



Respon Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum* L) Terhadap Aplikasi Amelioran Dan Pupuk Hayati Mikoriza Pada Fase Vegetatif Dan Generatif

Abib Pebriawan^{1*}, Erna Siaga², Selviana Anggraini³

¹Program Studi Agroteknologi, Universitas Bina Insan, Lubuklinggau

e-mail: *¹abibpebriawan@gmail.com ²ernasiaga@univbinainsan.ac.id,
³selvianaanggraini@univbinainsan.ac.id

*Corresponding Author

Abstrak

Tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) adalah komoditas hortikultura yang dapat ditanam mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi. Tujuan penelitian Untuk mengetahui bagaimana hasil pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) terhadap aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza pada fase vegetatif dan generatif. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor, faktor pertama fase pertumbuhan (F) dan faktor kedua adalah amelioran dan mikoriza (M). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan (F) berbeda sangat nyata pada tinggi tanaman, luas daun, dan seluruh biomassa berat kerung tanaman sedangkan perlakuan (M) berbeda nyata pada luas daun, dan berbeda tidak nyata pada seluruh peubah tanaman dan biomassa berat kering tanaman tomat.

Kata kunci Pertumbuhan, Respon, Tomat

Abstract

Tomato plants (*Solanum lycopersicum* L.) are horticultural commodities that can be grown from lowlands to highlands. The purpose of the study was to determine how the results of tomato plant growth (*Solanum lycopersicum*) on the application of ameliorants and mycorrhizal biofertilizers in the vegetative and generative phases. This study used the Complete Randomized Design (CRD) method with 2 factors, the first factor was the growth phase (F) and the second factor was ameliorant and mycorrhiza (M). The results showed that treatment (F) differed significantly on plant height, leaf area, and all plant kernel weight biomass while treatment (M) differed significantly on leaf area, and differed not significantly on all plant variables and dry weight biomass of tomato plants.

Keywords Growth, Response, Tomato



I. PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara agraris dengan berbagai macam hasil pertaniannya. Sektor pertanian memiliki peran penting dalam kehidupan, pembangunan, serta perekonomian pada suatu negara ataupun daerah. Sebagian besar masyarakat bekerja dan bergantung pada sektor pertanian. Sektor pertanian dapat melestarikan sumber daya alam yang dapat memberikan penghidupan serta memberikan lapangan pekerjaan bagi masyarakat, salah satunya dengan membudidayakan tanaman tomat (Putri, 2024). Budidaya tanaman tomat merupakan salah satu usaha yang sering diproduksi oleh masyarakat Indonesia, pengembangan budidaya tanaman tomat perlu dilakukan agar dapat meningkatkan hasil produksi yang optimal sehingga tanaman tomat memiliki nilai jual yang tinggi. Menimbang banyaknya manfaat dari tanaman tomat, maka produksi tanaman tomat tersebut harus tetap dipertahankan. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2023), produksi tomat di Indonesia mencapai 1.168.744 ton pada tahun 2022. Jumlah tersebut meningkat 0,21% dibandingkan pada tahun 2021 sebesar 1.114.399 ton. Produksi tomat semakin meningkat, sehingga impor buah tomat masih terus dilakukan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri (Jaya, 2021).

Tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) adalah komoditas hortikultura yang dapat ditanam mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi. Tanaman tomat memiliki kandungan vitamin dan mineral yang tinggi. Buah ini memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan, digunakan dalam berbagai masakan, minuman, dan obat-obatan. Tanaman tomat berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut guna meningkatkan hasil dan kualitasnya. Kebutuhan pasar untuk sayuran, terutama buah tomat di Indonesia terus meningkat disebabkan oleh kandungan gizi, buah tomat yang memiliki kandungan gizi dalam 100 g buah tomat adalah sebagai berikut: Protein: 1 g, Karbohidrat: 4,2 g, Lemak: 0,3 g, Kalsium: 5 mg, Fosfor: 27 mg, Zat besi: 0,5 mg, Vitamin A (karoten): 1500 SI, Vitamin B (tiamin): 60 mg, Vitamin C: 40 mg

(Yusuf, 2019). Kebutuhan tomat untuk konsumsi setiap tahunnya meningkat namun produksi tanaman tomat tidak selalu meningkat. Permintaan konsumsi tomat semakin meningkat setiap tahun seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia. Kesadaran masyarakat tentang pentingnya nutrisi yang baik telah meningkatkan permintaan pasar untuk sayuran dan buah-buahan, termasuk tomat. Untuk meningkatkan hasil produksi tanaman tomat, dibutuhkan pemanfaatan lahan pertanian yang cukup luas seperti pemanfaatan lahan suboptimal.

Lahan suboptimal merupakan lahan yang potensial untuk dimanfaatkan sebagai lahan pertanian, Pemanfaatan lahan suboptimal di sektor pertanian dibutuhkan input tinggi agar dapat berproduksi optimal. Karakteristik lahan suboptimal yang tidak subur, tidak menguntungkan (marginal), rendah potensi menyebabkan lahan ini dimanfaatkan menjadi lahan pertanian yang produktif. Tanah pada lahan suboptimal kurang menunjang pertumbuhan dan produktivitas tanaman pertanian. Lahan suboptimal memiliki kriteria tanah masam, unsur hara rendah, kandungan bahan organik tanah rendah dan kemampuan tanah menyerap air rendah. Sebaran lahan suboptimal dapat berupa lahan kering, lahan rawa, lahan gambut dan lahan pasca tambang, salah satunya dengan menggunakan pupuk hayati mikoriza (Mulyani, 2013). Untuk meningkatkan kesuburan tanah perlu adanya aplikasi pupuk hayati mikoriza yaitu sekumpulan organisme hidup yang aktivitasnya bisa memperbaiki kesuburan tanah (Astiko, 2021).

Mikoriza merupakan cendawan yang mampu masuk ke dalam akar tanaman untuk membantu memenuhi ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Beberapa peranan dari cendawan mikoriza sendiri di antaranya adalah membantu akar dalam meningkatkan serapan fosfor (P) dan unsur hara lainnya seperti N, K, Zn, Co, S dan Mo dari dalam tanah, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan, memperbaiki agregat tanah (Lumbantoruan et al., 2021). Salah satu alternatif untuk mengatasi kekurangan unsur hara terutama memfasilitasi

ketersediaan fosfat adalah dengan menggunakan mikoriza (Nurmala, 2014). Mikoriza dimanfaatkan sebagai pupuk hayati karena mengandung organisme di dalamnya yang sangat cocok dalam memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman. Pupuk hayati adalah pupuk yang meningkatkan kesuburan tanah dan memperbaiki kualitas tanah. Pemakaian pupuk hayati dapat meningkatkan pertumbuhan, hasil, dan kualitas tanaman secara signifikan (Simarmata, 2007)

Amelioran adalah bahan yang ditambahkan ke dalam tanah untuk meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan kondisi fisik dan kimia tanah. Amelioran terdiri dari dua bentuk, yaitu amelioran organik dan anorganik. Penambahan amelioran organik adalah upaya pengelolaan sistem usaha tani dengan mengurangi penggunaan pupuk kimia sintetis dan menggantinya dengan pupuk organik. Pupuk anorganik yang digunakan dalam jangka waktu yang panjang dapat berdampak negatif terhadap kualitas tanah. cara untuk mengurangi dampak negatif dan mengatasi ketergantungan pada pupuk anorganik adalah dengan menggunakan pupuk organik, seperti kotoran ternak, pupuk hijau, kompos, dan pupuk hayati (Laurin, 2023). Pemberian perlakuan amelioran campuran memberikan respon pertumbuhan yang terbaik sehingga mendapatkan hasil yang terbanyak. Penyebab utama adalah mikoriza secara efektif dapat meningkatkan penyerapan unsur hara baik unsur hara makro maupun mikro (Purnama, 2024).

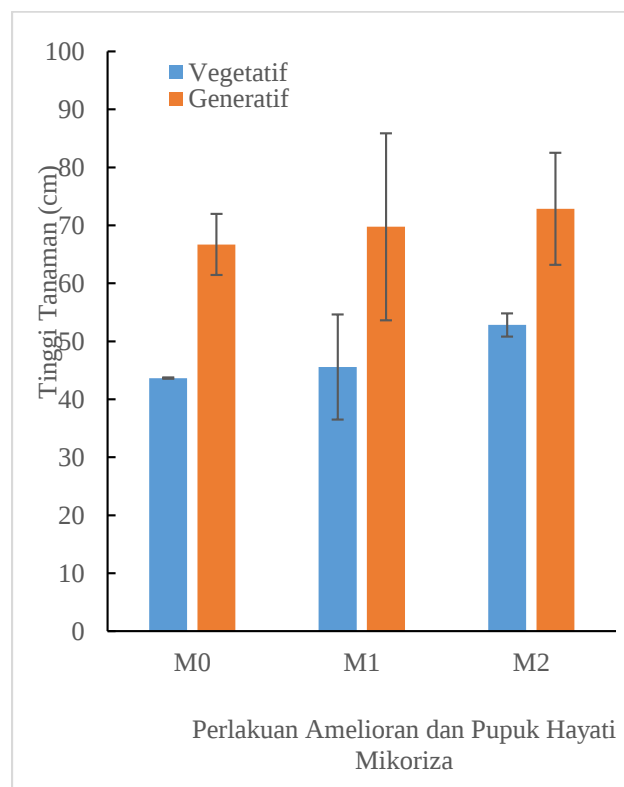
II. METODOLOGI PENELITIAN

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor, faktor pertama adalah fase tanaman tomat (F) dengan 2 taraf perlakuan sedangkan faktor kedua adalah amelioran dan pupuk hayati mikoriza dengan 3 taraf perlakuan, sehingga terdapat 6 kombinasi perlakuan. Pada masing-masing perlakuan terdiri 12 ulangan sehingga total tanaman yang diperoleh berjumlah 72 tanaman.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

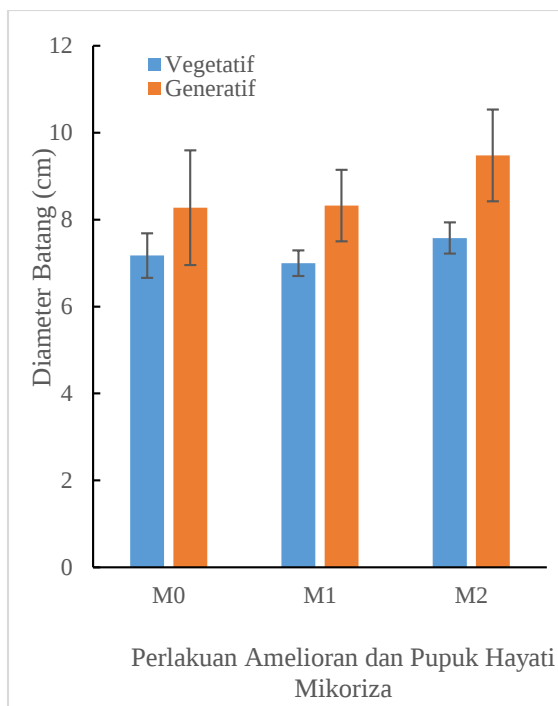
3.1 Hasil Penelitian

3.1.1 Perbandingan Tinggi Tanaman, Diameter Batang, Jumlah Daun Tanaman pada Perlakuan Amelioran dan Pupuk Hayati Mikoriza pada fase Vegetatif dan Generatif



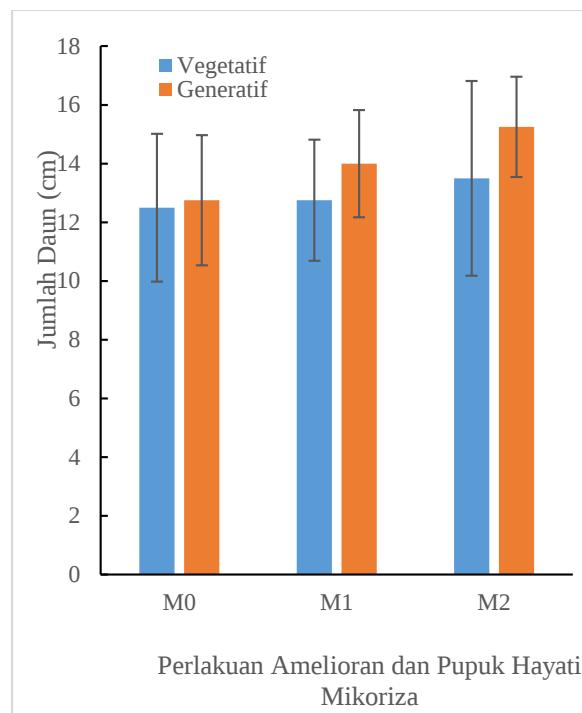
Grafik 3.1 Perbandingan Tinggi Tanaman Tomat pada Perlakuan Amelioran dan Pupuk Hayati Mikoriza pada Fase Vegetatif dan Generatif

Hasil penelitian pada gambar 3.1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman fase vegetatif dan generatif dari tertinggi hingga terendah pada perlakuan M0, M1 dan M2 berturut-turut terlihat pada gambar grafik tinggi tanaman pada fase vegetatif, M2(52,82), M1(45,57), M0(43,65). Fase generatif M2(72,85), M1(69,75), M0(66,70).



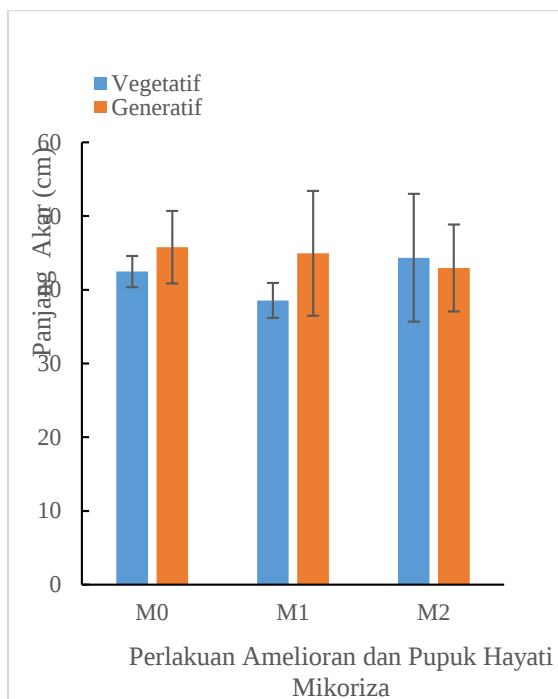
Grafik 3.2 Perbandingan Diameter Batang Tomat pada Perlakuan Amelioran dan Pupuk Hayati Mikoriza pada Fase Vegetatif dan Generatif

Hasil penelitian pada gambar 3.2 menunjukkan bahwa diameter batang fase vegetatif dan generatif dari tertinggi hingga terendah pada perlakuan M0, M1 dan M2 berturut-turut terlihat pada gambar grafik diameter batang pada fase vegetatif, M2(7,57), M1(7,00), M0(7,17). Fase generatif M2(9,47), M1(8,32), M0(8,27).



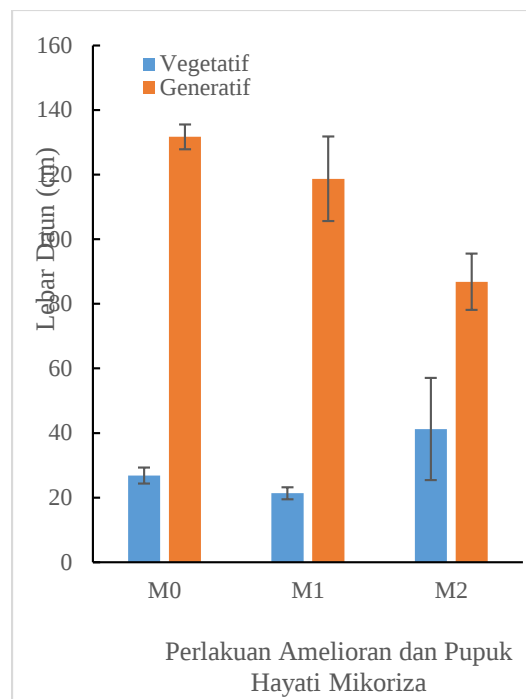
Grafik 3.3 Perbandingan Jumlah Daun Tomat pada Perlakuan Amelioran dan Pupuk Hayati Mikoriza pada Fase Vegetatif dan Generatif

Berdasarkan hasil penelitian pada gambar 4.3 menunjukkan bahwa jumlah daun fase vegetatif dan generatif dari tertinggi hingga terendah pada perlakuan M0, M1 dan M2 berturut-turut terlihat pada gambar grafik diameter batang pada fase vegetatif, M2(13,50), M1(12,75), M0(12,50). Fase generatif M2(15,25), M1(14,00), M0(12,75).



Grafik 3.4 Perbandingan Panjang Akar Tomat pada Perlakuan Amelioran dan Pupuk Hayati Mikoriza pada Fase Vegetatif dan Generatif

Berdasarkan hasil penelitian pada gambar 3.4 menunjukkan bahwa panjang akar fase vegetatif dan generatif dari tertinggi hingga terendah pada perlakuan M0, M1 dan M2 berturut-turut terlihat pada gambar grafik panjang akar pada fase vegetatif, M2(44,35), M0(42,47), M1(38,55). Fase generatif M0(45,77), M1(44,95), M2(42,95).



Grafik 3.5 Perbandingan Lebar Daun Tomat pada Perlakuan Amelioran dan Pupuk Hayati Mikoriza pada Fase Vegetatif dan Generatif

Berdasarkan hasil penelitian pada gambar 3.5 menunjukkan bahwa lebar daun fase vegetatif dan generatif dari tertinggi hingga terendah pada perlakuan M0, M1 dan M2 berturut-turut terlihat pada gambar grafik lebar daun pada fase vegetatif, M2(41,22), M0(26,40), M1(21,34). Fase generatif M0(131,69), M1(118,70), M2(86,78).

3.1.2 Rekapitulasi Hasil Analisis Sidik Ragam Analysis Of Variance (ANOVA) Fase Pertumbuhan Terhadap Aplikasi Amelioran dan Pupuk Hayati Mikoriza pada Fase Vegetatif dan Generatif

Tabel 1 Rekapitulasi sidik ragam ANOVA

Peubah Pengamatan	Fase Pertumbuhan (F)	Amelioran dan Pupuk Hayati Mikoriza (M)	F X M	KK (%)
Tinggi Tanaman (cm)	3015,041 **	122,242tn	9,212tn	15,077
Diameter Batang (mm)	12,47**	1,850tn	0,340tn	10,259
Jumlah Daun (helai)	7,041tn	6,166tn	1,166tn	17,359
Panjang Akar (cm)	45,926tn	12,635tn	30,846tn	13,889
Luas Daun (cm ²)	40940,359**	471,736*	2086,281**	13,117
Berat Kering (g)	14,481*	0,521tn	0,08tn	42,356
Akar	198,300**	6,372tn	0,942tn	33,419
Batang	246,573**	14,006tn	3,548tn	31,245
Daun	0,499**	0,002tn	0,002tn	65,062
Bunga	0,267**	0,013tn	0,013tn	154,711
Buah	1212,027**	48,486tn	9,088tn	32,798
Total	7**	tn	n	98

Keterangan: **= berbeda sangat nyata ^{tn}= berbeda tidak nyata

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada tabel 3.1, diperoleh hasil analisis keragaman yang menunjukkan perlakuan fase pertumbuhan berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman, diameter batang, luas daun, berat kering akar, berat kering batang, berat kering daun, berat

kering bunga, berat kering buah dan berat kering total pada tanaman tomat, sedangkan perlakuan pemberian amelioran dan pupuk hayati mikoriza hanya berpengaruh berbeda tidak nyata pada tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang akar, berat kering akar, berat kering batang, berat kering daun, berat kering bunga, berat kering buah dan berat kering total tanaman tomat dan berpengaruh nyata pada luas daun. Fase pertumbuhan dan amelioran dan pupuk hayati mikoriza menunjukkan hasil interaksi berbeda tidak nyata pada seluruh peubah pertumbuhan tanaman tomat yang diamati kecuali luas daun yang berpengaruh nyata.

3.1.3 Hasil Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) Peubah Pengamatan Tinggi Tanaman, Diameter Batang, Jumlah daun, Panjang Akar, Luas Daun, Berat kering Akar, Berat Kering Batang, Berat Kering Daun, Berat Kering Bunga, Berat Kering Buah Dan Berat Kering Total

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya respon tanaman tomat pada perlakuan fase pertumbuhan terhadap pemberian aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza pada tanaman tomat

3.1.3.1 Uji Lanjut (BNT) Tinggi Tanaman Tomat

Tabel 3.2 Tinggi tanaman tomat

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			Rata-Rata
	M0	M1	M2	
F1	43,65	45,58	52,83	47,350 b
F2	66,7	69,75	72,85	69,767 a
Rata-Rata	55,175 a	57,663 a	62,838 a	

Keterangan: Angka diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT ($\alpha = 0.05$). F1= Vegetatif, F2=Generatif, M0= tanpa Amelioran + mikoriza, M1= Amelioran + mikoriza 10g tanaman, M2= Amelioran + mikoriza 15 g tanaman

Hasil penelitian diatas pada tabel 3.2 menunjukkan tinggi tanaman dari tertinggi hingga terendah berturut-turut pada perlakuan aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza terdapat pada M0, M1, dan M2. Sedangkan hasil tertinggi hingga terendah pada perlakuan fase pertumbuhan terdapat pada F1 dan F2. Tinggi tanaman M0, M1 dan M2 menunjukan hasil berbeda tidak nyata, sedangkan tinggi

tanaman pada perlakuan F1 dan F2 menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Interaksi antara perlakuan amelioran dan pupuk hayati mikoriza pada fase pertumbuhan menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada tinggi tanaman.

3.1.3.2 Uji Lanjut (BNT) Diameter Batang Tomat

Tabel 3.3 Diameter batang tanaman tomat

Perlakuan	Diameter Batang (mm)			Rata-Rata
	M0	M1	M2	
F1	7,175	7,00	7,58	7,250 ^b
F2	8,275	8,325	9,48	8,691 ^a
Rata-Rata	7,725 ^a	7,662 ^a	8,525 ^a	

berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT ($\alpha = 0.05$). F1= Vegetatif, F2=Generatif, M0= tanpa Amelioran + mikoriza, M1= Amelioran + mikoriza 10g tanaman, M2= Amelioran + mikoriza 15 g tanaman.

Hasil penelitian diatas pada tabel 3.3 menunjukkan diameter batang dari tertinggi hingga terendah berturut-turut pada perlakuan aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza terdapat pada M2, M1, dan M0. Sedangkan hasil tertinggi hingga terendah pada perlakuan fase pertumbuhan terdapat pada F2 dan F1. Diameter batang M0, M1 dan M2 menunjukkan hasil berbeda tidak nyata, sedangkan diameter batang pada perlakuan F1 dan F2

3.1.3.3 Uji Lanjut (BNT) Jumlah Daun Tomat

Tabel 3.4 Jumlah daun tanaman tomat

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			Rata-Rata
	M0	M1	M2	
F1	12,5	12,75	13,50	12,916 ^a
F2	12,75	14	15,25	14,000 ^a
Rata-Rata	12,625 ^a	13,375 ^a	14,375 ^a	

Keterangan: Angka diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT ($\alpha = 0.05$). F1= Vegetatif, F2=Generatif, M0= tanpa Amelioran + mikoriza, M1= Amelioran + mikoriza 10g tanaman, M2= Amelioran + mikoriza 15 g tanaman.

Hasil penelitian diatas pada tabel 3.4 menunjukkan jumlah daun dari tertinggi hingga terendah berturut-turut pada perlakuan aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza terdapat pada M2, M1, dan M0. Sedangkan hasil tertinggi hingga terendah pada perlakuan fase pertumbuhan terdapat pada F2 dan F1.

Jumlah daun M0, M1 dan M2 menunjukkan hasil berbeda tidak nyata, sedangkan Jumlah daun pada perlakuan F1 dan F2 menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Interaksi antara perlakuan aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza pada fase pertumbuhan menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada jumlah daun.

3.1.3.4 Uji Lanjut (BNT) Jumlah Daun Tomat

Tabel 3.5 Panjang akar tanaman tomat

Perlakuan	Panjang Akar (cm)			Rata-Rata
	M0	M1	M2	
F1	42,47 ⁵	38,55	44,35	41,79 ^{2 a}
F2	45,77 ⁵	44,95	42,95	44,55 ^{8 a}
Rata-Rata	44,12 ^{5 a}	41,75 ^{0 a}	43,65 ^{0 a}	

Keterangan: Angka diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT ($\alpha = 0.05$). F1= Vegetatif, F2=Generatif, M0= tanpa Amelioran + mikoriza, M1= Amelioran + mikoriza 10g tanaman, M2= Amelioran + mikoriza 15 g tanaman

Hasil penelitian diatas pada tabel 3.5 menunjukkan panjang akar dari tertinggi hingga terendah berturut-turut pada perlakuan aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza terdapat pada M2, M0, dan M1. Sedangkan hasil tertinggi hingga terendah pada perlakuan fase pertumbuhan terdapat pada F2 dan F1. Panjang akar M0, M1 dan M2 menunjukkan hasil berbeda tidak nyata, sedangkan panjang akar pada perlakuan F1 dan F2 menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Interaksi antara perlakuan aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza pada fase pertumbuhan menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada panjang akar.

3.1.3.5 Uji Lanjut (BNT) Luas Daun Tomat

Tabel 3.6 Luas daun tanaman tomat

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)			Rata-Rata
	M0	M1	M2	
F1	26,807	21,34	41,22	29,791 ^b
F2	131,69 ⁶	118,70 ⁴	86,79	112,39 ^{5 a}
Rata-Rata	79,251 ^a	70,022 ^{ab}	64,00 ^{6 b}	

Keterangan: Angka diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT ($\alpha = 0.05$). F1= Vegetatif, F2=Generatif, M0= tanpa Amelioran + mikoriza,

M1= Amelioran + mikoriza 10g tanaman, M2= Amelioran + mikoriza 15 g tanaman.

Hasil penelitian diatas pada tabel 3.6 menunjukkan luas daun dari tertinggi hingga terendah berturut-turut pada perlakuan aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza terdapat pada M0, M1, dan M2. Sedangkan hasil tertinggi hingga terendah pada perlakuan fase pertumbuhan terdapat pada F2 dan F1. Luas daun pada M0 berbeda tidak nyata dengan M1, namun berbeda sangat nyata pada M2, sedangkan luas daun pada perlakuan F1 dan F2 menunjukan hasil berbeda nyata. Interaksi antara perlakuan aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza pada fase pertumbuhan menunjukan hasil berbeda tidak nyata pada luas daun.

3.1.3.6 Uji Lanjut (BNT) Berat Kering Akar Tanaman Tomat

Tabel 3.7 Berat kering akar tanaman tomat

Perlakuan	Berat Kering Akar (g)			Rata-Rata
	M0	M1	M2	
F1	0,795	0,89	1,18	0,957 b
F2	2,445	2,218	2,87	2,510 a
Rata-Rata	1,619 a	1,556 a	2,025 a	

Keterangan: Angka diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT ($\alpha = 0.05$). F1= Vegetatif, F2=Generatif, M0= tanpa Amelioran + mikoriza, M1= Amelioran + mikoriza 10g tanaman, M2= Amelioran + mikoriza 15 g tanaman

Hasil penelitian diatas pada tabel 3.7 menunjukkan berat kering akar dari tertinggi hingga terendah berturut-turut pada perlakuan aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza terdapat pada M0, M1, dan M2. Sedangkan hasil tertinggi hingga terendah pada perlakuan fase pertumbuhan terdapat pada F2 dan F1. Berat kering akar pada M0, M1 dan M2 menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata, sedangkan berat kering akar pada perlakuan F1 dan F2 menunjukan hasil berbeda nyata. Interaksi antara perlakuan aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza pada fase pertumbuhan menunjukan hasil berbeda tidak nyata pada berat kering akar.

3.1.3.7 Uji Lanjut (BNT) Berat Kering Batang Tanaman Tomat

Tabel 3.8 Berat kering batang tanaman tomat

Keterangan: Angka diikuti huruf yang sama menunjukkan

Perlakuan	Berat Kering Batang (g)			Rata-Rata
	M0	M1	M2	
F1	1,814	2,53	2,91	2,418 b
F2	6,922 5	8,1927 5	9,39	8,167 a
Rata-Rata	4,368 a	5,361 a	6,14 9 a	

berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT ($\alpha = 0.05$). F1= Vegetatif, F2=Generatif, M0= tanpa Amelioran + mikoriza, M1= Amelioran + mikoriza 10g tanaman, M2= Amelioran + mikoriza 15

Hasil penelitian diatas pada tabel 3.8 menunjukkan berat kering batang dari tertinggi hingga terendah berturut-turut pada perlakuan aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza terdapat pada M0, M1, dan M2. Sedangkan hasil tertinggi hingga terendah pada perlakuan fase pertumbuhan terdapat pada F2 dan F1. Berat kering batang pada M0, M1 dan M2 menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata, sedangkan berat kering batang pada perlakuan F1 dan F2 menunjukan hasil berbeda nyata. Interaksi antara perlakuan aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza pada fase pertumbuhan menunjukan hasil berbeda tidak nyata pada berat kering batang.

3.1.3.8 Uji Lanjut (BNT) Berat Kering Daun Tanaman Tomat

Tabel 3.9 Berat kering daun tanaman tomat

Perlakuan	Berat Kering Daun (g)			Rata-Rata
	M0	M1	M2	
F1	2,6882 5	3,62	4,26	5,523 b
F2	8,6655	8,9697 5	12,1 7	9,934 a
Rata-Rata	5,677 b	6,295 ab	8,21 4 a	

Keterangan: Angka diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT ($\alpha = 0.05$). F1= Vegetatif, F2=Generatif, M0= tanpa Amelioran + mikoriza, M1= Amelioran + mikoriza 10g tanaman, M2= Amelioran + mikoriza 15 g tanaman.

Hasil penelitian diatas pada tabel 3.9 menunjukkan berat kering daun dari tertinggi hingga terendah berturut-turut pada perlakuan aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza terdapat pada M2, M1, dan M0. Sedangkan hasil tertinggi hingga terendah pada perlakuan fase pertumbuhan terdapat pada F2 dan F1. Berat kering daun pada M0 berbeda sangat nyata dengan M1,

namun berbeda tidak nyata pada M2, sedangkan luas daun pada perlakuan F1 dan F2 menunjukkan hasil berbeda nyata. Interaksi antara perlakuan aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza pada fase pertumbuhan menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada berat kering daun.

3.1.3.9 Uji Lanjut (BNT) Berat Kering Bunga Tanaman Tomat

Tabel 3.10 Berat kering bunga tanaman tomat

Perlakuan	Berat Kering Bunga (g)			Rata-Rata
	M0	M1	M2	
F1	0	0,00	0,00	0,00
F2	0,2617	0,2787	0,33	0,28
Rata-Rata	0,130 a	0,139 a	0,162 a	

Keterangan: Angka diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT ($\alpha = 0.05$). F1= Vegetatif, F2=Generatif, M0= tanpa Amelioran + mikoriza, M1= Amelioran + mikoriza 10g tanaman, M2= Amelioran + mikoriza 15 g tanaman.

Hasil penelitian diatas pada tabel 3.10 menunjukkan berat kering bunga dari tertinggi hingga terendah berturut-turut pada perlakuan aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza terdapat pada M0, M1, dan M2. Sedangkan hasil tertinggi hingga terendah pada perlakuan fase pertumbuhan terdapat pada F2 dan F1. Berat kering bunga pada M0, M1 dan M2 menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata, sedangkan berat kering bunga pada perlakuan F1 dan F2 menunjukkan hasil berbeda nyata. Interaksi antara perlakuan aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza pada fase pertumbuhan menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada berat kering bunga.

3.1.3.10 Uji Lanjut (BNT) Berat Kering Buah Tanaman Tomat

Tabel 3.11 Berat kering buah tanaman tomat

Perlakuan	Berat Kering Buah (g)			Rata-Rata
	M0	M1	M2	
F1	0	0,00	0,00	0,00
F2	0,117	0,2402	0,28	0,21
Rata-Rata	0,058 a	0,120 a	0,137 a	

Keterangan: Angka diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT ($\alpha = 0.05$). F1= Vegetatif, F2=Generatif, M0= tanpa Amelioran + mikoriza,

M1= Amelioran + mikoriza 10g tanaman, M2= Amelioran + mikoriza 15 g tanaman.

Hasil penelitian diatas pada tabel 3.11 menunjukkan berat kering buah dari tertinggi hingga terendah berturut-turut pada perlakuan aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza terdapat pada M0, M1, dan M2. Sedangkan hasil tertinggi hingga terendah pada perlakuan fase pertumbuhan terdapat pada F2 dan F1. Berat kering buah pada M0, M1 dan M2 menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata, sedangkan berat kering bunga pada perlakuan F1 dan F2 menunjukkan hasil berbeda nyata. Interaksi antara perlakuan aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza pada fase pertumbuhan menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada berat kering buah.

3.1.3.11 Uji Lanjut (BNT) Berat Kering Total Tanaman Tomat

Tabel 3.12 Berat kering total tanaman tomat

Perlakuan	Berat Kering Total (g)			Rata-Rata
	M0	M1	M2	
F1	5,2967	7,05	8,36	6,899
F2	18,412	19,89	25,03	21,11
Rata-Rata	11,854 b	13,47 2 ab	16,69 1 a	

Keterangan: Angka diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT ($\alpha = 0.05$). F1= Vegetatif, F2=Generatif, M0= tanpa Amelioran + mikoriza, M1= Amelioran + mikoriza 10g tanaman, M2= Amelioran + mikoriza 15 g tanaman.

Hasil penelitian diatas pada tabel 3.12 menunjukkan berat kering total dari tertinggi hingga terendah berturut-turut pada perlakuan aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza terdapat pada M2, M1, dan M0. Sedangkan hasil tertinggi hingga terendah pada perlakuan fase pertumbuhan terdapat pada F2 dan F1. Berat kering total pada M0 berbeda nyata dengan M1, namun M2 menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata, sedangkan berat kering bunga pada perlakuan F1 dan F2 menunjukkan hasil berbeda nyata. Interaksi antara perlakuan aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza pada fase pertumbuhan menunjukkan hasil berbeda nyata pada berat kering total.



3.2 Pembahasan

Berdasarkan Hadianur, *et al* (2016) menunjukkan bahwa perlakuan pada fase pertumbuhan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jenis fungi mikoriza berpengaruh nyata terhadap serapan hara N dan berpengaruh sangat nyata terhadap bobot berat segar dan berat kering fase vegetatif, berat basah akar dan berat kering akar pada fase vegetatif, serta panjang akar pada fase vegetatif. Hal ini berbanding terbalik dengan hasil penelitian yang telah dilakukan, pada fase vegetatif perlakuan (F) panjang akar menunjukkan berbeda tidak nyata terhadap aplikasi pupuk hayati mikoriza dan amelioran, namun berbeda sangat nyata pada berat kering akar. Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antar perlakuan (F) dan (M) berbeda tidak nyata, namun berbeda sangat nyata pada luas daun tanaman tomat.

Menurut hasil penelitian Abidin, *et al* (2017) menunjukkan bahwa Variabel tinggi tanaman yang diukur dari permukaan tanah sampai ujung tertinggi tanaman dengan menggunakan meteran berdasarkan hasil sidik ragam pengamatan tinggi tanaman jagung pada 14 HST menunjukkan tidak adanya pengaruh yang nyata terhadap variabel tinggi tanaman. Hal ini disebabkan karena sifat dari pupuk organik yang sulit terurai sehingga tanaman belum bisa menyerap unsur hara di awal fase vegetatif. Hal ini selaras pada hasil penelitian yang telah dilakukan pada tanaman tomat, perlakuan kombinasi amelioran dan aplikasi pupuk hayati mikoriza tidak memberikan pengaruh nyata atau berbeda tidak nyata pada perlakuan (M) terhadap tinggi tanaman fase vegetatif dan fase generatif pada tanaman tomat.

Berdasarkan penelitian Astiko, *et al* (2023) Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian amelioran campuran arang sekam padi dengan kompos dan pupuk kandang sapi serta pupuk hayati mikoriza memberikan perbedaan yang nyata terhadap tinggi tanaman dibandingkan dengan tanpa pemberian amelioran (kontrol) pada saat tanaman berumur 2 - 6 MST. Hasil yang sama juga terlihat pada jumlah daun, pada pemberian amelioran campuran arang

sekam padi dengan kompos dan pupuk kandang sapi serta pupuk hayati mikoriza memberikan perbedaan yang nyata. Hal ini selaras pada hasil penelitian yang telah dilakukan pada tanaman tomat, perlakuan kombinasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza pada tinggi tanaman menunjukkan berbeda nyata pada perlakuan (F), namun hal ini berbanding terbalik dengan hasil penelitian yang telah dilakukan, pada jumlah daun menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata pada perlakuan (F) dan (M)

IV. KESIMPULAN

Perlakuan pemberian aplikasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza memberikan respon pertumbuhan berpengaruh sangat nyata pada luas daun tanaman tomat, sedangkan untuk parameter lain seperti tinggi, diameter batang, jumlah daun, panjang akar, berat kering akar, batang, daun, bunga dan buah menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata

Fase pertumbuhan tanaman tomat (Vegetatif dan Generatif) memberikan pengaruh nyata terhadap berbagai parameter pertumbuhan, seperti tinggi tanaman dan berat kering nyata

Kombinasi amelioran dan pupuk hayati mikoriza dengan fase pertumbuhan tidak menunjukkan interaksi signifikan kecuali pada luas daun

V. SARAN

Penulis menyarankan untuk peningkatan hasil yang lebih optimal, penggunaan amelioran seperti arang sekam dan pupuk kandang kambing bersama pupuk hayati mikoriza direkomendasikan, terutama pada fase generatif tanaman. Hasil penelitian dapat diterapkan oleh petani tomat untuk meningkatkan produktivitas dengan metode pemberian amelioran dan mikoriza, disesuaikan dengan fase pertumbuhan tanaman.

VI. DAFTAR PUSTAKA

Abdillah, M. I., Setyorini, T., dan Hastuti, P. B. 2023. Pengaruh Waktu Dekomposisi dan Dosis Pupuk Kandang Kotoran Kambing



- Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong (*Solanum melongena*). *AGROISTA: Jurnal Agroteknologi*, 7(1), 1-8.
- Afandi, D. 2016. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan Macam Media Substrat Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat Cherry (*Lycopersicon esculentum* var. *Cerasiforme*) Dengan Sistem Hidroponik.
- Abidin, M., Darwanto, S., dan Andayani, R. D. 2017. Pengaruh dosis pupuk organik petroganik dan mikoriza terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*) varietas talenta. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 2(2), 47-54.
- Ariyanti, N. S. P. 2022. Perbedaan Jenis Media Dasar pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Tomat Terhadap Proliferasi Tunas Aksilar Kentang (*Solanum tuberosum* L.) 17-64
- Astiko W., Isnaini M, Fauzi MT., Muthahanas I. 2023. Pertumbuhan Beberapa Varietas Jagung Manis yang Ditambahkan Bioamelioran. In Seminar Nasional Lahan Suboptimal Vol. 10, No. 1, pp. 88-96. Jala S & Goyal D. 2006. *Fly ash as a soil ameliorant for improving crop production a review. Bioresource technology*. 97 (9): 1136-1147
- Astiko, W., Isnaini, M., Fauzi, M. T., dan Muthahanas, I. 2023. Efektivitas Amelioran pada Tanah Pasiran untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Serapan NP Tanaman Jagung Manis. In *Seminar Nasional Lahan Suboptimal* (Vol. 11, No. 1, pp. 78-87).
- Astiko, W., Ernawati, N. M. L., dan Silawibawa, I. P. 2021, Konsentrasi hara N, P dan pertumbuhan tanaman pada tumpangsari jagung-kedelai yang ditambahkan mikoriza, bahan organik dan nutrisi tanaman di lahan suboptimal lombok utara. In *Seminar Nasional Lahan Suboptimal* Vol. 9, No. 2021, pp. 260-268.
- Badan Pusat Statistik 2023. *Data dan Informasi Produktivitas dan Produksi Tanaman Sayuran. Indonesia*.
- Dariah, A., Sutono, S., Nurida, N. L., Hartatik, W., dan Pratiwi, E. 2015. Pembenah tanah untuk meningkatkan produktivitas lahan pertanian. *Jurnal sumberdaya lahan*, 9(2), 67-84.
- Gomez, A. A., & Gomez, K. A. 2024. *Prosedur statistik untuk penelitian pertanian*. Edisi ke empat Jakarta UI prees
- Hadianur, H., Syafruddin, S., dan Kesumawati, E. 2016. Pengaruh jenis fungi mikoriza arbuscular terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill). *Jurnal Agrista*, 20(3), 126-134.
- Jaya, I. K. D. 2024. Pengaruh Jenis Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) di Musim Hujan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 3(3), 195-205.
- Kurniawati, H., Sinaga, M., dan Syahril, A. 2022. Peranan pupuk kompos kotoran kambing dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil kacang hijau. *Piper*, 18(2), 1-7.
- Lumbantoruan, S. M., Anggraini, S., dan Siaga, E. 2021, Potensi pupuk hayati dalam optimalisasi pertumbuhan tanaman jagung di tanah gambut cekaman kekeringan. In *Seminar Nasional Lahan Suboptimal* Vol. 9, No. 2021, pp. 162-171.
- Laurin, C., Liman, L., Erwanto, E., dan Muhtarudin, M. 2024. Pengaruh Berbagai Jenis Amelioran Terhadap Kualitas Rumput Pakchong pada Tanah Ultisol. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan Journal of Research and Innovation of Animals*, 8(3), 500-506.
- Mulyani, A., dan Sarwani, M. 2013. Karakteristik dan potensi lahan sub optimal untuk pengembangan



- pertanian di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 7(1), 132-196.
- Maryani, A. T. 2023. Respon Pemberian Pupuk Kotoran Ayam dengan Arang Sekam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Nilam (*Pogostemon Cablin Bent*) di bawah Tegakan Tanaman Kayu Manis. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 23(1), 929-934.
- Nadia, N. S. 2023. *Pengaruh penggunaan pupuk hayati dengan Amelioran Biochar Tandan Kosong Kelapa Sawit terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Bawang Merah (Allium Ascalonicum L.)* Doctoral dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Nazari, A. P. D., Eliyani, E., dan Akbar, M. 2022. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar (*Capsicum Annuum L.*) dengan Pemberian Mikoriza dan Mikroorganisme Lokal Bonggol dan Batang Pisang. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 47(1), 87-94.
- Nurmala, P. (2014). Penjarangan cendawan mikoriza arbuskula indigeous dari lahan penanaman jagung dan kacang kedelai pada gambut Kalimantan Barat. *Jurnal Agro*, 1(1), 50-60.
- Putri, L. A. 2024. Kinerja Sektor Pertanian dan Non Pertanian dalam Perakonomian Kabupaten Ponorogo (Doctoral dissertation, UPN Veteran Jawa Timur). 1-10
- Pulungan, A. S. S., Rangkuti, M. N. S., dan 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.
- Purnama, M. A., Astiko, W., dan Muthahanas, I. 2024. Efektivitas Pemberian Amelioran Mengandung Mikoriza Untuk Meningkatkan Hasil dan Serapan Nitrogen Serta Fosfor Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*) di Tanah Pasiran. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 3(3), 186-194.
- Simatupang, B. A. 2024. Pengaruh Pupuk Kcl Dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum L.*). Doctoral dissertation, Universitas Malikussaleh.
- Sinuhaji, A., dan Sundari, W. 2024. Identifikasi Bencana Longsor Desa Tunbaun. *Jurnal Teknologi*, 18(1), 10-13.
- Situngkir, H. T. 2024. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza dan Pupuk Sp-36 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) Pada Tanah Ultisol Simalingkar. 3-30
- Simarmata, T. 2007. Revitalisasi Kesehatan Ekosistem Lahan Kritis dengan Memanfaatkan Pupuk Biologis Mikoriza dalam Percepatan Pengembangan Pertanian Ekologis di Indonesia. *VISI*, 15(3), 289–306.
- Wati, S. C. L. 2023. Analisis Sifat Fisika Tanah pada Vegetasi Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum L.*) Ratoon 3 Terhadap Kombinasi Dosis Zeolit Dan Persentase Pupuk N Doctoral dissertation, Skripsi: Politeknik
- Wahyudi, 2012, *Bertanam Tomat di dalam Pot dan Kebun Mini*, Jakarta Selatan, PT Agromedia Pustaka
- Yusuf, M. I. S. E. Y. 2019. Produksi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum L.*) dengan pemberian SP-36 dan dolomit di tanah gambut. *Jurnal Agro Indragiri*, 4(2), 25-35