

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Kimia Tanah

Hasil analisis tanah murni steril mengenai karakteristik kimia tanah yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Unsur Hara Tanah

Sampel	Kandungan	Kriteria*)	Kategori*)
Kadar N (%)	0,45	0,1 – 0,2	Sedang
Kadar P ₂ O ₅ (mg/100g)	0,45	< 15	Sangat rendah
Kadar K ₂ O (mg/100g)	0,05	< 10	Sangat rendah
C-Organik (%)	0,67	1 – 2	Sangat rendah
C/N Rasio	1,48	5 – 10	Sangat rendah
pH	5,5	5,5 – 6,5	Masam

Balai Penelitian Tanah Bogor, 2009.

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa kandungan unsur hara tanah yang digunakan memiliki N-Total 0,45%, P₂O₅ 0,45%, K₂O 0,05 mg/100g, C-Organik 0,67%, C/N Rasio 1,48 dan pH 5,5. Menurut Balai Penelitian Tanah Bogor (2008) hasil analisis tanah menunjukkan bahwa N termasuk kategori sedang, P₂O₅ kategori sangat rendah, K₂O termasuk kategori sangat rendah, C-Organik termasuk kategori sangat rendah, C/N Rasio kategori rendah, dan pH kategori masam.

Tanah yang digunakan memiliki derajat keasaman sebesar 5,5 dan termasuk tanah yang masam. Hal ini sesuai dengan Shalehah (2024) yang menyatakan bahwa derajat kemasaman tanah yang ideal untuk tanaman tomat berkisar antara 5,0 dan 7,0. Tingkat kemasaman tanah yang digunakan sudah sesuai bagi tanaman tomat untuk tumbuh. Kandungan C-organik pada tanah yang digunakan termasuk dalam

kategori sangat rendah. Hal ini sesuai dengan Sari *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa penentuan kadar kandungan C-organik tanah terbagi menjadi kategori sangat rendah (1,00%), kategori rendah (1,00-2,00%), kategori sedang (2,01-3,00%) dan kategori tinggi (3,01-5,00%).

Hasil analisis tanah menunjukkan bahwa kandungan unsur hara tanah tergolong sangat rendah. Oleh karena itu, upaya perbaikan tanah dilakukan melalui penggunaan mikoriza dan pupuk fosfor dalam meningkatkan penyerapan unsur hara dan memperbaiki sifat kimia tanah. Hal ini sesuai dengan Waruwu *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa jamur mikoriza dapat meningkatkan agregasi tanah dan stabilitas struktur tanah yang berdampak baik terhadap aerasi, drainase dan mendorong ketersediaan serta serapan nutrisi unsur hara.

4.2. Rekapitulasi Hasil Analisis DMRT

Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam dan deskriptif pengaruh dosis mikoriza dan dosis pupuk fosfor terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Analisis DMRT pada Perlakuan Mikoriza dan Fosfor

Parameter	Perlakuan		
	Dosis Mikoriza	Pupuk Fosfor	Interaksi
Panjang Akar	*(b,b,a,a)	*(b,ab,b,a)	ns
Tinggi Tanaman	*(c,b,a,a)	*(b,ab,ab,a)	ns
Diameter Batang	*(b,ab,ab,a)	*(b,a,a,a)	ns
Waktu Berbunga	ns	ns	ns
Jumlah Buah	*(c,b,ab,a)	*(b,a,a,a)	ns
Diameter Buah	*(b,b,a,a)	*(b,ab,a,a)	ns
Berat Buah	*(c,b,a,a)	*(c,b,ab,a)	ns
Klorofil	*(c,b,a,ab)	*(c,b,b,a)	ns

Keterangan : * = berpengaruh nyata pada taraf 5% dan (ns) tidak berbeda nyata

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel 2. menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis mikoriza berpengaruh nyata terhadap parameter panjang akar, tinggi tanaman, diameter batang, jumlah buah, diameter buah, berat buah dan klorofil daun. Perlakuan pemberian pupuk fosfor berpengaruh nyata terhadap parameter panjang akar, tinggi tanaman, diameter batang, jumlah buah, diameter buah berat buah dan klorofil daun. Tidak terdapat interaksi antara dosis mikoriza dan fosfor terhadap seluruh parameter tanaman.

4.3. Panjang Akar

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pemberian dosis mikoriza dan dosis pupuk fosfor memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap panjang akar tanaman. Hasil uji lanjut DMRT parameter panjang akar tanaman disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Panjang Akar Tomat pada Perlakuan Mikoriza dan Pupuk Fosfor

Mikoriza (g)	Fosfor (kg P_2O_5 /ha)				Rerata
	P0 (0)	P1 (60)	P2 (75)	P3 (90)	
	------(cm)-----				
M0 (0)	4,47	5,13	4,12	5,22	4,73 ^b
M1 (10)	4,62	4,94	5,01	6,06	5,16 ^b
M2 (15)	5,53	5,66	5,77	5,80	5,69 ^a
M3 (20)	5,24	5,94	6,08	6,21	5,87 ^a
Rerata	4,96 ^b	5,42 ^{ab}	5,25 ^b	5,83 ^a	

*) superskrip berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji lanjut DMRT ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 3. dapat diketahui bahwa pada parameter tinggi tanaman pemberian mikoriza 20 g/tanaman (M3) dan pemberian mikoriza 15 g/tanaman (M2) menunjukkan hasil lebih optimal daripada pemberian mikoriza 10 g/tanaman (M1) dan tanpa pemberian mikoriza (M0). Perlakuan mikoriza tertinggi menunjukkan bahwa infeksi mikoriza yang terjadi mendorong penyerapan unsur hara untuk perkembangan panjang akar tanaman. Hal ini sesuai dengan Ramadini *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa tanaman yang diberi perlakuan mikoriza pada tanah pertumbuhannya menunjukkan peningkatan panjang dan kepadatan akar. Mikoriza mempengaruhi panjang akar tanaman dengan membentuk sistem jaringan perakaran yang panjang. Hal ini sesuai dengan Eliyani *et al.* (2022) yang menyatakan akar tanaman yang terinfeksi mikoriza memiliki kemampuan

memperpanjang sistem perakaran dengan masuk ke dalam jaringan tanaman membentuk miselium untuk memacu perpanjangan mantel akar.

Mikoriza membentuk hifa yang memiliki peranan penting dalam peningkatan panjang dan berat akar. Hal ini sesuai dengan Kolo *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa mikoriza menghasilkan hifa eksternal dengan ukuran hifa yang lebih halus dari bulu akar memungkinkan hifa dapat menyusup ke pori-pori tanah terkecil untuk menyerap air dan unsur hara pada kondisi yang rendah. Hifa mikoriza menghasilkan senyawa glikoprotein glomalin yang berperan dalam peningkatan agregat tanah. Hal ini sesuai dengan Anggiani *et al.* (2021) yang menyatakan glikoprotein glomalin berfungsi mengikat butiran tanah dari agregat mikro menjadi agregat makro untuk mengubah struktur tanah lebih gembur dan subur.

Berdasarkan Tabel 3. dapat diketahui bahwa pada parameter panjang akar pada pemberian unsur fosfor 60 kg P_2O_5 /ha (P1) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dari pemberian unsur fosfor 75 kg P_2O_5 /ha (P2), pemberian unsur fosfor 90 kg P_2O_5 /ha (P3) dan pemberian fosfor 0 kg P_2O_5 /ha (P0). Fosfor menjadi bagian penting dari inti sel dalam pembelahan sel dan juga untuk perkembangan jaringan meristem pada tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Noer (2022) yang menyatakan bahwa fosfor mengaktifkan pertumbuhan tanaman, pertumbuhan bunga, mempercepat pematangan buah dan tanaman terutama dalam merangsang pertumbuhan akar lateral dan akar rambut. Unsur fosfor berperan bagi tanaman dalam pembentukan dan pembelahan sel. Hal ini sesuai dengan Istiqoma *et al.* (2017) yang menyatakan fosfor dibutuhkan oleh tanaman untuk pembentukan sel pada jaringan akar, tunas dan memperkuat jaringan tanaman yang sedang tumbuh.

Tanaman tomat membutuhkan unsur fosfor yang sesuai dalam proses pembentukan sistem perakaran dalam tanah yang baik. Hal ini sesuai dengan Shalehah dan Jaya (2024) yang menyatakan bahwa fosfor mendorong perkembangan perakaran untuk memberikan optimalisasi dalam penyerapan air dan nutrisi didalam tanah.

4.4. Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pemberian dosis mikoriza dan dosis pupuk fosfor memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tinggi tanaman. Hasil uji lanjut DMRT parameter tinggi tanaman tomat disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tinggi Tanaman Tomat pada Perlakuan Mikoriza dan Pupuk Fosfor

Mikoriza (g)	Fosfor (kg P_2O_5 /ha)				Rerata
	P0 (0)	P1 (60)	P2 (75)	P3 (90)	
	------(cm)-----				
M0 (0)	45,01	53,51	49,13	54,96	50,65 ^c
M1 (10)	52,16	50,06	60,82	60,86	55,98 ^b
M2 (15)	54,33	62,02	63,99	63,93	61,07 ^a
M3 (20)	58,40	61,77	59,90	60,33	60,10 ^a
Rerata	52,48 ^b	56,84 ^{ab}	58,46 ^{ab}	60,02 ^a	

*) superskrip berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji lanjut DMRT ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 4. dapat diketahui bahwa pada parameter tinggi tanaman perlakuan pemberian 20 g/tanaman (M3) dan pemberian mikoriza 15 g/tanaman (M2) menunjukkan hasil optimal dari pemberian mikoriza 10 g/tanaman (M1) dan tanpa pemberian mikoriza (M0). Pemberian mikoriza pada dosis yang optimal dapat mendorong pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini sesuai dengan Kuswandi dan Sugiyarto (2015) yang menyatakan bahwa dosis mikoriza yang optimal dapat

meningkatkan serapan air dan unsur hara dalam proses metabolisme tanaman untuk stimulasi pertumbuhan tinggi tanaman.

Mikoriza berpengaruh dalam memacu pembentukan hormon pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Eliyani *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa tanaman yang terinfeksi mikoriza memiliki pertumbuhan yang lebih baik karena mikoriza mampu mendorong adanya hormon auksin, sitokinin dan giberelin yang berfungsi untuk pembelahan dan pemanjangan sel tanaman. Pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh adanya pembelahan sel yang terjadi dalam batang tanaman. Hal ini sesuai dengan Darlina *et al.* (2025) yang menyatakan bahwa mikoriza mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman dengan meningkatkan serapan unsur hara untuk mendorong pembelahan sel pada titik apikal batang di jaringan meristem sehingga terjadi pertumbuhan batang tanaman.

Berdasarkan Tabel 4. dapat diketahui bahwa pada parameter tinggi tanaman perlakuan pemberian fosfor 90 kg P_2O_5 /ha tidak berbeda nyata dari pemberian fosfor 75 kg P_2O_5 /ha, pemberian fosfor 60 kg P_2O_5 /ha dan pemberian fosfor 0 kg P_2O_5 /ha. Tanaman tomat dengan dosis pemberian fosfor yang tinggi menunjukkan peningkatan tinggi tanaman yang berbeda dan signifikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Lestari *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa meningkatnya tinggi tanaman tomat dipengaruhi oleh optimalnya laju fotosintesis yang terjadi akibat adanya ketersediaan unsur hara P yang cukup bagi tanaman.

Unsur hara fosfor mendorong dalam pembentukan sel baru untuk tinggi tanaman. Hal ini sesuai dengan Darlina *et al.* (2025) yang menyatakan unsur hara fosfor berperan dalam proses fotosintesis yaitu pada pembentukan asam amino dan

protein yang menghasilkan pembentukan sel baru dan peningkatan tinggi tanaman. Ketersediaan unsur hara fosfor yang baik pada tanah akan menghasilkan tanaman dengan pertumbuhan tinggi tanaman yang optimal. Hal ini sesuai dengan Laginda *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa ketersediaan nutrisi yang baik dapat meningkatkan tinggi tanaman tomat karena ketersediaan nutrisi dan unsur hara yang cukup untuk dapat diserap oleh tanaman.

4.5. Diameter Batang

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis mikoriza dan dosis pupuk fosfor memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap parameter diameter batang tanaman. Hasil diameter batang tanaman tomat dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Diameter Batang Tomat pada Perlakuan Mikoriza dan Pupuk Fosfor

Mikoriza (g)	Fosfor (kg P ₂ O ₅ /ha)				Rerata
	P0 (0)	P1 (60)	P2 (75)	P3 (90)	
	------(mm)-----				
M0 (0)	3,79	4,98	4,70	5,12	4,65 ^b
M1 (10)	4,97	4,68	4,71	4,82	4,79 ^{ab}
M2 (15)	4,50	4,80	5,03	5,10	4,86 ^{ab}
M3 (20)	4,58	4,97	5,28	5,55	5,10 ^a
Rerata	4,46 ^b	4,86 ^a	4,93 ^a	5,15 ^a	

*) superskrip berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji lanjut DMRT ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 5. dapat diketahui bahwa pada parameter diameter batang perlakuan pemberian 20 g mikoriza (M2) tidak berbeda nyata dari 10 g/tanaman (M1), pemberian mikoriza 10 g/tanaman (M1), tanpa pemberian mikoriza (M0). Pemberian perlakuan mikoriza menghasilkan diameter yang lebih besar terjadi

karena keberadaan mikoriza dapat memperbaiki struktur media tanam dengan meningkatkan penetrasi akar. Hal ini sesuai dengan Suhardjadinata *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa mikoriza yang ditambahkan pada tanah dapat meningkatkan kemampuan akar dalam menyerap nutrisi dan unsur hara untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Unsur hara yang terserap tanaman digunakan dalam proses fotosintesis yang menghasilkan fotosintat sebagai sumber energi. Hal ini sesuai dengan Anggiani *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa tanaman memerlukan unsur hara, air dan cahaya matahari pada proses fotosintesis untuk menghasilkan fotosintat yang selanjutnya ditimbun dalam organ batang sehingga terjadi perbesaran ukuran batang tanaman. Perkembangan pertumbuhan diameter batang tanaman dipengaruhi oleh fotosintesis dan intensitas cahaya. Hal ini sesuai dengan Yudiawati dan Kurniawati (2019) yang menyatakan bahwa pertumbuhan diameter tanaman memiliki kaitan erat dengan laju fotosintesis yang akan sebanding dengan jumlah intensitas cahaya matahari yang diterima dan respirasi.

Berdasarkan Tabel 5. dapat diketahui bahwa pada parameter diameter batang perlakuan pemberian fosfor 90 kg P_2O_5 /ha tidak berbeda nyata dari pemberian fosfor 75 kg P_2O_5 /ha dan pemberian fosfor 60 kg P_2O_5 /ha, akan tetapi lebih tinggi dari pemberian fosfor 0 kg P_2O_5 /ha. Pemesaran diameter batang dipengaruhi oleh kandungan unsur hara lain dan unsur N, P, K pada tanah. Hal ini sesuai dengan Tampubolon (2024) yang menyatakan bahwa unsur N, P dan K sangat diperlukan oleh tanaman untuk pertumbuhan diameter batang tanaman. Diameter batang memiliki ukuran yang besar karena adanya kandungan fosfor dalam tanah yang

berperan dalam pembesaran sel dengan mendorong laju fotosintesis. Hal ini sesuai dengan Shamita *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa tanaman menyerap fosfor dalam bentuk ion anorganik yang diubah menjadi senyawa fosfat organik untuk mendorong laju fotosintesis dalam menghasilkan karbohidrat yang didistribusikan melalui batang tanaman dan menyebabkan pembesaran sel. Selain ketersediaan unsur fosfor yang mendorong perkembangan diameter batang tanaman, air menjadi salah satu faktor pendorong penyerapan fosfor oleh tanaman. Hal ini sesuai dengan Kurniawan *et al.* (2022) yang menyatakan penyerapan dan translokasi air yang tinggi dalam tanaman dapat memicu pembelahan sel dan pelenbaran dinding sel yang berpengaruh terhadap bertambahnya diameter batang.

4.6. Waktu Berbunga

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pemberian dosis mikoriza dan dosis pupuk fosfor tidak memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap panjang akar tanaman. Hasil uji lanjut DMRT parameter waktu berbunga tanaman tomat disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Waktu Berbunga Tanaman Tomat pada Perlakuan Mikoriza dan Pupuk Fosfor

Mikoriza (g)	Fosfor (kg P ₂ O ₅ /ha)				Rerata
	P0 (0)	P1 (60)	P2 (75)	P3 (90)	
	------(hari)-----				
M0 (0)	30,00	29,67	28,67	28,00	29,08
M1 (10)	28,67	28,00	27,67	29,00	28,33
M2 (15)	29,00	28,67	28,67	28,33	28,67
M3 (20)	28,33	28,33	28,00	28,00	28,17
Rerata	29,00	28,67	28,25	28,33	

Berdasarkan Tabel 6. dapat diketahui bahwa perlakuan pemberian mikoriza dan dosis fosfor yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap parameter waktu berbunga tanaman tomat. Aplikasi mikoriza dengan dosis yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap waktu muncul bunga karena mikoriza tidak berhubungan dengan proses pembentukan bunga. Hal ini sesuai dengan Pusaka *et al.* (2025) yang menyatakan bahwa pemberian dosis mikoriza yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap parameter waktu muncul bunga tanaman kedelai karena adanya faktor genetik.

Pemberian perlakuan fosfor yang tidak berpengaruh terhadap waktu berbunga terjadi karena penyerapan unsur hara P oleh tanaman kurang optimal sehingga berpengaruh pada proses pembentukan bunga pada tanaman tomat. Hal ini sesuai dengan Zebua *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa unsur P yang dibutuhkan oleh tanaman memberikan pengaruh pada pembungaan dan pembuahan tanaman sehingga pada tanaman yang kekurangan unsur hara P menghambat keberhasilan tanaman.

4.7. Jumlah Buah

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pemberian dosis mikoriza dan dosis pupuk fosfor memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap jumlah buah tanaman. Hasil uji lanjut DMRT parameter jumlah buah tanaman tomat disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Jumlah Buah Tanaman Tomat pada Perlakuan Mikoriza dan Pupuk Fosfor

Mikoriza (g)	Fosfor (kg P_2O_5 /ha)				Rerata
	P0 (0)	P1 (60)	P2 (75)	P3 (90)	
	------(buah)-----				
M0 (0)	1,80	2,16	2,51	2,75	2,31 ^c
M1 (10)	1,90	2,23	2,51	2,69	2,33 ^c
M2 (15)	2,37	2,57	2,64	2,67	2,56 ^b
M3 (20)	2,58	2,82	3,00	3,10	2,87 ^a
Rerata	2,16 ^c	2,44 ^b	2,67 ^a	2,80 ^a	

*) superskrip berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji lanjut DMRT ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 7. dapat diketahui bahwa pada parameter jumlah buah perlakuan pemberian mikoriza sebanyak 20 g/tanaman (M3) menunjukkan hasil yang optimal daripada 0 g/tanaman mikoriza (M0) akan tetapi tidak berbeda nyata dari perlakuan 15 g/tanaman (M2) dan 10 g/tanaman (M1). Simbiosis yang terjadi antara akar tanaman tomat dan mikoriza memberikan pertumbuhan cabang yang banyak sehingga jumlah buah yang diperoleh lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan Alianti *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa mikoriza membantu tersedianya unsur hara P yang mampu menginfeksi sistem perakaran sehingga membantu meningkatkan daya serap akar terhadap hara yang dibutuhkan tanaman tomat khususnya fosfor dan nitrogen untuk pembentukan jumlah cabang.

Mikoriza memberikan pengaruh meningkatkan hasil tanaman, terutama pada jumlah buah tanaman tomat. Hal ini sesuai dengan Eliyani *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa tanaman tomat yang akarnya terinfeksi mikoriza menghasilkan sumber fotosintat yang optimal selama masa generatif untuk pembentukan buah. Produksi buah dengan pemberian mikoriza memiliki hasil yang lebih tinggi karena pembungaan yang lebih awal. Hal ini sesuai dengan Alamsyah (2018) yang menyatakan mikoriza berpengaruh terhadap keseimbangan hormon tanaman sehingga terjadi pembentukan bunga yang lebih awal pada tanaman tomat.

Berdasarkan Tabel 7. dapat diketahui bahwa pada parameter jumlah buah perlakuan pemberian fosfor menunjukkan hasil yang optimal pada pemberian fosfor sebanyak 75 kg P_2O_5 /ha (P2) daripada pemberian fosfor sebanyak 0 kg P_2O_5 /ha (P0), akan tetapi tidak berbeda nyata dari pemberian fosfor sebanyak 90 kg P_2O_5 /ha (P3) dan 60 kg P_2O_5 /ha. Pemberian perlakuan fosfor berupa SP-36 yang sesuai memberikan hasil jumlah buah per tanaman yang optimal. Hal ini sesuai dengan Rosmawaty (2022) yang menyatakan bahwa kecukupan unsur hara yang tersedia dan sesuai dengan kebutuhan akan memperbanyak buah yang berupa tempat cadangan makanan bagi tanaman.

Jumlah buah pada tanaman berkaitan dengan unsur hara makro seperti fosfor yang diserap oleh tanaman cukup dalam memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman. Hal ini sesuai dengan Assadiyah *et al.* (2023) yang menyatakan jumlah buah yang meningkat memiliki kaitan erat dengan unsur hara yang tersedia dan diserap oleh tanaman dengan jumlah yang tepat mampu meningkatkan pembentukan buah sehingga menghasilkan jumlah buah yang tinggi. Peningkatan jumlah buah pada

tanaman yang memiliki ketersediaan unsur hara fosfor yang cukup terjadi pada fase generatif. Hal ini sesuai dengan Afianto *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara fosfor dalam tanah dapat membantu tanaman tomat dalam fase generatif untuk meningkatkan persentase terbentuknya bunga menjadi buah dan memacu pematangan buah sehingga hasil panen optimal.

4.8. Diameter Buah

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pemberian dosis mikoriza dan dosis pupuk fosfor memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap diameter buah tanaman. Hasil uji lanjut DMRT parameter diameter buah tanaman tomat disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Diameter Buah Tanaman Tomat pada Perlakuan Mikoriza dan Pupuk Fosfor

Mikoriza (g)	Fosfor (kg P ₂ O ₅ /ha)				Rerata
	P0 (0)	P1 (60)	P2 (75)	P3 (90)	
	------(mm)-----				
M0 (0)	7,11	10,82	12,57	8,35	9,71 ^b
M1 (10)	10,02	12,38	11,56	12,84	11,70 ^b
M2 (15)	11,71	15,20	13,64	20,28	15,21 ^a
M3 (20)	14,43	14,71	17,36	17,85	16,09 ^a
Rerata	10,82 ^b	13,28 ^{ab}	13,78 ^a	14,83 ^a	

*) superskrip berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji lanjut DMRT ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 8. diketahui bahwa pada parameter diameter buah perlakuan pemberian mikoriza 20 g/tanaman menunjukkan hasil yang lebih tinggi daripada pemberian mikoriza 10 g/tanaman (M1) dan kontrol (M0), akan tetapi tidak berbeda nyata dari pemberian mikoriza sebanyak 15 g/tanaman (M2).

Pemberian mikoriza pada tanaman selain berfungsi sebagai pupuk organik juga untuk memperbaiki struktur tanah dalam optimalnya penyerapan unsur hara. Hal ini sesuai dengan Lusia *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa mikoriza memiliki spora yang secara positif berkolerasi dengan akar sehingga penyerapan unsur hara akan mendukung pertumbuhan diameter dan berat buah tanaman. Semakin tinggi bobot buah mengindikasikan bahwa diameter buah juga meningkat yang diakibatkan adanya mikoriza yang aktif menginfeksi akar. Hal ini sesuai dengan Suhardjadinata *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa prinsip kerja mikoriza menginfeksi sistem perakaran tanaman inang untuk meningkatkan kapasitas penyerapan unsur hara.

Mikoriza berperan dalam peningkatan penyerapan unsur hara tanah yang tidak tersedia. Hal ini sesuai dengan Afiati *et al.* (2020) yang menyatakan peningkatan diameter buah pada tanaman menunjukkan kemampuan mikoriza dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara yang tidak tersedia menjadi tersedia bagi tanaman. Faktor lain yang menyebabkan tanaman memiliki diameter buah yang besar adalah adanya proses pembelahan dan pembesaran sel. Hal ini sesuai dengan Permatasari *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa proses yang mengakibatkan penambahan ukuran buah berupa pembelahan dan pembesaran sel yang terjadi berurutan yang terjadi sebelum bunga mekar dan diteruskan setelah terjadi pembuahan.

Berdasarkan Tabel 8. diketahui bahwa pada parameter diameter buah perlakuan pemberian fosfor sebanyak 90 kg P_2O_5 /ha (P3) menunjukkan hasil yang optimal, akan tetapi sama dengan perlakuan pemberian fosfor sebanyak 75 kg

P_2O_5 /ha (P2) , 60 kg P_2O_5 /ha (P1) dan 0 kg P_2O_5 /ha (P0). Ukuran buah dapat meningkat dipengaruhi oleh pemberian dosis unsur hara fosfor yang tepat sehingga terjadi penyerapan optimal yang fokus terhadap pembentukan buah. Hal ini sesuai dengan Assadiyah *et al.* (2023) yang menyatakan unsur fosfor yang tersedia berfungsi untuk mengubah karbohidrat menjadi gula yang berperan dalam pembentukan buah dengan semakin tingginya karbohidrat yang tersedia maka ukuran buah tomat akan semakin besar. Buah per tanaman memiliki bentuk dan ukuran yang beragam sesuai dengan aplikasi atau perlakuan dengan dosis yang diberikan. Hal ini sesuai dengan Rosmawaty (2022) yang menyatakan bahwa unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium dibutuhkan oleh tanaman dalam perkembangan buah, kekurangan unsur hara ini akan menyebabkan gangguan dalam perkembangan buah tanaman.

4.9. Berat Buah

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pemberian dosis mikoriza dan dosis pupuk fosfor memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap panjang akar tanaman. Hasil uji lanjut DMRT parameter tinggi tanaman tomat disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Berat Buah Tanaman Tomat pada Perlakuan Mikoriza dan Pupuk Fosfor

Mikoriza (g)	Fosfor (kg P ₂ O ₅ /ha)				Rerata
	P0 (0)	P1 (60)	P2 (75)	P3 (90)	
	------(g)-----				
M0 (0)	9,21	10,81	10,91	11,40	10,58 ^c
M1 (10)	10,03	12,34	12,76	16,82	12,99 ^b
M2 (15)	13,07	16,51	19,15	20,03	17,19 ^a
M3 (20)	13,89	14,56	16,79	17,61	15,71 ^a
Rerata	11,55 ^c	13,56 ^b	14,90 ^{ab}	16,47 ^a	

*) superskrip berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji lanjut DMRT ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 9. diketahui bahwa pada parameter berat buah perlakuan pemberian mikoriza 20 g/tanaman (M1) berbeda lebih tinggi dari pemberian mikoriza 10 g/tanaman (M2) dan tanpa pemberian mikoriza (M0), akan tetapi sama dengan pemberian mikoriza 15 g/tanaman (M2). Hal ini terjadi karena mikoriza mampu meningkatkan penyerapan unsur hara P sehingga pertumbuhan dan perkembangan daun untuk berfotosintesis juga meningkat. Hal ini sesuai dengan Aminah *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa perkembangan daun yang lebih baik pada tanaman yang diinokulasi mikoriza memberikan hasil fotosintesis yang lebih optimal.

Mikoriza mempengaruhi pertumbuhan luasan daun sehingga diperoleh hasil fotosintesis yang disebut fotosintat lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Aminah *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa mikoriza mendorong pertumbuhan dan perkembangan daun sehingga terjadi proses fotosintesis yang optimal untuk menghasilkan fotosintat yang meningkatkan jumlah bunga tanaman dan berat buah segar yang nyata. Pemberian dosis mikoriza yang lebih besar berpengaruh dalam meningkatkan berat buah per tanaman yang lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan

pendapat Alamsyah (2018) yang menyatakan bahwa adanya interaksi yang nyata antara pemberian inokulum mikoriza dalam meningkatkan berat buah pada perlakuan pemberian dibandingkan dengan perlakuan tanpa mikoriza.

Berdasarkan Tabel 9. diketahui bahwa pada parameter berat buah perlakuan pemberian fosfor 90 kg P_2O_5 /ha (P3) berbeda lebih tinggi dari pemberian fosfor 0 kg P_2O_5 /ha (P0), akan tetapi sama dengan pemberian fosfor 60 kg P_2O_5 /ha (P1) dan pemberian fosfor 75 kg P_2O_5 /ha (P2). Peningkatan berat buah disebabkan oleh adanya peningkatan unsur hara P yang tersedia di dalam tanah yang mempengaruhi P-jaringan pada tanaman meningkat. Hal ini sesuai dengan Cayani *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa unsur P yang tersedia dalam tanah akan membantu dalam penyerapan unsur K yang berfungsi dalam transfer fotosintat untuk menyediakan energi yang meningkatkan bobot buah tanaman tomat.

Unsur fosfor berperan dalam proses metabolisme didalam tanaman, salah satunya dalam siklus calvin. Hal ini sesuai dengan pendapat Lestari *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa peran unsur fosfor dalam siklus calvin adalah dengan menghasilkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman dalam bentuk buah sehingga meningkatkan bobot buah. Asupan fotosintat yang dihasilkan dari proses fotosintesis berpengaruh terhadap berat buah pada tanaman tomat. Hal ini sesuai dengan Waluyo (2020) yang menyatakan bahwa hasil fotosintesis dari daun yang maksimal dalam menyuplai fotosintat akan meningkatkan perkembangan produksi berat buah secara optimal.

4.10. Klorofil

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pemberian dosis mikoriza dan dosis pupuk fosfor memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar klorofil tanaman. Hasil uji lanjut DMRT parameter kadar klorofil disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Klorofil Daun Tomat pada Perlakuan Mikoriza dan Pupuk Fosfor

Mikoriza (g)	Fosfor (kg P_2O_5 /ha)				Rerata
	P0 (0)	P1 (60)	P2 (75)	P3 (90)	
	----- (mg/g) -----				
M0 (0)	1,39	1,40	1,38	1,53	1,43 ^c
M1 (10)	1,50	1,54	1,73	1,68	1,61 ^b
M2 (15)	1,60	1,68	1,75	1,80	1,71 ^a
M3 (20)	1,52	1,57	1,60	1,81	1,62 ^{ab}
Rerata	1,50 ^c	1,55 ^b	1,62 ^b	1,70 ^a	

*) superskrip berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji lanjut DMRT ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 10. diketahui bahwa pada parameter kadar klorofil perlakuan pemberian mikoriza 15 g/tanaman (M2) berbeda lebih tinggi dari tanpa pemberian mikoriza (M0), akan tetapi sama dengan pemberian mikoriza 20 g/tanaman (M3), pemberian mikoriza 15 g/tanaman dan pemberian mikoriza (M1) 10 g/tanaman (M0). Tanaman yang terinfeksi mikoriza akan mendapatkan pengaruh yang menguntungkan dengan meningkatnya aktivitas fotosintesis. Hal ini sesuai dengan dengan Salim (2023) yang menyatakan bahwa mikoriza yang diberikan pada akar tanaman akan mendorong aktivitas fotontesis yang lebih tinggi sehingga mampu meningkatkan konsentrasi klorofil dibandingkan tanaman yang tidak terinfeksi mikoriza. Pemberian mikoriza pada tanaman menunjukkan hasil

kadar klorofil yang lebih tinggi dibandingkan tanaman tanpa pemberian mikoriza. Hal ini sesuai dengan Kartika *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa pemberian mikoriza dapat meningkatkan kandungan klorofil a dan klorofil b dalam daun yang diikuti dengan peningkatan serapan unsur fosfor dan unsur kalium.

Berdasarkan Tabel 10. diketahui bahwa pada parameter kadar klorofil perlakuan pemberian fosfor 90 kg P_2O_5 /ha (P3) memberikan hasil optimal dari pemberian fosfor 0 kg P_2O_5 /ha (P0), pemberian fosfor 60 kg P_2O_5 /ha (P1) dan pemberian fosfor 75 kg P_2O_5 /ha (P2), akan tetapi pemberian fosfor 75 kg P_2O_5 /ha (P2) sama dengan pemberian fosfor 60 kg P_2O_5 /ha. Kadar klorofil dalam daun yang tinggi disebabkan adanya ketersediaan energi cahaya yang diserap. Hal ini sesuai dengan Ekowati *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa klorofil merupakan I fotosintesis yang menyerap energi cahaya bentuk gelombang elektromagnetik yang menjadi energi utama pada proses fotosintesis.

Pemberian dosis fosfor yang sesuai dengan kebutuhan tanaman tomat dapat mendorong peningkatan fotosintesis dalam pembentukan pigmen klorofil daun tanaman. Hal ini sesuai dengan Wulandari dan Ratnasari (2023) yang menyatakan bahwa laju fotosintesis daun tanaman meningkat seiring dengan peningkatan klorofil yang merupakan pigmen daun yang berperan sebagai penyusun organel kloroplas. Peningkatan ketersediaan kandungan P dalam tanah akan meningkatkan kandungan P dalam jaringan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Lestari *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa peningkatan kandungan kloroplas pada daun akan meningkatkan kadar klorofil daun yang disebabkan oleh adanya peningkatan kandungan P dalam jaringan tanaman.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemberian mikoriza 15 g/tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tomat tertinggi dan efisien. Penggunaan dosis fosfor 75 kg P_2O_5 /ha mampu meningkatkan produksi tanaman tomat tertinggi dan efisien. Tidak terdapat interaksi antara mikoriza dan dosis fosfor dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.

5.2. Saran

Saran yang dapat penulis berikan yaitu diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai analisis parameter jumlah akar yang terkolonisasi mikoriza secara mendetail. Analisis tersebut digunakan untuk mengetahui lebih lanjut pengaruh perlakuan terhadap tingkat infeksi akar untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

DAFTAR PUSTAKA

- Afianto, A. K., Djarwatiningsih, D., dan Sulistyono, A. 2020. Pengaruh konsentrasi dan interval waktu pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* L.). Plumula: Berkala Ilmiah Agroteknologi, 8 (2) : 67-80.
- Afiati, I., Purnamasari, R. T., dan Sulistyawati, S. 2021. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman terong hijau (*Solanum melongena* L.) akibat pemberian kombinasi fungi mikoriza arbuskula (FMA) dan pupuk nitrogen. J. Agroteknologi Merdeka Pasuruan, 4 (2) : 1 – 6.
- Afifah, N., Susanti, A., dan Febrianti, R. 2022. Eksplorasi jamur indigenous tanaman jambu bol gondang manis pada cekaman kemarau. J. Agrosaintifika, 4 (2) : 273 – 282.
- Ahmad, N., Gubali, H., dan Dude, S. 2023. Pengaruh pemangkasan dan pengurangan jumlah buah terhadap hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). J. Agroteknotropika, 12 (2) : 51 – 61.
- Alamsyah, A. F., dan Fitriyah, N. 2018. Pengaruh mikoriza dan em4 terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.). J. Ilmiah Hijau Cendekia, 3 (1) : 14 – 19.
- Alianti, Y., Zubaidah, S., dan Saraswati, D. 2016. Tanggapan tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) terhadap pemberian biochar dan pupuk hayati pada tanah gambut. J. Agri Peat, 17 (2) : 115 – 125.
- Alwi, M., Razie, F., dan Kurnain, A. 2023. Hubungan ketersediaan fosfor dan kelarutan fe di tanah sawah sulfat masam. Akta Solum, 1 (2) : 61 – 67.
- Aminah, I. S., Marlina, N., Karneta, R., Wuriesylian, W., Susanti, K., dan Puspita, D. E. 2023. The Usage of Mycorrhizal Biofertilizer on 2 Varieties of Long Green Eggplant (*Solanum melongena* L.) in Dryland Soils. *Journal of Global Sustainable Agriculture*, 4 (1) : 28 – 34.
- Anggiani, A. A. Y., Proborini, M. W., Muksin, I. K., dan Narayani, I. 2021. Aplikasi fungi mikoriza arbuskula *Glomus* sp. dan *Trichoderma* sp. sebagai pupuk hayati dan biostimulator pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.). J. Biologi Udayana, 25 (2) : 111 – 121.
- Assadiyah, A. N., Dewanti, F. D., dan Sulistyono, A. 2023. Respon hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) terhadap macam media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair limbah kulit buah. J. Agroekoteknologi, 6 (1) : 93 – 104. <https://doi.org/10.37637/ab.v6i1.1079>

- Assadiyah, AN, Dewanti, FD, dan Sulistyono, A. 2023. Respon hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) terhadap macam media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair limbah kulit buah. Jurnal Pertanian, 6 (1) : 93 – 104.
- Astutik, L. W., Tripama, B., dan Wijaya, I. 2023. Peningkatan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum es-culentum* mill.) melalui pemberian pupuk fosfor (P) dan mangan (Mn). Callus: Journal of Agrotechnology Science, 1 (2) : 1 – 8.
- Atamimi, I. N., dan 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.
- Badan Pusat Statistik. 2022. Statistik Indonesia 2023.bps.go.id.
- Badan Pusat Statistik. 2025. Kabupaten Wonogiri dalam Angka 2025.
- Balai Penelitian Tanah. 2009. Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Bogor.
- Burhan, A. 2022. Pengaruh pupuk organik (kandang kambing) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). J. Multidisiplin Madani, 2 (6) : 2639 – 2658.
- Cahyaningrum, H., Aji, H. B., dan Zainiyah, W. 2020. Keberadaan jamur mikoriza arbuskular (JMA) pada beberapa jenis akar tanaman. J. Ilmiah Media Agrosains, 6 (1) : 14 – 19.
- Darlina, D., Rosmaiti, R., dan Bahri, S. 2025. Inokulasi fungi mikoriza arbuskula dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). J. Kajian Ilmu Pertanian dan Perkebunan, 2 (1) : 116 – 127. DOI <https://doi.org/10.36355/jsa.v4i1.241>
- Dwitomo, A. B., Kristanto, B. A., dan Kusmiyati, F. 2023. Pengaruh aplikasi cendawan mikoriza arbuskular dan pemupukan NPK majemuk dalam pertumbuhan dan produksi tanaman tomat. J. Agroplasma, 10 (1) : 1 – 12.
- Ekowati, N. Y., Widiastuti, R., Yusuf, M., Adrianus, A., Resubun, M. L., Sembiring, J., dan Rizal, A. 2024. Pengaruh pupuk organik plus terhadap pertumbuhan tanaman tomat di Kabupaten Merauke. J. Ilmiah Pertanian, 12 (1) : 14 – 21.
- Eliyani, E., Sulichantini, E. D., dan Anggraini, S. 2022. Uji efektivitas pupuk hayati mikoriza terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). J. Agroekoteknologi Tropika Lembab, 5 (1) : 56 – 64.
- Ergiansyah, D., dan Lapanjang, I. M. 2021. Pemberian mikoriza dan pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) pada media tanah bekas likuifaksi. J. Ilmu Pertanian, 9 (5) : 1193 – 1203.

- Fadli, G. I., Rainiyati, R., dan Mukhsin, M. 2018. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Mikoriza (*Glomus* sp) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill.) di Polybag. *Jurnal Agroecotania*, 1 (1) : 50 – 58.
- Hanafie, A., dan Baco, S. 2021. Perancangan alat penyortir buah tomat berbasis arduino uno. *J. Teknologi dan Komputer*, 1 (1) : 24 – 31.
- Herawati, L. 2017. Pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Licopersicon esculentum* Mill) pada berbagai jarak tanam dan pemangkasan. *J. Ilmiah Ilmu Pertanian*, 1 (2) : 32 – 42.
- Istiqomah, I., Aini, L. Q., dan Abadi, A. L. 2017. Kemampuan *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas fluorescens* dalam melarutkan fosfat dan memproduksi hormon IAA (*Indole Acetic Acid*) untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat. *Buana Sains*, 17 (1) : 75 – 84.
- Kartika, M. N., dan Kurniasih, B. 2021. Pengaruh Irigasi tetes dan mulsa terhadap pertumbuhan tajuk tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) di lahan kering Gunungkidul. *J. Vegetalika*, 10 (1) : 31 – 43.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2024. Statistik Konsumsi Pangan tahun 2024.
- Kharisma, A., Jumini, J., dan Marliah, A. 2024. Pertumbuhan dan hasil beberapa varietas tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) pada berbagai dosis SP-36. *J. Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 9 (4) : 1 – 10.
- Kolo, M. S., Hahuly, M. V., Iburuni, Y. U., dan Serangmo, D. Y. 2024. Pengaruh mikoriza terhadap penyakit layu bakteri (*Ralstonia solanacearum*) pada tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum*). *J. Agrisa*, 13 (1) : 164 – 177.
- Kurniawan, D., Tripama, B., dan Widiarti, W. 2022. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentu*, Mill.) terhadap pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk npk pada tanah entisol. *Ilmu Multidisiplin Nasional* , 1 (2) : 250 – 261. <https://doi.org/10.32528/nms.v1i2.67>
- Kuswandi, P. C., dan Sugiyarto, L. 2015. Aplikasi mikoriza pada media tanam dua varietas tomat untuk peningkatan produktivitas tanaman sayur pada kondisi cekaman kekeringan. *J. Sains Dasar*, 4 (1) : 17 – 22.
- Laginda, Y. S., Darmawan, M., dan Syah, I. 2017. Aplikasi pupuk organik cair berbahan dasar batang pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *J. Galung Tropika*, 6 (2) : 81 – 92.
- Lestari, S. M., Soedradjad, R., Soeparjono, S., dan Setiawati, T. C. 2019. Aplikasi bakteri pelarut fosfat dan rock phosphate terhadap karakteristik fisiologi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *J. Bioindustri*, 2 (1) : 319 – 333.

- Linnaeus, C. 1753. *Species Plantarum*. Vol 1. Stockholm : L. Salvius.
- Lisna, D. A., Rohmiyati, S. M., dan Purwanti, S. 2025. Pengaruh komposisi macam media tanam dan dosis pupuk p terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum L.*). *Agroforetech*, 3 (2) : 1012 – 1018.
- Lusia, M., Aminah, I. S., dan Arum, R. D. 2024. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman terung terhadap aplikasi mikoriza *Glomus sp* dan *Trichoderma sp* pada tanah rawa lebak. *J. Pertanian dan Kehutanan*, 2 (1) : 1 – 10.
- Mantika, N. H., Jaya, I. K. D., Santoso, B. B., 2024. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) yang ditanam di luar musim terhadap perlakuan suplemen pupuk daun. *J. Agroteksos*, 34 (1) : 39 – 50.
- Mujahid, A., Jannah, M., Salahuddin, S., dan Taufiq, T. 2023. Penyiram tanaman otomatis menggunakan sensor pH tanah dan sensor kelembaban tanah untuk tanaman tomat berbasis IoT. *J. Arus Elektro Indonesia*, 9 (2) : 1 – 5.
- Noer, H. 2022. Pengaruh berbagai konsentrasi pupuk organik cair daun kelor terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculantum* Mill.). *Jurnal Agrotech*, 12 (1) : 53 – 58.
- Oesman, R., dan Tafonao, O. 2021. Efektivitas pemupukan pupuk kandang ayam dan jarak tanam terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum L.*). *J. Liaison Academia and Society*, 1 (4) : 343 – 354.
- Oktaviani, A. 2020. Pengaruh pupuk SP-36 dan pupuk bio-urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terong hijau (*Solanum melongena L.*) varietas arya hijau. *J. Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 19 (2) : 201 – 212.
- Pardosi, S. K., Ruistikawati, R., dan Suryati, D. 2016. Keragaan pertumbuhan dan hasil enam belas genotipe tomat (*Solanum lycopersicum L.*) di dataran rendah. *Akta Agrosia*, 19 (2) : 118 – 127.
- Permatasari, D. A., Rahayu, Y. S., dan Ratnasari, E. 2016. Pengaruh pemberian hormon giberelin terhadap pertumbuhan buah secara partenokarpi pada tanaman tomat varietas tombatu f1. *J. Lentera Bio*, 5 (1) : 25 – 31.
- Pusaka, A., Badal, B., dan Putra, D. P. 2025. Pengaruh beberapa dosis mikoriza terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*). *J. Research Ilmu Pertanian*, 5 (1) : 24 – 32.
- Ramadini, F., Sodiq, A. H., Sulistyorini, E., dan Utama, P. 2024. Pengaruh salinitas dan pupuk hayati mikoriza terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum L.*). *J. Agribisnis dan Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian*, 9 (3) : 192 – 203.
- Rokhminarsi, E., dan Utami, DS. 2020. Hasil dan mutu tomat terhadap pemberian pupuk mikotricho dan npk. *J. Hortikultura Indonesia*, 11 (3) : 192 – 201.

- Rosmawaty, T. 2022. Uji aplikasi poc keong mas dan pupuk SP-36 terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman tomat ceri (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*). J. Dinamika Pertanian, 38 (1) : 35 – 50.
- Safriyani, E., Merismon dan Purnamasari, A. 2020. Aplikasi mikoriza dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tomat. Lansium, 2 (2) : 36 – 39.
- Salim, M. A. 2023. Pengaruh Inokulasi *Glomus etunicatum* terhadap biokimia tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) yang ditanam pada cekaman garam. J. Ilmu dan Teknologi Pertanian, 7 (2) : 89 – 97.
- Sarah, M., dan Rendo, D. 2022. Identifikasi fungi mikoriza arbuskula pada areal tanaman perkebunan dan hortikultura di desa Pemo Kelimutu. Journal of Sustainable Dryland Agriculture, 15 (2) : 133 – 143.
- Shalehah, I. A., dan Jaya, I. K. D. 2024. Pengaruh jenis pupuk fosfor terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) di musim hujan. J. Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek, 3 (3) : 195 – 205.
- Shamita, A., Nurchayati, Y., dan Setiari, N. 2022. Respon pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) yang diberi perlakuan jenis pupuk organik dan anorganik pada media pasir pantai. Buletin Anatomi Dan Fisiologi, 7 (2) : 101 – 109.
- Silitonga, Y. W., dan Nasution, M. N. H. 2020. Efektivitas cendawan mikoriza arbuskula (CMA) terhadap pertumbuhan dan produksi jagung putih (*Zea mays* L.). J. Ilmu Pertanian, 23 (1) : 36 – 41.
- Sinaga, M. J., Atikah, T. A., dan Zubaidah, S. 2022. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati dan SP-36 untuk Meningkatkan Hasil Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) pada Tanah Gambut Pedalaman. J. Ilmiah Pertanian dan Kehutanan, 9 (1) : 40 – 49.
- Smith, A. 2023. Pengaruh pemberian ethrel terhadap pembentukan bunga dan buah tanaman tomat (*Lycopersicum pyriforme*). J. Biologi, Pendidikan dan Terapan, 9 (2) : 222 – 231.
- Suhardjadinata, S., Kurniati, F., dan Lulu, D. H. N. 2020. Pengaruh inokulasi cendawan mikoriza arbuskular dan pupuk npk terhadap pertumbuhan dan hasil tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Media Pertanian, 5 (1).
- Suryani, R., Gafur, S., dan Abdurrahman, T. 2017. Respon tanaman bawang merah terhadap cendawan mikoriza arbuskula (CMA) pada cekaman kekeringan di tanah gambut. J. Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan, 3 (1) :
- Tampubolon, M. R. Y., Utama, P., Muztahidin, N. I., dan Rohmawati, I. 2024. Aplikasi pupuk vermikompos dan poc urin sapi terhadap pertumbuhan dan

- hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*). J. Ilmiah Ilmu Pertanian, 8 (2) : 126 – 136.
- Waluyo, T. 2020. Analisis finansial aplikasi dosis dan jenis pupuk organik cair terhadap produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). Ilmu dan Budaya, 41 (70).
- Waruwu, A. B. S., Mendrofa, P. K. T., dan Lase, N. K. 2024. Kajian literatur: jamur mikoriza sebagai mitra mikroorganisme yang meningkatkan serapan nutrisi tanaman. J. Ilmu Pertanian dan Perikanan, 1 (2) : 170 – 176.
- Wiryanta, T.W. 2007. Bertanam Tomat. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Wulandari, P., dan Ratnasari, E. 2023. Pengaruh aplikasi dekamun dan limbah cangkang telur terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat cherry varietas mini chung (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*). LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi, 12 (3) : 405 – 411.
- Wulantika, T., Yefriwati, Y., dan Darmansyah, D. 2022. Pengaruh penggunaan dosis fungi mikoriza arbuskular (FMA) dalam mengoptimalkan produksi tanaman tomat (*Lycopersisum esculentum* L). J. Ilmiah Hijau Cendekia, 7 (2) : 105 – 110.
- Yudiawati, E., dan Kurniawati, E. 2019. Pengaruh berbagai macam mikroorganisme lokal (MoL) terhadap pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) varietas permata pada tanah ultisol. J. Sains Agro, 4 (1).
- 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.
- Zebua, H. K., Putra, I. A., dan Juniarsih, T. 2023. Respons tanaman. Tomat (*Solanun lycopersicum*) terhadap pemberian pupuk organik cair (poc) urine sapi dan pupuk fosfor pada tanah andisol. J. Agroteknologi dan Perkebunan, 6 (2) : 1-9. Doi : <https://doi.org/10.36490/agri.v6i2.827>
- Zoelmy, RU, & Maghfoer, MD (2024). Peningkatan Kadar Kemanisan Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.) melalui Pemberian Kalium dan Kadar Air. *Agro Bali: Jurnal Pertanian* , 7 (1), 146-154. DOI : <https://doi.org/10.37637/ab.v7i1.1405>