

APLIKASI MIKORIZA DAN PUPUK KANDANG UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI TOMAT

Application Of Mycorriza And Manure To Increase Tomato Yield

Mawardiana⁽¹⁾, Karnilawati*⁽²⁾, Budi Al Hadi⁽³⁾, Isnawati⁽⁴⁾

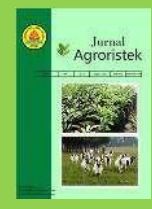
^{(1), (2), (3), (4)}Jurusan Agroteknologi - Fakultas Pertanian - Universitas Jabal Ghafur

*Penulis Korespondensi, email : karnilawati@unigha.ac.id

ABSTRAK

Pemanfaatan kotoran ternak sebagai pupuk kandang di Kabupaten Pidie belum maksimal. Sebagian besar pupuk kandang hanya dibuang begitu saja, padahal mengandung bahan organik yang kaya nutrisi bagi tanaman. Mikoriza merupakan cendawan yang mampu bersimbiosis dengan tumbuhan disekitar perakaran. Pemberian kombinasi mikoriza dan pupuk kandang belum banyak dilaporkan, padahal dapat meningkatkan produksi tanaman hortikultura. Tujuan penelitian untuk mengetahui perpaduan jenis pupuk kandang dengan mikoriza yang tepat untuk meningkatkan produksi tomat. Lokasi penelitian di Gampong Jiem, Keumala, Kabupaten Pidie. Penelitian ini memakai Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan dua faktor, yaitu mikoriza (M) dan pupuk kandang (K). Faktor mikoriza ada dua taraf, yaitu $M_0 = 0$ g/polybag dan $M_1 = 30$ g/polybag. Faktor pupuk kandang ada tiga taraf, yaitu K_1 = pupuk kandang sapi, K_2 = pupuk kandang kambing, dan K_3 = pupuk kandang ayam. Peubah yang diukur meliputi tinggi tanaman, jumlah buah per tanaman, berat buah per plot, hasil per hektar, panjang akar, berat segar akar, dan berat kering akar. Penelitian menunjukkan bahwa hasil per hektar tomat meningkat sebesar 2,87% pada dosis 30 g per polybag dibandingkan tanpa pemberian mikoriza. Selain itu, hasil per hektar meningkat sebesar 4,57% pada penggunaan kotoran ayam dari pada kotoran sapi.

Kata kunci: mikoriza; pupuk kandang; tomat



ABSTRACT

The utilization of livestock manure as organic fertilizer in Pidie Regency has not been maximized. Most livestock manure is discarded, even though it contains organic materials rich in nutrients for plants. Mycorrhizae are fungi that can symbiotically associate with plant root systems. The combination of mycorrhizae and organic fertilizer has not been widely reported, although it can enhance the production of horticultural crops. This study aims to determine the optimal combination of types of organic fertilizer and mycorrhizae to increase tomato production. The study was conducted in Gampong Jiem, Keumala District, Pidie Regency. The research used a Randomized Complete Block Design (RCBD) with a factorial pattern involving two factors: mycorrhizae (M) and organic fertilizer (K). The mycorrhizae factor consisted of $M_0 = 0$ g/polybag and $M_1 = 30$ g/polybag. The organic fertilizer factor consisted of three levels: $K_1 =$ cow manure, $K_2 =$ goat manure, and $K_3 =$ chicken manure. The observed parameters included plant height, number of fruits per plant, fruit weight per plot, yield per hectare, root length, fresh root weight, and dry root weight. The results showed that tomato yield per hectare increased by 2.87% at a dose of 30 g per polybag compared to without mycorrhizae. Additionally, the yield per hectare increased by 4.57% with chicken manure compared to cow manure. Keywords: mycorrhizae; organic fertilizer; tomatoes

PENDAHULUAN

Pemberian mikoriza dapat membuat akar tanaman tumbuh lebih banyak. Akar yang banyak menjadikan tanaman kuat dan dapat menyerap hara yang banyak sehingga tanaman subur dan produksi tinggi.

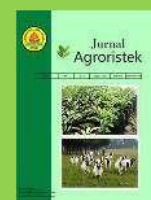
Mikoriza yaitu suatu fungi yang dapat berhubungan mutualisme dengan tumbuhan, mampu terbentuk koloni pada akar sehingga tanaman tambah subur. Penggunaan mikoriza di Indonesia semakin banyak oleh petani untuk tanaman tomat, cabe, kelapa sawit, padi, melon.

Pupuk kandang yang banyak mengandung hara jika diaplikasikan ke tanah akan meningkatkan kesuburan tanah dan tanaman. Kotoran kandang sapi, kambing serta ayam mudah dan banyak di jumpai di Aceh. Pertanian sistem organik dengan pemakaian pupuk kandang sangat mudah dilakukan dengan adanya sumberdaya yang cukup.

Pemberian mikoriza dan pupuk kandang pada tanaman tomat diharapkan akan meningkatkan kesuburan tanah, produksi tinggi dan kualitas tomat lebih baik.

Pengukuran jumlah daun serta tinggi tanaman tomat lebih baik diberikan aplikasi mikoriza 10 gr/ tanaman (Pulungan et al., 2023), seperti hasil penelitian Anggiani et al., (2021) pada pemberian FMA *Glomus* sp. 150 spora pertanaman menaikkan ukuran panjang akar, total kuntum bunga, tinggi tanaman dan bobot tanaman kering. Mikoriza yang diberikan 20 g dapat meningkatkan berat buah pertanaman 81,7%, panjang akar 8,43% dibandingkan kontrol. Jumlah % terinfeksi benang hifa di akar tanaman 50% dan serapan P tertinggi 0,466 g (Eliyani et al., 2022).

Pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai lebih tinggi jika diberikan mikoriza dan kompos dibandingkan tanpa pemberian mikorizadan kompos



(Subaedah, 2021), (Nonci & Sabahannur, 2024). Mikoriza 20 g/tanaman dan pupuk kandang 5 ton ha pada tanaman sawi dapat meningkatkan jumlah daun, tinggi tanaman, berat basah, kandungan P sawi dan P tanah (Nada, 2021).

Produksi sweet corn meningkat 31,31% yang diberikan 5 ton/ha pupuk kandang dan 3 gram/lubang dibandingkan dengan kontrol (Lumbanraja et al., 2023). Pupuk kandang ayam 5 ton ha⁻¹ serta mikoriza 5 g/tanaman telah dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan hasil yang tinggi pada kacang panjang (Nainggolan et al., 2020). Dari hasil temuan Nurhakiki et al., (2020) diketahui 210 g/tanaman pupuk kandang sapi dan 8 g/tanaman mikoriza dapat luas daun, tinggi tanaman, berat tongkol jagung semi. Mikoriza 50 g/tanaman dan 12,5 ton/ha pupuk kandang kotoran sapi mampu menaikkan nilai pertumbuhan dan produksi jagung di lahan marginal (Hasid et al., 2020).

Berdasarkan uraian di atas belum adanya informasi mengenai pupuk kandang jenis apa yang cocok di kombinasikan dengan mikoriza sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman tomat.

METODE

Riset ini telah dilakukan di Gampong Jiem, Keumala, Kabupaten Pidie. Rancangan yang digunakan adalah RAK pola faktorial dengan 2 faktor, yaitu mikoriza (M) dan pupuk kandang (K). Faktor mikoriza ada dua taraf, yaitu M₀= 0 g/polybag dan M₁= 30 g/polybag. Faktor pupuk kandang ada 3 taraf, yaitu K₁= kotoran sapi, K₂= kotoran kambing, dan K₃= kotoran ayam. Dengan 3 ulangan. Penanaman dilakukan dalam polybag yang telah diisi media tanah setelah di bersihkan dan diaduk rata bersama jenis kotoran ternak sesuai perlakuan . inokulasi

mikoriza sebanyak 30 g/polybag bibit yang telah di semai, dimasukkan ke polybag ukuran 20 cmx40 cm saat umur bibit 30 HSS, pemeliharaan dilakukan dengan cara penyiraman 2 kali sehari, Tindakan mengatasi hama serta penyakit jika tanaman terserang. Pemanenan pada 90 hari umut tanaman atau saat buah telah siap panen. Peubah yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah buah setiap tanaman, bobot buah tiap plot, hasil per hektar, panjang akar, berat akar, dan berat kering akar. Data di analisis dengan uji (ANOVA) menggunakan SPSS. Jika pada uji F terlihat pengaruh yang nyata pada taraf uji 5 %, lalu dilanjutkan dengan Uji *Beda Nyata Jujur*

HASIL DAN PEMBAHASAN

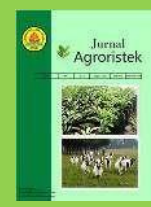
Mikoriza

Analisis ragam pada perlakuan mikoriza berpengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman, jumlah buah/tanaman, bobot buah/tanaman, hasil per hektar, panjang akar, berat basah akar, berat kering akar .

Tabel 1 menunjukkan tinggi tanaman yang diaplikasikan mikoriza cenderung lebih tinggi dibandingkan tanpa mikoriza, keduanya tidak menunjukan perbedaan yang nyata ini sejalan dengan temuan (Eliyani et al., 2022) menunjukan pertumbuhan tomat pada umur 14 dan 28 HST tidak berbeda nyata akibat perbedaan dosis mikoriza.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman 15, 30 dan 45 HST akibat mikoriza

Mikoriza	Tinggi tanaman		
	15 HST	30HST	45 HST
M ₀	35,22	85,25	116,94
M ₁	35,69	82,58	115,03



Sejalan dengan riset Paulina & Lumbantoruan (2022) aplikasi mikoriza dan biochar tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan 2,4,6,8,10,12 minggu setelah tanam tanaman jagung. Ini diduga karena mikoriza membutuhkan waktu yang agak lama untuk dapat membentuk kolonisasi dengan tanaman (Catur A, S, Edison A, 2016). Hasil temuan Laoli (2023) pemberian mikoriza dan kotoran ayam berpengaruh tidak nyata pada terhadap semua peubah yang diukur pada tanaman bawang merah. Tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang produktif, lebih tinggi pada tanaman kedelai edamame yang diberikan mikoriza dibandingkan dengan tanpa diberikan mikoriza (Sudiarti, 2018).

Tabel 2. Rerata jumlah buah/tanaman, berat buah/tanaman, hasil/ hektar akibat mikoriza

Mikoriza	Jumlah buah/ tanaman	Berat buah/ tanaman	Hasil per hektar
M ₀	9,29	3,66	7,31
M ₁	9,47	3,76	7,52

Dari Tabel 2 terlihat mikoriza tidak berpengaruh pada jumlah buah, berat buah dan hasil per hektar tomat, kemungkinan ini karena mikoriza belum dapat berasosiasi dengan jenis tanah lokasi penelitian serta diduga adanya mikroorganisme antagonis lain yang tidak teramati.

Dalam penelitian Sacita & Jibrul (2023) juga menunjukkan pemberian mikoriza berpengaruh tidak nyata terhadap tanaman terong, namun tanaman yang diberikan mikoriza produksi terongnya lebih tinggi dibanding dengan tanpa mikoriza. Selanjutnya hasil penelitian Safriyani & Merismon & Purnamasari (2020) yang menyatakan pemberian 15 g/polybag mikoriza bisa

menambah pertumbuhan dan produksi tomat.

Dalam penelitian Trirahmah et al., (2020) penggunaan tanah yang diberikan mikoriza dan pupuk kimia berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun, jumlah polong isi, berat biji, jumlah biji panjang akar pada tanaman kedelai.

Tabel 3. Rerata panjang akar, berat basah akar, berat kering akar akibat mikoriza

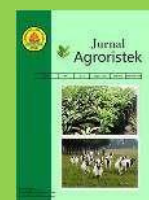
Mikoriza	panjang akar	berat segar akar	berat kering akar
M ₀	17,25	0,32	0,15
M ₁	17,92	0,34	0,16

Tabel 3 menunjukkan mikoriza tidak berpengaruh terhadap panjang akar, berat basah akar, berat kering akar, hal ini di duga mikoriza belum dapat berasosiasi dengan baik ditinjau penelitian yang memakai pupuk organik saja. Namun di beberapa penelitian ditemukan .Mikoriza telah dapat menginfeksi akar tanaman di atas 75%, dapat mengurangi 25% pemakaian pupuk standar (Hazra et al., 2021). Mikoriza yang diberikan pada tanah salinpun masih dapat menghasilkan panjang akar yang lebih baik di bandingkan tanpa mikoriza (Atamimi & Sugiyarto, 2022)

Pupuk Kandang

Analisis ragam menunjukkan pemberian berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah buah pertanaman, berat buah pertanaman, hasil per hektar, panjang akar, bobot segar akar, bobot kering akar.

Tabel 4. Rerata tinggi tanaman 15, 30 dan 45 HST akibat pupuk kandang



Pupuk kandang	Tinggi tanaman		
	15 HST	30HST	45 HST
K ₁	33,50	77,87	115,33
K ₂	38,58	88,29	118,96
K ₃	34,29	85,58	113,66

Dari tabel di atas menunjukkan pertumbuhan tomat tidak berbeda nyata akibat perbedaan pupuk kandang. Penelitian Dewi et al., (2022) menunjukan aplikasi 15 ton ha⁻¹ pupuk kotoran kambing dapat memberikan pertumbuhan terbaik bagi tanaman pakcoy. Aplikasi kotoran kambing pada tanah inceptisol berpengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman 20 dan 30 HST, luas daun, jumlah daun, berat segar tanaman caisim (Hartati et al., 2022).

Tabel 5. Rerata jumlah buah/tanaman, bobot buah/tanaman, hasil per hektar akibat pupuk kandang

Pupuk kandang	Jumlah buah/tanaman	Berat buah/tanaman	Hasil per hektar
K ₁	9,01	3,61	7,22
K ₂	9,77	3,74	7,48
K ₃	9,36	3,78	7,55

Tabel 5 menunjukkan jumlah buah, bobot buah serta hasil per hektar tomat tidak berbeda nyata akibat perbedaan jenis pupuk kandang, Sesuai dengan hasil penelitian Asri et al., (2019) mendapatkan data jumlah umbi, jumlah daun, diameter umbi, berat umbi basah bawang merah tidak berbeda nyata akibat perbedaan varietas dan jenis pupuk kandang.

Aplikasi kotoran sapi pada jagung manis 25 ton ha⁻¹ dapat menaikkan produksi sampai 49% (Khan et al., 2021). Hasil penelitian Khasanah et al., (2021) aplikasi kotoran ayam berbeda tidak nyata dengan kotoran sapi terhadap bobot buah, jumlah buah dan berat segar tanaman cabai. Hasil jagung bobot keringnya

mencapai 20,50 gram yang diaplikasikan 20 ton ha⁻¹ pupuk kandang dibandingkan tanpa aplikasi pupuk kandang akan terjadi berat keringnya menurun sampai 91,02%. (Putra et al., 2021).

Tabel 6. Rerata panjang akar, berat basah akar, berat kering akar akibat pupuk kandang

Mikoriza	panjang akar	Berat basah akar	berat kering akar
K ₁	18,25	0,31	0,15
K ₂	17,88	0,35	0,16
K ₃	16,63	0,33	0,15

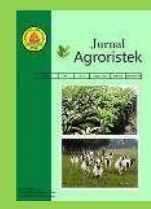
Tabel 6 menunjukkan berat basah akar, panjang akar, berat kering akar berpengaruh tidak nyata akibat perbedaan jenis pupuk kandang. Penelitian Setiyani et al., (2023) menunjukkan pengaplikasian pupuk kandang berbagai dosis belum berpengaruh nyata terhadap semua variable pengamatan pada tanaman cabai.

Panjang akar *Mucuna bracteta* terbaik nilainya pada perlakuan pupuk kandang 0 %, yang diduga karena tanaman memanjangkan akarnya guna mendapatkan hara bagi kecukupan kebutuhan tanaman sampai 8 minggu setelah tanam (Tarigan et al., 2021).

Pengaruh Interaksi

Analisis ragam pada interaksi antara mikoriza dan pupuk kandang nyata berpengaruh di tinggi tanaman 15 dan 30 HST.

Tabel 7 menjelaskan tinggi tanaman 15 dan 30HST terbaik ada di kombinasi interaksi mikoriza dan pupuk kandang kotoran kambing (M₁K₂).



Tabel 7. Rerata tinggi tanaman 15 dan 30 HST akibat interaksi mikoriza dan pupuk kandang

Kombinasi perlakuan	Tinggi tanaman	
	15 HST	30 HST
M ₀ K ₁	33,50 ^a	80,16 ^a
M ₀ K ₂	36,16 ^a	83,58 ^a
M ₀ K ₃	36,00 ^a	92,00 ^b
M ₁ K ₁	33,50 ^a	75,58 ^a
M ₁ K ₂	41,00 ^b	93,00 ^b
M ₁ K ₃	32,58 ^a	79,17 ^a

Ket: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata

Hasil penelitian Oktavia et al., (2022) juga menunjukkan pupuk SP-36 dan mikoriza dengan penyiraman sehari sekali berpengaruh baik pada tinggi tanaman umur 50 HST, jumlah buah total, bobot buah total pada tanaman tomat. Penggunaan pupuk kandang kambing menunjukkan hasil terbaik bagi pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dibandingkan pupuk kandang sapi dan ayam (Sanjaya et al., 2021).

Penelitian Arifin & Subandar (2023) pada kangkung darat yang diberikan pupuk kandang kambing menunjukkan panjang akar, panjang daun dan jumlah daun lebih baik.

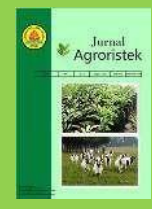
SIMPULAN

Mikoriza dan pupuk kandang belum berdampak terhadap pertumbuhan serta produksi tomat, tapi berinteraksi baik di jenis pupuk kandang kambing pada tinggi tanaman umur 30 hari setelah. Secara angka pertumbuhan serta produksi yang baik tomat dijumpai pada tanaman yang diberikan mikoriza dibandingkan tanpa mikoriza. Dampak dari hasil penelitian ini akan mendorong petani untuk memakai pupuk kandang yang selama ini dibiarkan saja terbuang di pinggir kandang untuk dibawa ke kebun serta memakai mikoriza agar pertumbuhan dan produksi tanaman

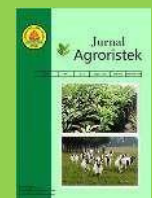
jauh lebih baik. Perlu dilakukan penelitian lanjutan pada tomat dengan kombinasi pupuk dan pestisida organik dalam mengatasi serangan hama dan penyakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggiani, A. A. Y., Proborini, M. W., Muksin, I. K., & Narayani, I. (2021). Aplikasi fungi mikoriza arbuskula *Glomus* sp. dan *Trichoderma* sp. sebagai pupuk hayati dan biostimulator pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Biologi Udayana*, 25(2), 111–121.
- Arifin, M., & Subandar, I. (2023). Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan *Trichoderma* sp. Sebagai Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir.). *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 19(2), 438–445.
- Asri, B., Arma, R., & Riska, R. (2019). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Varietas Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang. *Agrominansia*, 4(2), 167–175.
- Atamimi, I. N., & Sugiyarto, L. (2022). Pengaruh Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill. Var. Servo) Dalam Variasi Konsentrasi Salinitas. *Kingdom (The Journal of Biological Studies)*, 8(1), 56–73.
- Catur A, S, Edison A, M. (2016). Efektifitas Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza Terhadap Serapan P, Pertumbuhan Serta Produksi Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt) Di Lahan Gambut (pp. 1–9). Riau University.



- Dewi, N., Danial, E., & Prameswari, A. D. (2022). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kambing dan Urea. *Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian*, 3(2), 23–28.
- Eliyani, E., Sulichantini, E. D., & Anggraini, S. (2022). Uji Efektivitas Pupuk Hayati Mikoriza terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 5(1), 56–64.
- Hartati, T. M., Abd Rachman, I., & Alkatiri, H. M. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica campestris*) di Inceptisol. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 5(1), 92–101.
- Hasid, R., Arma, M. J., Nurmas, A., & Sadar, S. (2020). Pertumbuhan dan hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Lahan Kering Marginal dengan aplikasi Mikoriza Arbuskula dan Pupuk Kotoran sapi. *Berkala Penelitian Agronomi*, 8(1), 63. <https://doi.org/10.33772/bpa.v8i1.9082>
- Hazra, F., Istiqomah, F. N., & Adriani, L. (2021). Aplikasi Pupuk Hayati Mikoriza Terhadap Tanaman Bawang Merah (*Allium Cepa* Var. *Aggregatum*) Pada Latosol Dramaga. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 23(2), 59–65.
- Khan, M. B. M., Arifin, A. Z., & Zulfarosda, R. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* L. *Saccharata* Sturt.). *AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(2), 113–120.
- Khasanah, E. W. N., Fuskhah, E., & Sutarno, S. (2021). Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Kandang dan Konsentrasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai (*capsicum annum* l.). *Mediagro*, 17(1).
- Laoli, S. B. (2023). *Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza Dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (Allium Ascalonicum L.)*.
- Lumbanraja, P., Tampubolon, B., Pandiangan, S., Ambarita, J., & Tindaon, F. (2023). Aplikasi Pupuk Kandang dan Mikoriza terhadap Peningkatan P-tersedia, serapan P serta Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays* *Saccharata* L.) Pada Tanah Ultisol. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 26(1), 11–20.
- Nada, R. Q. (2021). *Pengaruh pemberian pupuk kandang Kambing dan Mikoriza terhadap pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (Brassica juncea L.)*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Nainggolan, E. V, Bertham, Y. H., & Sudjatkiko, S. (2020). Pengaruh pemberian pupuk hayati mikoriza dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) di ultisol. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 22(1), 58–63.
- Nonci, M., & Sabahannur, S. (2024). Effect of application of arbuscular mycorrhizal fungi on growth and yield of soybean in different agroecosystems. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1302(1), 12039.
- Nurhakiki, N. F., Zakiah, K., & Tauhid, A. (2020). Pengaruh berbagai jenis pupuk organik dan fungi mikoriza



- arbuskula terhadap c-organik tanah, pertumbuhan dan hasil tanaman jagung semi (*Zea mays L.*). *JAGROS: Jurnal Agroteknologi Dan Sains (Journal of Agrotechnology Science)*, 3(2), 136–143.
- Oktavia, S. P., Nainggolan, N., Waluyo, A., Wijayani, A., Hardiastuti, S., & Wirawati, A. (2022). Pemberian Mikoriza arbuskula dan Frekuensi Penyiraman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat. *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, 13(01), 20–24.
- Paulina, M., & Lumbantoruan, S. M. (2022). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. Saccharata*) Terhadap Biochar dan Fungi Mikoriza Arbuskula di Lahan Pesisir. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(1), 193–201.
- Pulungan, A. S. S., Rangkuti, M. N. S., & Rahmi, N. A. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill.*). *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 1(1), 22–24.
- Putra, F. P., Ikhsan, N., & Virdaus, M. (2021). Respon Pertumbuhan Jagung (*Zea mays L.*) terhadap Pupuk Kandang dan Urea pada Media Pasir. *AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(2), 70–77.
- Sacita, A. S., & Jibrul, I. (2023). Pengaruh Berbagai Dosis Mikoriza terhadap Perakaran dan Produksi Tanaman Terong Ungu (*Solanum melongena L.*). *Wanatani*, 3(2), 62–68.
- Safriyani, E., & Merismon & Purnamasari, A. (2020). Aplikasi Mikoriza dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat. *Lansium*, 2(2), 36–39.
- Sanjaya, P., Kurnia, N., Kushendarto, K., & Yelli, F. (2021). Pengaruh Pupuk Kandang dan Pupuk Hayati Pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill.*). *Jurnal Agrotek Tropika*, 9(1), 171–176.
- Setiyani, E., Handriatni, A., & Jazilah, S. (2023). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Macam Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 19(1), 192–199.
- Subaedah, S. (2021). *Application of Arbuscular Mycorrhizae and Compost on Growth and Yield of Soybean*.
- Sudiarti, D. (2018). Pengaruh Pemberian Cendawan Mikoriza Arbuskula (Cma) Terhadap Pertumbuhan Kedelai Edamame (*Glycin Max*). *Jurnal SainHealth*, 2(2), 5–11.
- Tarigan, A., Pratomo, B., Irni, J., Pranoto, D. A., & Novita, A. (2021). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang (Ayam dan Kambing) pada Pertumbuhan Mucuna Bracteta Dc di Pembibitan. *Jurnal Pelita Kota*, 2(2), 88–99.
- Trirahmah, Z., Podesta, F., & Yasin, U. (2020). Pengaruh Tanah Bekas Macam-Macam Bioaktivator Dan Mikoriza Serta Kombinasi Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max L. Merrill*). *Agriculture*, 15(1).