ini merupakan sumber protein nabati yang cukup potensial (Haryanto, Suhartini, dan Rahayu, 2010).

Menurut Endris (2021) selain sebagai masakan, ternyata kacang panjang juga dapat digunakan sebagai bahan obat-obatan untuk mengobati beberapa penyakit, seperti: gangguan saluran kencing, peluruh kencing, batu ginjal, antikanker (payudara, leukimia), antibakteri, antivirus, antioksidan, mencegah kelainan antibodi, meningkatkan fungsi limpa, meningkatkan penyatuan DNA dan RNA, meningkatkan sel darah merah, penyakit beri-beri, demam berdarah, kurang darah, sakit pinggang, rematik, pembekakan, meningkatkan nafsu makan, serta sukar buang air besar.

Produksi kacang panjang di Aceh mencapai 125.577 kwintal pada tahun 2021, namun pada tahun 2022, produksinya menurun menjadi 121.890 kwintal (Badan Pusat Statistik, 2021). Tingkat produksi kacang panjang di Indonesia dari tahun 2017 hingga 2020 mengalami penurunan dari 3.811.854 kwintal menjadi 3.591578 kwintal, tetapi produksinya meningkat pada tahun 2021 yaitu sebesar 3.836.853 kwintal. Provinsi Aceh memiliki potensi lahan yang cukup luas untuk dijadikan sentral produksi pertanian yang dikembangkan sebagai lahan pertanian, diharapkan dapat meningkatkan hasil produksi masyarakat, terutama dalam masalah tanaman kacang panjang yang masih kurang dibudiyakan oleh para petani yang berada di Aceh khususnya di Aceh Besar (Irfayanti, *dkk.*, 2022).

Berbagai usaha untuk meningkatkan produksi kacang panjang antara lain dengan perbaikan sistem budidaya yaitu dengan pemberian pupuk organik yang dibarengi dengan pupuk anorganik. Pupuk organik harus digunakan secara terpadu dengan pupuk anorganik untuk meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman secara berkelanjutan dan ramah lingkungan. Aplikasi pupuk anorganik maupun organik serta kombinasi di antara keduanya memberikan manfaat positif, khususnya terhadap perbaikan pertumbuhan dan hasil tanaman (Agussalim, 2016).

Pupuk kandang adalah pupuk organik yang berasal dari ternak yang terdiri dari kotoran padat dan cair yang bercampur dengan sisa-sisa makanan misalnya jerami, sekam dan serasah daun. Hasil penelitian Meliana, Susilawati, dan Sri (2021) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 30 ton ha⁻¹ merupakan perlakuan terbaik terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang, seperti pertumbuhan tanaman yang lebih tinggi, dan dapat memberikan hasil yang terbaik terhadap bobot polong tanaman⁻¹, bobot polong petak⁻¹, bobot polong ha⁻¹ tertinggi. Hal ini dikarenakan pupuk kandang sapi dapat mengikat tanah menjadi subur, gembur, dan meningkatkan unsur hara pada tanah sehingga memudahkan akar tanaman kacang panjang untuk menyerap unsur hara yang ada di dalam tanah dan daya mengikat airnya menjadi lebih tinggi, sehingga unsur hara lebih banyak tersedia dan terserap oleh tanaman, yang nantinya akan menghasilkan pertumbuhan tanaman lebih baik.

Menurut Indah, Eko, dan Aditya (2021), pupuk NPK merupakan pupuk majemuk yang mengandung unsur hara utama lebih dari satu jenis. Unsur N (nitrogen), P (phosfor), dan K (kalium), merupakan tiga unsur hara yang sangat dibutuhkan oleh tanaman yang sering disebut dengan unsur hara esensial atau unsur hara makro. Komposisi zat hara yang terdapat dalam pupuk majemuk NPK Mutiara 16 : 16 : 16, artinya 16% Nitrat (NO₃), 16% Fosfor Oksida (P₂O₅), 16% Kalium Oksida (K₂O), dan 6,5% Magnesium Oksida (MgO), 5% Kalsium Oksida (CaO). Hasil penelitian Purwanto, Hasnelly, dan Sugiono (2019) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, hasil polong segar dan hasil serta tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun total, panjang polong pertanaman dan berat polong pertanaman (g). Pemberian NPK dengan dosis 200 kg/ha memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang.

Penambahan pupuk kandang dan NPK Mutiara dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang pada tanah berpasir dibandingkan dengan control. Pupuk NPK Mutiara memberikan pengaruh yang nyata dan lebih tinggi pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi kacang panjang dibandingkan perlakuan menggunakan pupuk kandang, serta terdapat perbedaan hasil pertumbuhan dan produksi kacang panjang akibat perlakuan pupuk kandang dan pupuk NPK Mutiara, namun akan lebih baik apabila pupuk kandang dan NPK Mutiara dikombinasikan dengan dosis yang tepat (Oktaviani, Munifatul, dan Sarjana, 2017).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Gampong Meunasah Papeun, Kecamatan Krueng Barona Jaya Kabupaten Aceh Besar, mulai bulan Mei sampai Juli 2023, ketinggian 2 m dari permukaan laut (dpl). Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih kacang panjang varietas Sonia, pupuk kandang sapi dan pupuk NPK Mutiara (16:16:16). Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini: cangkul, meteran, papan nama, tali rafia, ajir, gunting, gembor, pisau, timbangan digital, alat dokumentasi, dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan pola faktorial 3 x 3 dengan 3 ulangan. Ada dua faktor yang diteliti, yaitu dosis pupuk kandang (K) yang terdiri dari 3 taraf (20 ton/ha, 25 ton/ha, dan 30 ton/ha) dan dosis pupuk majemuk (N) terdiri dari 3 taraf (150 kg/ha, 200 kg/ha, dan 250 kg/ha).

Parameter yang diamati adalah: panjang tanaman dan jumlah daun pada umur 20 dan 40 hst, jumlah polong, serta bobot polong segar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Dosis Pupuk Kandang

Hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk kandang sapi dengan berbagai dosis berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman kacang panjang pada umur 40 hst, berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman pada umur 20 hst, jumlah daun pada umur 20 dan 40 hst, dan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong dan bobot polong segar pada saat panen. Rata-rata pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang pada berbagai dosis pupuk kandang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Panjang Tanaman dan Jumlah Daun Kacang Panjang Umur 20 dan 40 hst, Jumlah Polong dan Berat Polong pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Sapi

Parameter yang diamati	Dosis Pupuk Kandang Sapi			
	K ₁	K ₂	K ₃	BNJ _{0,05}
Panjang Tanaman (cm)				
20 hst	339,67 a	472,17 c	381,83 b	22,97
40 hst	906,42 a	1015,75 b	1060,75 c	37,10
Jumlah Daun				
20 hst	30,17 a	35,75 ab	38,00 b	6,93
40 hst	58,67 a	64,42 ab	69,75 b	9,43
Jumlah Polong	39,17	39,33	39,92	-
Berat Polong (g)	503,33	634,75	614,42	-

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam lajur yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ_{0,05}

Tabel 1 menunjukkan bahwa tanaman kacang panjang terpanjang pada umur 20 hst dijumpai pada perlakuan K₂ (25 ton/ha) yaitu 472,17 cm, sedangkan umur 40 hst dijumpai pada perlakuan K₃ (30 ton/ha). Jumlah daun umur 20 dan 40 hst dijumpai pada perlakuan K₃, yaitu 38,00 daun dan 69,75 daun. Hal ini dikarenakan pupuk kandang sapi pada dosis 25 ton/ha dan 30 ton/ha memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kacang panjang, hal ini terlihat dari panjang tanaman dan jumlah daun pada perlakuan tersebut. Hasil penelitian Meliana, *dkk.*, (2021), menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang dengan dosis 30 ton/ha merupakan dosis yang menunjukkan pertumbuhan panjang dan jumlah daun terbaik, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan 25 ton/ha. Menurut Fahri, Wahyudi, dan Andi, (2022) pemberian pupuk kandang kotoran sapi dengan dosis yang lebih tinggi mampu memberikan kebutuhan unsur hara di dalam tanah untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman agar menghasilkan produksi buah yang maksimal.

Tinggi tanaman merupakan variabel yang menunjukkan aktivitas pertumbuhan vegetatif tanaman, dengan adanya pertambahan tinggi tanaman maka tanaman akan mengalami pembelahan sel. Pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti lingkungan, kondisi fisiologi dan genetik tanaman. Jumlah daun merupakan parameter utama untuk menunjukkan suatu pertumbuhan tanaman, daun merupakan tempat berlangsungnya proses fotosintesis sebagai alat bagi tanaman untuk menghasilkan energi yang akan ditranslokasikan keseluruh bagian tanam, dengan tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup pada saat pertumbuhan vegetatif, maka proses fotosintesis akan berjalan aktif, sehingga pembelahan, pemanjangan dan diferensiasi sel akan berjalan dengan baik. Pada fase pertumbuhan tanaman memerlukan unsur N yang cukup terutama dalam pertumbuhan tinggi tanaman dan pembentukan daun (pertumbuhan awal tanaman) (Sri Setyati, 2019).

Meliana, *dkk.*, (2021) mengemukakan pupuk kandang sapi dapat mengakibatkan tanah menjadi subur, gembur dan meningkatkan unsur hara pada tanah sehingga memudahkan akar tanaman kacang panjang untuk menyerap unsur hara yang ada di dalam tanah dan daya mengikat airnya menjadi lebih tinggi, sehingga lebih banyak tersedia dan terserap oleh tanaman yang akan menghasilkan pertumbuhan tanaman lebih baik. Pupuk kandang sapi tidak hanya mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfat (P), dan Kalium (K), namun pupuk kandang juga mengandung unsur hara mikro seperti Kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan Mangan

(Mn) yang dibutuhkan tanaman serta berperan dalam memelihara keseimbangan hara dalam tanah, karena pupuk kandang berpengaruh untuk jangka waktu yang lama dan merupakan gudang makanan bagi tanaman (Alam Tani, 2013).

Pupuk kandang dinyatakan sebagai pupuk lengkap karena selain menimbulkan tersedianya unsur hara bagi tanaman, juga mengembangkan kehidupan jasad renik (mikroorganisme) di dalam tanah, jasad renik sangat penting bagi kesuburan tanah dan sisa-sisa tanaman yang dapat diubah menjadi humus, senyawa-senyawa tertentu disintesis menjadi bahan-bahan yang berguna bagi tanaman (Mul Mulyani, 2010).

Jumlah polong terbanyak dan berat polong terberat dijumpai pada perlakuan K_3 , yaitu masing-masing 39,92 polong dan 614,42 g, namun secara statistik perlakuan K_1 , K_2 , dan K_3 berbeda tidak nyata, namun masih terlihat pengaruhnya terhadap produksi/hasil akhir dari penelitian ini. Hal ini terlihat dari deskripsi varietas kacang panjang, bahwa jumlah polong pertanaman kacang panjang 35-41 polong dengan berat polong per tanaman 700 g, pada penelitian ini polong terbanyak berjumlah 39,92 polong sedang pada penelitian ini berat polong mencapai 614,42 g. Terlihat bahwa hasil penelitian tidak jauh dari deskripsi varietas yang ditanam.

Hasil atau produk akhir dari suatu tanaman tidak terlepas dari pertumbuhan awalnya (pertumbuhan vegetatif tanaman). Jika unsur N yang diperlukan tanaman telah mencukupi maka proses metabolisme tanaman meningkat salah satunya dalam proses fotosintesis, dengan demikian translokasi fotosintat ke akar juga akan besar sehingga sistem perakaran tanaman berkembang mengikuti pertumbuhan tajuk, sehingga akan terjadi keseimbangan pertumbuhan tajuk dan akar. Perkembangan akar sangat dipengaruhi oleh struktur tanah, air dan drainase di dalam tanah yang keadaannya sangat tergantung pada bahan organik tanah, dengan tingginya dosis pupuk organik yang diberikan berpengaruh baik terhadap sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga mempengaruhi pertumbuhan vegetatif (Marianti, Zamroni, dan Sri, 2019).

Tidak berpengaruhnya pupuk kandang dalam pembentukan polong, baik jumlah maupun berat polong dikarenakan adanya faktor-faktor lain yang mempengaruhinya, hal ini sesuai dengan pernyataan Wulansari yang dikutip oleh Lazuardi, (2020) bahwa bila pupuk kandang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pembentukan buah, hal ini dapat dikarenakan faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi faktor genetik sehingga menyebabkan keseragaman dalam pertumbuhan tanaman, seperti ukuran buah yang seragam. Faktor eksternal meliputi kondisi lingkungan seperti angin. Angin juga menjadi faktor dalam pembungaan dan pembuahan, serangan hama dan patogen juga menjadi faktor yang mempengaruhi dalam perkembangan buah sehingga buah menjadi tidak normal.

Pengaruh Dosis Pupuk Majemuk

Hasil penelitian pada analisis ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap panjang dan jumlah daun tanaman kacang panjang pada umur 20 dan 40 hst, jumlah polong dan bobot polong segar pada saat panen. Rata-rata panjang dan jumlah daun tanaman kacang panjang pada umur 20 dan 40 hst, jumlah polong dan bobot polong segar dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Panjang Tanaman dan Jumlah Daun Kacang Panjang Umur 20 dan 40 hst, Jumlah Polong dan Berat Polong pada Berbagai Dosis Pupuk Majemuk

Parameter yang diamati	Dosis Pupuk Majemuk			
	N_1	N_2	N_3	$BNJ_{0,05}$
Panjang Tanaman (cm)				
20 hst	378,42	475,50	408,58	
40 hst	989,40	1059,75	1033,58	
Jumlah Daun				
20 hst	32,25	39,00	36,42	
40 hst	62,48	67,50	85,92	
Jumlah Polong	39,58	39,25	39,25	-
Berat Polong (g)	613,83	659,75	624,25	-

Tabel 2 menunjukkan bahwa tanaman kacang terpanjang pada umur 20 dan 40 hst dijumpai pada perlakuan N_2 (200 kg/ha), yaitu masing-masing 475,50 cm, dan 1.059,75 cm, diikuti oleh perlakuan N_3 (250 kg/ha), yaitu 408,58 cm, dan 1.033,58 cm, serta tanaman yang terpendek dijumpai pada perlakuan N_1 (150 kg/ha), yaitu 378,42 cm dan 989,40 cm. Jumlah daun kacang panjang terbanyak pada 20 hst dijumpai pada perlakuan N_2 , yaitu 39,00 helai, diikuti oleh N_3 , yaitu 36,42 helai, kemudian N_1 32,25 helai. Jumlah daun terbanyak pada 40 hst dijumpai pada perlakuan N_3 , yaitu 85,92 helai, kemudian N_2 yaitu 67,50 helai, dan jumlah

daun paling sedikit dijumpai pada perlakuan N₁, yaitu 62,48 helai, namun secara statistik semua perlakuan berbeda tidak nyata.

Perlakuan pupuk NPK yang lebih baik terhadap panjang tanaman dan jumlah daun kacang panjang dijumpai pada perlakuan N₂ (200 kg/ha) dan N₃ (250 kg/ha). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Syarifuddin, dan Koesriharti (2020), walaupun berpengaruh tidak nyata, namun pupuk dengan jumlah paling banyak menunjukkan panjang dan jumlah daun tertinggi. Hal ini dikarenakan unsur N yang terkandung di dalam pupuk majemuk tersebut dapat diserap oleh tanaman kacang panjang. Oktavianti *dkk.*, (2017) mengatakan bahwa unsur hara N sangat penting pada masa pembentukan daun yaitu pembentukan sel-sel baru dan pemanjangan sel, diperlukan oleh tanaman untuk pembentukan klorofil dan merangsang pertumbuhan vegetatif seperti batang, cabang dan daun pada tanaman. Hal ini terjadi karena kebutuhan unsur N tanaman tercukupi terserap dengan baik melalui pemberian pupuk NPK sehingga dapat membantu mempercepat pertumbuhan tanaman. Nitrogen yang diambil tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan peningkatan aktivitas meristematis sehingga menghasilkan karakter pertumbuhan yang lebih baik (Syarifuddin dan Koesriharti, 2020).

Jumlah polong terbanyak dijumpai pada perlakuan N₁, yaitu 39,58 polong, namun secara statistik berbeda tidak nyata dengan perlakuan N₂ dan N₃, yaitu masing-masing 39,55 polong. Polong kacang panjang terberat dijumpai pada perlakuan N₂, yaitu 659,75 g, yang juga secara statistik berbeda tidak nyata dengan perlakuan N₁ dan N₃, yaitu masing-masing 613,83 g dan 624,25 g, namun demikian pupuk majemuk (NPK) masih mempengaruhi pembentukan polong tanaman kacang panjang. Gardner *dkk.*, (2009) menyatakan bahwa tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup dan berimbang. Kelebihan atau kekurangan unsur hara yang diberikan pada tanaman mengakibatkan proses fotosintesis tidak berjalan efektif dan fotosintat yang dihasilkan berkurang. Ketersediaan unsur hara dalam tanah secara berimbang memungkinkan pertumbuhan dan Hasil tanaman berlangsung dengan baik.

Pupuk NPK berfungsi dalam penambahan unsur hara dalam tanah yang dibutuhkan tanaman sehingga pertumbuhan dan perkembangannya menjadi baik (Zulhadi dan Syafrinal 2019). Menurut Purwanto *dkk.*, (2019) bahwa unsur P sangat penting peranannya dalam pembentukan polong. Polong yang terbentuk tergantung dari banyak sedikitnya suplai karbohidrat hasil dari fotosintesis karena pembentukan dan perkembangan polong membutuhkan banyak karbohidrat.

Interaksi

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan pupuk kandang sapi dan pupuk NPK terhadap panjang tanaman dan jumlah daun pada umur 20 dan 40 hst, jumlah polong, dan berat polong tanaman kacang panjang. Hal ini dapat dikatakan bahwa dosis pupuk kandang dan dosis pupuk majemuk secara bersamaan tidak memberikan pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang

SIMPULAN DAN SARAN

Pupuk kandang sapi dengan berbagai dosis berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman kacang panjang umur 40 hst, berpengaruh nyata panjang tanaman umur 20 hst, jumlah daun umur 20 dan 40 hst, namun berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah dan berat polong. Pupuk majemuk dengan berbagai dosis berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati, serta tidak terdapat interaksi yang nyata antara pupuk kandang dan pupuk majemuk dengan berbagai dosis. Penelitian ini diharapkan dapat dilanjut pada lokasi yang berbeda dengan menggunakan varietas kacang panjang yang berbeda, jenis pupuk kandang yang berbeda, serta dosis pupuk majemuk yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Agussalim. (2016). Efektivitas Pupuk Organik Terhadap Produktivitas Tanaman Kakao Di Sulawesi Tenggara. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara.

Alam Tani. (2013). Jenis dan Karakteristik Pupuk Kandang. <https://alamtani.com/pupuk-kandang/>

Ardan, M, G., Yulhasmir, dan Susanti, D. (2022). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Hayati dan NPK Majemuk. *Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian* 4(1) Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Baturaja, Kabupaten Ogan Komering Ulu.

Asripah. (2017). *Bercocok Tanam Kacang Panjang*. Bukel. Penerbit Ganeza Exact

Badan Pusat Statistik. (2021). *Produksi Tanaman Sayuran*.

<https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanaman-sayuran.html>

Endris, A. (2020). *Sukses Bertanam Kacang Panjang*. Bukel. Penerbit Hikam Pustaka.

Fahri, A., Wahyudi, dan Andi, A. (2022). Pengaruh Pupuk Kandang Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). *Jurnal Green Swarnadwipa*. Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian 11(2), 176-186. Fakultas Pertanian. Universitas Kuantan Singingi. Riau.

Gardner, F.P., R.B. Pearce, Roger L. Mitchell. (2009). *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Penerjemah Herawaty Susilo dan Pendamping Subianto. Cetakan pertama. Universitas Indonesia. Jakarta.

Haryanto, Suhartini, dan Rahayu. (2010). *Budidaya Kacang Panjang*. Penebar Swadaya. Jakarta. 69 hal.

Indah N. M., Eko H. P., dan Aditya, M. (2021). *Pupuk dan Pemupukan*. Penerbit Syiah Kuala University Press. Banda Aceh.

Irfayanti, A. D., Wibowo, A. S., Sumartini, N. P., Nurfalah, Z., Adani, A. D., Sijabat, M. S., Putra, Y. R. (2022). *Statistik Hortikultura*. (2021). Jakarta: Badan Pusat Statistik.

Lazuardi, I. (2020). *Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah*. Skripsi. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian. Universitas Iskandar Muda..

Lingga, P. dan Marsono, S. (2013). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Edisi Revisi. Jakarta: Penebar Swadaya.

Marianti, S., Zamroni, dan Sri, W. (2021). Pengaruh Macam dan Dosis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*). *Jurnal Ilmiah Agroust* 3(2). Fakultas Pertanian, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta.

Meliana, M. Sulistyawati, dan Sri, H. P. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*. 5(2). Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan.

Mul Mulyani, S. (2010). *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta

Oktaviani, A., Munifatul, I., dan Sarjana, P. (2017). Pengaruh Pupuk Kandang dan NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*) pada Tanah Berpasir. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 2(2) Program Studi Biologi, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro. Semarang.

Purwanto, I., Hasnelly, dan Sugiono. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*). *Jurnal Sains Agro* 4(1). Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo. Jambi.

Syarifuddin, M. H., dan Koesriharti. (2020). Pengaruh Jarak Tanam dan Pupuk NPK pada Pertumbuhan dan Hasil Benih Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 8 (6): 548-556. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang. Jawa Timur.

Zulhadi dan Syafrinal. (2019). Pengaruh Pemberian Kompos Cair Urin Sapi dan pupuk NPK terhadap Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*). *JOM FAPERTA*, 6 (1).