
BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 19, No. 2, Oktober 2023

Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang (*Vigna Sinensis* L.)

The Influence Of Application Of Mycorrhizae And Npk Fertilizer On The Growth And Production Of Long Beans (Vigna Sinensis L.)

Putri Suci Ayu Harahap*[1], Roswita Oesman[1], Dora Silvia Dewi[1]
[1]Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia, Sumatera, Indonesia
*Korespondensi Penulis: putriharahap0612@gmail.com

ABSTRAK

Kacang panjang merupakan bahan pangan dalam bentuk sayuran yang banyak dikomsumsi oleh masyarakat indonesia. Kebutuhan akan kacang panjang akan terus meningkat akibat bertambahnya jumlah penduduk. Salah satu cara untuk meningkatkan hasil kacang panjang dengan pemberian pupuk hayati mikoriza karena dapat memperbaiki struktur tanah yang telah mengalami kerusakan. Selain itu penambahan pupuk NPK juga dapat menambah unsur hara di dalam tanah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk hayati mikoriza, dan pengaruh pemberian pupuk NPK, terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2023, di Jl. Balai Desa Pasar 12 Marindal II, Kecamatan Patumbak Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktorial dan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah pemberian pupuk hayati mikoriza (H) yaitu H_0 : Kontrol, H_1 : 2,5 g/tanaman, dan H_2 : 5 g/tanaman. Sedangkan faktor kedua adalah pemberian pupuk NPK yaitu : N_0 : kontrol, N_1 : 10 g/tanaman, dan N_2 : 20 g/tanaman. Data dianalisis menggunakan ANOVA (Analysis of Variance) dan uji lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf lima persen (5%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati mikoriza dan pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (cm), berat hasil per plot (g), dan berat akar basah (g). Namun pada pelakuan H_1N_1 memberikan hasil paling baik pada pertumbuhan tinggi tanaman (cm), berat hasil per plot (g), dan berat akar basah (g).

Kata kunci : kacang panjang, mikoriza, npk.

ABSTRACT

Long beans are a vegetable that is used as a cuisine ingredient and are popular in Indonesia. Long beans will become more and more necessary as the population grows. Applying mycorrhizal biofertilizers is one strategy to boost long bean yields since they help repair weakened soil structures. The addition of NPK fertilizer can also enrich the soil with nutrients. The objectives of this study were to ascertain the impact of NPK fertilizers, the impact of mycorrhizal biofertilizers, and the interaction of these biofertilizers on the growth and production of long bean plants. Using a two factorial Randomized Block Design (RBD) and three replications, this study was carried out in May–June 2023 at the Jl. Pasar 12 Marindal II Village Hall in the Patumbak District of the Deli Serdang Regency of North Sumatra Province. The application of mycorrhizal biofertilizers (H), namely H_0: Control, H_1: 2.5 g/plant, and H_2: 5 g/plant, was the first contributing factor. While the second factor is the application of NPK fertilizer, namely: N_0 : control, N_1 : 10 g/plant, and N_2 : 20 g/plant. Data were analyzed using ANOVA (Analysis of Variance) and further testing with the Duncan Multiple Range Test (DMRT) at the five percent level (5%). According to the study's findings, the use of NPK fertilizers and mycorrhizal biofertilizers had no discernible impact on plant height (cm), yield weight per plot (g), or wet root weight (g). The H1N1 treatment, however, had the best results in terms of wet root weight (g), yield weight per plot (g), and plant height growth (cm).

Keyword : long beans, mycorrhiza, and npk

PENDAHULUAN

Tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) merupakan tanaman sayur jenis kacang-kacangan yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Sumatera Utara (2021) produksi kacang panjang selama lima

tahun terakhir mengalami penurunan. Pada tahun 2017 produksi kacang panjang sebesar 120,33 ton, pada tahun 2018 produksi kacang panjang sebesar 321.066 ton, pada tahun 2019 sebesar 293.128 ton, pada tahun 2020 sebesar 321.890 dan pada tahun 2021 produksi kacang panjang sebesar 278.372 ton. Kebutuhan akan kacang panjang masih terus bertambah diiringi dengan bertambahnya jumlah penduduk. Penurunan produksi tanaman kacang panjang disebabkan oleh sistem budidaya tanaman kacang panjang yang belum tepat atau belum maksimal dengan tanaman itu sendiri sehingga membuat rendahnya produktivitas kacang panjang di Sumatera Utara.

Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi kacang panjang dengan memperbaiki kesuburan tanah dapat diatasi dengan mengaplikasikan Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA), karena cendawan tersebut dapat memperbaiki struktur tanah yang telah mengalami kerusakan. CMA dapat membantu proses penyerapan unsur hara sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Peranan cendawan mikoriza dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman yaitu dengan membantu tanaman dalam menyerap air dan meningkatkan kemampuan menyerap unsur hara yang berasal dari fosfat alam yaitu unsur fosfor (P). Aktivitas cendawan mikoriza dapat menghasilkan enzim fosfatase serta memproduksi asam organik yang dapat membantu tanaman menyerap unsur hara yang dihasilkan dari pupuk organik (Pratama dan Zakiah, 2017).

Selain pemberian mikoriza, penambahan pupuk NPK juga dapat menambah unsur hara di dalam tanah. Pupuk NPK mengandung 3 unsur hara yaitu : 16% N; 16% P_2O_5; 16% K_2O. Kandungan pupuk ini dikenal juga dengan istilah pupuk NPK 16-16-16 (Muthalib dan Noor, 2018).

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk hayati mikoriza dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi kacang panjang (*Vigna sinensis* L.).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2023, di Jl. Balai Desa Pasar 12 Marindal II, Kecamatan Patumbak Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Bahan yang digunakan adalah benih kacang panjang, pupuk hayati Mikoriza dan pupuk NPK, dan bahan-bahan yang mendukung dalam pelaksanaan penelitian. Sedangkan Alat yang digunakan adalah parang, cangkul, Hand spayer, meter, ember, gembor, timbangan, tali rafia dan alat tulis menulis. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Faktor I adalah Pupuk Hayati Mikoriza yang terdiri dari 3 taraf yaitu : H_0 = tanpa pemberian pupuk hayati mikoriza (kontrol), H_1 = 2,5 gram/tanaman pupuk hayati mikoriza, dan H_2 = 5 gram/tanaman pupuk hayati mikoriza. Sedangkan faktor yang II pemberian pupuk NPK yang terdiri dari 3 taraf yaitu N_0 = tanpa pemberian pupuk NPK (kontrol), N_1 = 10 gram/tanaman pupuk NPK, dan N_2 = 20 gram/tanaman pupuk NPK.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil penelitian dan hasill analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati mikoriza dan pupuk NPK tidak berpengaruh nyata pada tinggii tanaman. Uji beda rata-rata tinggi tanaman terhadap pemberian pupuk hayati mikoriza dan pupuk NPK dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Uji Beda Rata-Rata Tinggi Tanaman Kacang Panjang Umur 1, 2, 3, dan 4 MST Dengan Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza dan Pupuk NPK.

	Tinggi Tanaman (cm) Umur			
Perlakuan	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
Pupuk Mikoriza				
H_0	9.39 a	18.93 a	103.31 a	133.98 a
H_1	9.65 a	19.31 a	100.86 a	130.40 a
H_2	9.37 a	17.99 a	98.20 a	130.89 a
Pupuk NPK				
N_0	9.05 a	18.28 a	101.63 a	131.21 a
N_1	10.01 a	19.09 a	102.69 a	134.51 a
N_2	9.35 a	18.86 a	98.05 a	129.55 a

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati mikoriza tidak berpengaruh nyata pada umur 1 MST, 2 MST, 3 MST, dan 4 MST. Pemberian pupuk hayatii mikoriza yang memberikan tanaman paling tinggi yaitu pada perlakuan H_0 (0 g/tanaman) yaitu 133.98 cm dan yang paling rendah pada perlakuan H_1 (2,5 g/tanaman) yaitu 130.40 cm. Sama halnya dengan pemberian pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap tinggii tanaman pada umur 1 MST, 2 MST, 3 MST dan 4 MST. Pemberian pupuk NPK yang memberikan tanaman paling tinggi yaitu pada perlakuan N_1 (10 g/tanaman) yaitu 134.55 cm dan yang paling rendah pada perlakuan N_2 (20 g/tanaman) yaitu 129.55 cm.

Tanaman kacang panjang sangat memerlukan pupuk, dengan pemberian pupuk NPK akan memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan panjang tanaman, disamping itu faktor lingkungan yang optimal juga ikut mendukung jalannya proses pertumbuhan pada fase vegetatif, Karena tahap vegetatif sangat penting bagi pertumbuhan tanaman, terutama dalam hal pemanjangan sel atau pembelahan sel, maka sebagian besar tergantung pada keberadaan N, P, K dan unsur makro dan mikro lainnya di dalam tanah (Oktaviantietal.,2017; Prabukesuma dan Nurmauli, 2015).

Ketersediaan unsur hara di dalam tanah mempengaruhi pertumbuhan kacang panjang baik secara vegetatif maupun generatif (Hartati dkk, 2019). Sama halnya dengan penelitian disimpulkan bahwa pemberian pupuk Hayati tidak berpengaruh nyata pada parameter pertumbuhan namun berpengaruh nyata pada parameter produksi tanaman. Hal ini diduga karena pupuk Hayati dapat memperbaiki sifat tanah dan dapat menyumbangkan unsur hara baik makro maupun mikro. Sehingga mempengaruhi pertumbuhan generatif tanaman, khususnya jumlah buah dan panjang buah. Apabila ketersediaan unsur hara tersebut larut sehingga secara potensial dapat meningkatkan jumlah unsur hara yang diserap tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya (Riry dkk, 2020).

Pengamatan Berat Hasil Per Plot (g)

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati mikoriza dan pupuk NPK tidak berpengaruh nyata pada berat hasil tanaman. Uji beda rata-rata berat hasil kacang panjang akibat pemberian pupuk hayati mikoriza dan pupuk NPK dapat dilihat dari tabel 2.

Tabel 2. Uji Beda Rata-Rata Berat Hasil Kacang Panjang Dengan Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza dan Pupuk NPK.

Pupuk NPK	Pupuk Hayati Mikoriza			Rataan
	H0	H1	H2	
N0	841.11	798.77	841.11	827.00 a
N1	877.22	1064.9	1019.33	987.15 a
N2	945.33	993.44	965.67	968.15 a
Rataan	887.89 a	952.37 a	942.04 a	927.43

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati mikoriza tidak berpengaruh nyata pada berat hasil tanaman kacang panjang. Pemberian pupuk hayatii mikoriza yang memberikan tanaman paling berat yaitu pada perlakuan H_1 (2,5 g/tanaman) yaitu sebesar 952.37 g dan yang paling rendah pada perlakuan H_0 (0 g/tanaman) yaitu sebesar 887.89 g. Sama halnya dengan pemberian pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap berat hasil tanaman kacang panjang. Pemberian pupuk NPK yang memberikan tanaman paling berat yaitu pada perlakuan N_1 (10 g/tanaman) yaitu sebesar 827.00 g dan yang paling rendah pada perlakuan N_0 (0 g/tanaman) yaitu 827,00 g.

Tanaman kacang panjang mempunyai kemampuan menghasilkan banyak polong dengan pertumbuhan polong dapat terhentii selama pembungaan dan sangat dipengaruhi oleh akumulasi asimilat hasil fotosintesis (Nasihah dan Mujiati 2021).

Seperti pendapat Rifaldi dan Djamaluddin, (2021) bahwa dengan pemberian pupuk yang tepat dalam hal macam, dosis, waktu pemupukan, dan cara pemberiannya akan dapat mendorong pertumbuhan dan peningkatan hasil tanaman baik kualitas maupun kuantitas. Hasil analisis Numba, dkk (2019) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK pada berbagai dosis tidak berpengaruh nyata pada setiap parameter. Kemungkinan hal ini terjadi karena pupuk NPK yang sifatnya tidak mudah larut dalam air sehingga belum dapat melepaskan unsur hara yang siap untuk diserap oleh akar tanaman. Selain itu, diduga faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang hijau. Dalam penelitian Dwitomo, dkk (2023) menunjukkan bahwa jumlah buah tanaman tomat tidak menunjukkan perbedaan akibat inokulasi cendawan mikoriza arbuskular dan dosis pemupukan NPK. Cendawan mikoriza tidak memberikan pengaruh dalam penelitian ini dapat disebabkan oleh unsur hara yang cepat di serap oleh tanaman akibat perlakuan pupuk NPK. Hasil yang sama ditemukan pada penelitian Eliyani et al. (2022) dimana aplikasi pupuk hayati mikoriza tidak memberikan pengaruh pada jumlah buah tomat. Aplikasi pemupukan NPK pada penelitian ini belum memberikan pengaruh terhadap jumlah buah tanaman.

Pengamatan Berat Akar Basah (g)

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati mikoriza dan pupuk NPK tidak berpengaruh nyata pada berat akar basah tanaman. Uji beda rata-rata berat akar basah kacang panjang akibat pemberian pupuk hayati mikoriza dan pupuk NPK dapat dilihat dari tabel 3.

Tabel 3. Uji Beda Rata-Rata Berat Akar Basah Kacang Panjang Dengan Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza dan Pupuk NPK.

Pupuk NPK	Pupuk Hayati Mikoriza			Rataan
	H0	H1	H2	
N0	6.87	7.1	8.5	7.48 a
N1	8.4	9.2	8.87	8.82 a
N2	8.77	9.1	8.73	8.87 a
Rataan	8.01 a	8.5 a	8.70 a	8.39

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati mikoriza tidak berpengaruh nyata pada berat akar basah tanaman kacang panjang. Pemberian pupuk hayati mikoriza yang memberikan akar tanaman paling berat yaitu pada perlakuan H_2 (5 g/tanaman) yaitu sebesar 8.70 g dan yang paling rendah pada perlakuan H_0 (0 g/tanaman) yaitu sebesar 8.01 g. Sama halnya dengan pemberian pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap berat akar basah tanaman kacang panjang. Pemberian pupuk NPK yang memberikan akar tanaman paling berat yaitu pada perlakuan N_2 (20 g/tanaman) yaitu sebesar 8.87 g dan yang paling rendah pada perlakuan N_0 (0 g/tanaman) yaitu 7.48 g.

Berat akar basah tanaman kacang panjang tidak berbeda nyata akibat inokulasi cendawan mikoriza arbuskular maupun dosis pemupukan NPK. Dari hasil penelitian Dwitomo, dkk, (2023) menyatakan bahwa berat segar akar tanaman tomat tidak berbeda akibat inokulasi cendawan mikoriza arbuskular maupun dosis pemupukan NPK. Aplikasi cendawan mikoriza arbuskular dalam penelitian ini diduga belum mampu memberikan pengaruh terhadap berat segar akar tomat. Hasil yang sama ditemui dalam penelitian Hadianur (2016) yang menunjukkan bahwa inokulasi mikoriza tidak memberikan pengaruh terhadap berat segar akar tanaman tomat pada akhir masa panen. Cendawan mikoriza arbuskular pada penelitian ini tidak memberikan pengaruh nyata disebabkan unsur hara yang diserap dengan cepat oleh tanaman akibat aplikasi pupuk NPK. Menurut Tamin (2016) mikoriza mampu bereaksi dengan cepat apabila media tanam yang digunakan memiliki kandungan hara rendah.

KESIMPULAN

Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza dan Pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (cm), berat hasil tanaman (g) dan berat akar basah tanaman kacang panjang (g). Perlakuan H1N1 memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman (cm), berat hasil tanaman (g) dan berat akar basah tanaman kacang panjang (g) yaitu (2,5 g/tanaman) pupuk mikoriza dan (10 g/tanaman) dan pupuk NPK.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistika Provinsi Sumatera Utara. 2021. Produktivitas Tanaman Kacang Panjang. [DiaksesTanggal 13 Desember 2021]. Tersedia Pada: Https://Sumut.Bps.Go.Id/Statictable/2020/01/24/1510/ProduksiTanamanSayuran -Menurut-Kabupaten-Kota-Dan-Jenis-Tanaman-Di-Provinsi-Sumatera Utarakuintal-2017-Dan-2018.Htm.

Dwitomo, A. B., Kristanto, B. A., & Kusmiyati, F. (2023). Pengaruh Aplikasi Cendawan Mikoriza Arbuskular dan Pemupukan NPK Majemuk Dalam Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat. *JURNAL AGROPLASMA*, *10* (1), 1-12.

Eliyani, E. D. Shulichantini, dan S. Anggraini. 2022. Uji efektivitas pupuk hayati mikoriza terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*.). J. Agroekoteknologi Tropika Lembab, 5(1) : 56 – 64.

Hadianur, Syafruddin, dan E. Kesumawati. 2016. Pengaruh jenis fungi mikoriza arbuscular terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*.). J. Agrista, 20(3) : 126 – 134.

Muthalib. A dan Noor. J. 2018. Pengaruh Pupuk NPK Mutiara Yaramila dan Pupuk OrganikCair Nasa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata* (L.) Wiczek) Varietas Lebat-3. ISSN P: 1412-6885.

Nasihah, M., Istianah, A., & Mujiati, L. (2021). Pengolahan dan Uji Kualitas Pupuk Organik Feses Sapi (*Bos Taurus*) dan Enceng Gondok (*Eichhornia Cressipes*) terhadap Pertumbuhan Tanaman. Jurnal EnviScience (Environment Science), 3(2), 27-35.

Numba, S., Syam, N., & Palad, M. S. (2023). Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Herbafarm dan Pupuk NPK. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, *11*(2), 103-114.

Pratama R. A; Kiki Zakiah. 2017. “Pengaruh Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskula (Fma) Dan Pgpr Terhadap Bintil Akar Tanaman Kedelai Hitam.” Jagros :Jurnal Agroteknologi Dan Sains (Journal of Agrotechnology Science) 2(1):36. doi: 10.52434/jagros.v2i1.317.

Prabukesuma, M. A., Hamim, H., & Nurmauli, N. (2015). Pengaruh waktu aplikasi dan dosis pupuk npk terhadap pertumbuhan dan hasil padi gogo (*Oryza sativa* L .). J Agrotek Tropika, 3(1), 106–112. https://www.neliti.com/id/publications/233067/pengaruh-waktu-aplikasi-dan-dosis-pupuk-npk-terhadap-pertumbuhan-dan-hasil-padi.

Rifaldi, M., Yatim, H., & Djamaluddin, I. (2021). Pengaruh Biourin Sapi Dan Pupuk Organik Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Pertanian, 1(3), 111-118.

Riry, J., Silahooy, C., Tanasale, V. L., & Makaruku, M. H. (2020). Pengaruh dosis pupuk NPK phonska dan pupuk kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi kacang hijau (*Vigna radiata* L.). Jurnal Budidaya Pertanian, 16(2), 167-172.

Tamin, R.P. 2016. Pertumbuhan semai jabon (*Anthochepalus cadama* ROXB MIQ.) pada media pascatambang batubara yang diperkaya fungi mikoriza arbuskular, limbah batubara dan pupuk NPK.Jurnal Universitas Jambi, 18(1) :33-43.