

PENGARUH SALINITAS DAN PUPUK HAYATI MIKORIZA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.)



Firda Ramadini^{1*)}, Abdul Hasyim Sodik¹⁾, Endang Sulistyorini¹⁾, Putra Utama¹⁾

¹Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

*Corresponding author: firdaramadini345@gmail.com

To cite this article:

Ramadini, F., Sodik, A. H., Sulistyorini, E., & Utama, P. (2024). Pengaruh Salinitas dan Pupuk Hayati Mikoriza terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *JIA (Jurnal Ilmiah Agribisnis) : Jurnal Agribisnis Dan Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian*, 9(3), 192–203. <https://doi.org/10.37149/jia.v9i3.1252>

Received: May 24, 2024; **Accepted:** June 16, 2024; **Published:** June 17, 2024

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of different salinity levels and the application of mycorrhizal biofertilizer on the growth and yield of tomato plants. The research was conducted from January 13 to March 23, 2024, on Jl Sultan Ageng Tirtayasa, Tirtayasa District, Serang Regency, Banten Province. The research was structured in a Randomized Group Design (RAK) with two factors. The first factor is salinity, which has four experimental levels: S0 = control, S1 = salinity 3-4 ds/m, S2 = salinity 5-6 ds/m, and S3 = salinity 7-8 ds/m. The second factor is Mycorrhiza Biological Fertilizer, which has four experimental levels: M1 = Mycorrhiza 5 grams, M2 = Mycorrhiza 10 grams, M3 = Mycorrhiza 15 grams and M3 = Mycorrhiza 20 grams. There are 16 combinations, and they are repeated three times to get 48 experimental units. Each experiment had two plants until there were 96 plants. Data were checked using DSAASTAT. If the variance test findings are significantly or very significantly different, then the Duncan Multiple Range Test (DMRT) is used at the 5% level. The results showed that administering a salinity level with a salinity concentration of 4-5 ds/m showed a significant difference in the fruit diameter parameters. Meanwhile, the salinity level with a salinity concentration of 3-4 ds/m showed significant differences in root length parameters. Meanwhile, the control treatment showed very significant differences in root weight parameters. Applying mycorrhizal fertilizer at a dose of 15 grams showed significant differences in root length, root weight, plant wet weight, and plant dry weight. Mycorrhiza failed to infect the roots of tomato plants because nothing showed any of the structures of mycorrhiza, namely hyphae, vesicles, arbuscular, and spores on the roots of tomato plants.

Keywords: fertilization; mycorrhizae; salinity stress; tomato.

PENDAHULUAN

Berbagai macam jenis tanaman hortikultura yang banyak diudidayakan di Indonesia adalah tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* L). Tomat yaitu tanaman tahunan (annual) yang tumbuh sepanjang 2 meter memiliki bentuk semak atau perdu. Tanaman tomat berasal dari Peru Ekuador, yang kemudian memencar sebagai gulma ke seluruh Amerika, khususnya di daerah tropis. Polibag merupakan salah satu cara efektif untuk membudidayakan tanaman tomat di lahan yang sempit. (Wulantika & Rekan, 2022). Badan Pusat Statistik melaporkan konsumsi dalam negeri pada tahun 2021 sejumlah 677,97 ton, sedangkan produksi tomat meningkat menjadi 1.114.399,00 ton pada tahun 2021, naik 2,72% dari tahun sebelumnya. Pada tahun 2020 terjadi peningkatan konsumsi tomat sejumlah 6,93% menjadi 43,96 ribu ton dengan data produksi 1.084.993,00 ton.

Pengendalian hama yang minim efektif, pembudidayaan teknis yang tidak sesuai, dan kondisi tidak menguntungkan lainnya di lahan termasuk dalam keadaan cekaman salinitas berpotensi menjadi faktor rendahnya produksi tomat di Indonesia. Keberhasilan dalam budidaya suatu tanaman berdasarkan ketentuan oleh pertumbuhan tanaman tersebut, dan tanaman tersebut mampu dikatakan berhasil apabila hasilnya sesuai. Karena masih banyak kendala untuk memproduksi tanaman tomat di daerah dataran tinggi dan rendah. Ukuran lahan di Pulau Jawa yang mempunyai tanah salin diperkirakan mencapai 127.680 hektar. Tanah salin dikatakan salin jika nilai DHL atau EC dari ekstrak



jenuh lebih besar dari 4 dS/m (Pratiwi *et al.*, 2021). Ketika tanah mengalami konservasi karena tingkat penguapan yang disebabkan oleh peristiwa cuaca ekstrem, kandungan garam di daerah tersebut meningkat dari waktu ke waktu, menyebabkan garam terakumulasi di dalam tanah, sehingga membatasi jenis tanaman hortikultura yang dapat ditanam.

Tanah salin adalah nama lain dari tanah asin. Keadaan ini timbul akibat penguraian atau pengendapan garam berlebih di dalam tanah, serta terdapat intrusi air laut. Salinitas dalam tanah dapat mengganggu pertumbuhan tanaman dalam beragam cara, seperti mengganggu keseimbangan unsur hara, menurunkan hasil tanaman, dan dalam situasi tertentu, bahkan mematikan tanaman. Tumbuhan bereaksi terhadap garam dengan berbagai cara, bergantung pada jumlah garam terlarut yang ada. Jika kondisi tanah dapat diperkirakan, ciri-cirinya dapat menjadi standar penilaian lahan untuk komoditas tertentu (Nurlia *et al.*, 2020). Laju bertunas dan perkecambahan mungkin diperlambat oleh tingginya konsentrasi NaCl di dalam tanah. Tumbuhan membutuhkan air untuk berfotosintesis, menyerap nutrisi, dan aktivitas metabolisme. Akibatnya, peningkatan konsentrasi garam akan menekan pertumbuhan tanaman karena menghambat kemampuan akar dalam penyerapan air. Menurut Yamika *et al* (2016), efek penghambatan NaCl pada perkecambahan dan proses pertumbuhan bibit disebabkan oleh penyerapan air yang tidak efisien atau efek toksik pada benih.

Tumbuhan kategori halofit termasuk tumbuhan yang memiliki kemampuan menyimpan garam larut dalam jumlah banyak. Tanaman tersebut mampu bertahan pada kondisi cekaman abiotik layaknya tanah salin, terbukti dengan kemampuannya menghasilkan buah dengan kualitas dan hasil yang tinggi (Indrawati & Sugiyarto, 2023). Berlandaskan hasil observasi (Pratiwi *et al.*, 2021), Tomat adalah salah satu jenis tanaman hortikultura yang memerlukan budidaya pada tanah dengan kandungan garam tinggi dengan batas toleransi garam 1,3-6 dS/m. Kapasitas tanaman dalam merespons berbagai faktor lingkungan termasuk salinitas tanah, seperti yang ditunjukkan oleh data aktual diameter dan berat buah tomat. Saat memantau nilai DHL dan rasio adsorpsi natrium, salinometer dapat digunakan untuk menentukan salinitas tanah. Berlandaskan hasil penelitian Pratiwi *et al.*, (2021), diameter batang dan tinggi tanaman tomat *cherry* dipengaruhi oleh salinitas NaCl pada konsentrasi tertentu. Tanaman lebih sulit menyerap air karena meningkatnya konsentrasi NaCl di dalam tanah, yang juga berdampak pada fotosintesis. Menurut Ndolu *et al.* (2022), menambahkan garam ke dalam air mempunyai dampak nyata pada perkembangan tanaman tomat, yang menunjukkan bahwa natrium mungkin berdampak pada pertumbuhan tanaman tomat. Kelainan ataupun kelebihan unsur natrium akan berefek pada tanaman tomat kurang berkembang atau terhambat pertumbuhannya.

Jamur bernama pupuk hayati mikoriza yang tumbuh di sekitar akar tanaman dapat meningkatkan penyerapan unsur hara NPK, khususnya hara P, hal ini dikarenakan aktivitas fosfatase meningkat akibat akar tanaman yang terinfeksi oleh mikoriza. Tugas enzim ini adalah mengkatalis hidrolisis kompleks fosfor dalam tanah yang awalnya tidak larut, sehingga larut kembali (Basri 2018). Jamur mikoriza mempunyai kemampuan membenahi agregat tanah, menahan kekeringan, membuat pertumbuhan mikroorganisme tanah yang menunjang pertumbuhan tanaman menjadi meningkat, melindungi tanaman dari infeksi patogen akar dan efek toksik logam berat, serta meningkatkan pemasukan fosfor (P) dan zat hara lainnya. (semacam nitrogen (N), kalium (K), seng (Zn), kobalt (Co), belerang (S), dan molibdenum (Mo)) pada tanah. Selain itu, mikoriza menghasilkan hormon pertumbuhan yang mendorong perkembangan akar tanaman. Tanaman yang terkolonisasi mikoriza menunjukkan pertumbuhan dan produksi yang jauh unggul daripada tanaman yang tidak terkolonisasi (Muzlifa *et al.*, 2019). Tanaman yang diketahui dapat bersimbiosis dengan mikoriza antara lain durian, rambutan, iris, pacar air, kentang, tomat, dan lain-lain (Husna *et al.*, 2014). Menurut Romi *et al* (2014), pada tanaman kedelai menunjukkan bahwa aplikasi inokulan jamur mikoriza arbuskula dan asam askorbat dapat meningkatkan volume akar di berbagai jenis tanah dengan kadar salinitas yang berbeda. Hasil penelitian Safriyani *et al.*, (2021), menunjukan bahwa aplikasi mikoriza 15 g polybag dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman tomat.

Pemberian pupuk mikoriza diharapkan dapat bersimbiosis dengan akar tanaman tomat sehingga dapat membantu tanaman tomat dapat toleran di lingkungan yang memiliki tingkat salinitas tinggi. Berdasarkan uraian sebelumnya, maka perlu di adakan penelitian dengan topik pengaruh beberapa tingkat konsentrasi salinitas dan pupuk hayati mikoriza pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Adapun penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat salinitas berbeda dan aplikasi pupuk hayati mikoriza terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada 13 Januari hingga 23 Maret 2024, yang bertempat di Jl Sultan Ageng Tirtayasa, Kec. Tirtayasa Kab. Serang Prov. Banten 42193, dengan ketinggian 20 mdpl. Alat yang diterapkan pada observasi ini diantaranya adalah Kantong plastik, Sekop/cangkul, Neraca Analitik, Salinometer, Sprayer, Gembor, Kamera, Ajir, Tray semai, dan Tali rafia. Bahan yang diterapkan pada penelitian ini yaitu Benih tomat varietas servo F1, Media Tanam kohe kambing, sekam bakar, pupuk NPK 16.16.16, Garam dapur kasar, pupuk hayati mikoriza, dan air.

Rancangan penelitan yang diterapkan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) di laksanakan pada lingkungan homogen yang terdiri dari atas 2 faktor, yaitu taraf salinitas berbeda yang berlangsung atas 4 taraf, dan aplikasi pupuk mikoriza yang berlangsung atas 4 taraf dengan 3 kali pengulangan, maka dari itu terdapat 48 satuan percobaan. Faktor pertama yakni Tingkat Salinitas yang terdapat 4 taraf percobaan: S_0 = Kontrol, S_1 = Salinitas 3-4 ds/m, S_2 = Salinitas 5-6 ds/m dan S_3 = Salinitas 7-8 ds/m. Faktor kedua yakni Pupuk Hayati Mikoriza yang terdapat 4 taraf percobaan: M_1 = Mikoriza 5 gram, M_2 = Mikoriza 10 gram, M_3 = Mikoriza 15 gram dan M_4 = Mikoriza 20 gram. Kombinasi perlakuan yang di hasilkan adalah 16 kombinasi, setiap kombinasi dilakukan 3 kali pengulangan sehingga dihasilkan 48 satuan percobaan. Pada tiap-tiap percobaan terdiri atas 2 tanaman hingga terdapat 96 tanaman. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah buah (buah), diameter buah (cm), berat buah (g), panjang akar (cm), bobot akar (g), bobot basah tanaman (g), bobot kering tanaman (g) dan infeksi akar. Kolonisasi akar didapati oleh munculnya hifa, vesikula dan arbuskula ataupun satu dari ketiganya. Perhitungan persentase infeksi akar dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Infeksi Akar} = \frac{\text{Jumlah akar Terinfeksi}}{\text{Total Keseluruhan Jumlah Akar}} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil data yang diamati berupa tabulasi data yang dianalisis melalui software DSAASTAT. Apabila hasil sidik ragam menampilkan hasil yang berbeda nyata hingga amat nyata, jadi akan diterapkan uji selanjutnya dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Kemudian, akan di interpresentasikan melalui parameter yang diteliti guna menampakkan kemungkinan dari tiap parameter.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kondisi iklim yang terekam sepanjang periode penelitian, mulai 13 Januari hingga 23 Maret 2024, diperoleh dari data Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Stasiun Maritim Serang. Rata-rata suhu harian yang tercatat pada periode ini adalah 27,9 °C, dengan rata-rata kelembaban harian 83,54%. Selain itu, rata-rata curah hujan harian tercatat sebesar 9,19 mm. Pada musim peralihan, kondisi tanah di lahan penelitian cukup lembab. Ketinggian lokasi penelitian ini kurang lebih 5 meter di atas permukaan laut (mdpl). Hasil analisis tanah pada lahan penelitian menunjukkan kandungan C-organik 1,13 % (rendah), kandungan N total 0,14% (rendah), kandungan P2O5 4,52 ppm (rendah), kandungan pH H2O 5,24 dan kandungan K potensial adalah 139,31 ppm (tinggi). Berdasarkan temuan penyelidikan awal, nampaknya tanah mempunyai tingkat unsur hara yang relatif rendah. Oleh karena itu, pemanfaatan pupuk dasar sangat penting untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman.

Tinggi Tanaman

Parameter tinggi tanaman diamati pada masa vegetatif tanaman tomat dari 1- 4 minggu setelah tanam (MST), dengan interval waktu 7 hari yaitu dimulai pada 1, 2, 3 dan 4 MST. Tinggi tanaman ditentukan dengan mengukur jarak dari pangkal batang tanaman tomat di atas permukaan tanah, hingga ujung daun terpanjang dengan menggunakan pita pengukur. Berikut data hasil pengamatan parameter tinggi tanaman.

Berdasarkan hasil pengamatan pemberian tingkat salinitas terhadap parameter tinggi tanaman tomat menunjukkan hasil tidak berbeda signifikan (tn) pada tanaman berumur 1, 2, 3 dan 4 MST. Dari hasil analisis terlihat bahwa tingkat salinitas tertinggi yang berkisar antara 7 - 8 ds/m berdampak buruk terhadap pertumbuhan tanaman tomat, dengan menunjukkan hasil terkecil dalam pertumbuhan tinggi tanaman tomat. Hal ini di karenakan tanaman tomat yang mengalami cekaman salinitas mengalami stres oksidatif, sehingga menghambat aktivitas fotosintesis seperti transfer elektron. Menurut Junandi *et al.*, (2019), penerapan perlakuan cekaman salinitas garam pada konsentrasi 2500 ppm dan 5000 ppm NaCl tidak menghasilkan perubahan nyata pada rata-rata tinggi

tanaman dan panjang akar. Salinitas secara langsung mempengaruhi kadar fitohormon, yang selanjutnya berdampak langsung pada fisiologi tanaman. Natrium klorida (NaCl) merangsang peningkatan kadar asam absisat (ABA) pada tanaman, sehingga mengakibatkan penurunan auksin, giberelin, dan sitokinin. Menurunnya efisiensi dari ketiga hormon tersebut dapat menyebabkan terganggunya aktivitas pertumbuhan suatu tanaman.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman tomat pada perlakuan salinitas dan pupuk mikoriza.

Pelakuan	Umur Tanaman (MST)			
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
cm				
Konsentrasi Salinitas				
S ₀ (kontrol)	13,25	23,50	45,67	57,67
S ₁ (3 – 4 ds/m)	14,08	24,25	48,25	60,75
S ₂ (5 - 6 ds/m)	12,71	24,58	47,75	63,58
S ₃ (7 - 8 ds/m)	13,58	24,17	44,33	56,75
Pupuk Hayati Mikoriza				
M ₁ 5 gram	13,50	23,00	42,25	56,50
M ₂ 10 gram	13,25	25,33	47,83	60,42
M ₃ 15 gram	13,33	22,92	46,92	60,83
M ₄ 20 gram	13,54	25,25	49,00	61,00
Interaksi	tn	tn	tn	tn
KK	28,93%	21,98%	19,83%	14,88%

Berdasarkan pada Tabel 1. hasil pengamatan aplikasi pupuk mikoriza terhadap tinggi tanaman tomat menunjukkan hasil berbeda tidak nyata (tn) pada usia 1, 2, 3 dan 4 MST. Perbedaan tinggi tanaman antara semua tingkatan sangat kecil, seringkali berkisar antara 1 hingga 3 sentimeter. Hal ini diyakini disebabkan terhambatnya perkembangan mikoriza di lingkungan yang tinggi garam, sehingga mengakibatkan tertundanya infeksi pada akar tanaman tomat, tertundanya infeksi mengakibatkan ketidakmampuan mikoriza membantu tanaman dalam menyediakan unsur hara yang di butuhkan untuk pertumbuhannya. Menurut Oktavia *et al.*, (2022), perlakuan tanpa dan dengan mikoriza berbeda tidak nyata pada pengamatan tinggi tanaman di umur 30 HST, namun pemberian Mikoriza menghasilkan tanaman berbeda nyata lebih tinggi pada 50 HST. Menurut Lamdo, (2024), proses infeksi mikoriza pada tanaman tomat diyakini memakan waktu lama. Perkembangan tanaman diyakini dipengaruhi oleh adanya curah hujan yang berlebihan sehingga menciptakan kondisi iklim yang lembab.

Jumlah Daun

Parameter jumlah daun diamati pada masa vegetatif tanaman tomat dari 1- 4 minggu setelah tanam (MST), dengan interval waktu 7 hari yaitu dimulai pada 1, 2, 3 dan 4 MST. Proses penentuan jumlah daun melibatkan penghitungan daun yang terbuka penuh di antara semua daun pada setiap tanaman. Berikut data hasil pengamatan parameter jumlah daun.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun tanaman tomat pada perlakuan salinitas dan pupuk mikoriza.

Pelakuan	Umur Tanaman (MST)			
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
Helai				
Konsentrasi Salinitas				
S ₀ (kontrol)	9,25	18,42	39,42	52,42
S ₁ (3 – 4 ds/m)	10,92	20,08	43,58	56,50
S ₂ (5 - 6 ds/m)	9,42	17,58	41,50	55,67
S ₃ (7 - 8 ds/m)	10,00	19,67	40,92	51,67
Pupuk Hayati Mikoriza				
M ₁ 5 gram	9,08	18,08	36,00	48,92
M ₂ 10 gram	10,42	19,67	47,00	59,08
M ₃ 15 gram	10,00	18,33	40,50	52,58
M ₄ 20 gram	10,08	19,67	41,92	55,67
Interaksi	tn	tn	tn	tn
KK	30,82%	27,97%	25,32%	20,54%

Berdasarkan hasil pengamatan aplikasi tingkat salinitas terhadap parameter jumlah daun tanaman tomat menunjukkan hasil tidak berbeda signifikan (tn) pada tanaman berumur 1, 2, 3 dan 4 MST. Hal ini menunjukkan bahwa semua tingkat salinitas mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman tomat. Menurut hasil penelitian dari Junandi *et al.*, (2019), pemeriksaan berat kering, berat basah dan jumlah daun kacang tunggak yang diberi cekaman garam NaCl pada berbagai konsentrasi menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik jika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Menurut Novita *et al.*, (2019), kadar garam yang lebih tinggi menyebabkan penurunan laju transpirasi pada tumbuhan, yang pada gilirannya mengurangi jumlah udara yang hilang. Berkurangnya luas daun dibarengi dengan penurunan jumlah CO₂ yang ditangkap per satuan luas daun, serta peningkatan respirasi. Laju fiksasi bersih CO₂ yang lamban selama waktu terang mungkin disebabkan oleh kelangkaan air dan penyumbatan sebagian stomata.

Berdasarkan pada Tabel 2. hasil pengamatan pemberian aplikasi pupuk mikoriza terhadap tinggi tanaman tomat menunjukkan hasil tidak berbeda nyata (tn) pada umur 1, 2, 3 dan 4 MST. Hal ini diduga penerapan mikoriza belum mampu meringankan stres yang disebabkan oleh salinisasi, serta hal ini juga diduga karena salinisasi berdampak terhadap presentasi kolonisasi mikoriza yang terjadi. Menurut Lamdo (2024), pemberian mikoriza dosis 5 gram menghasilkan jumlah daun terbanyak yaitu rata-rata 18,13. Berbeda nyata dengan tanaman tomat yang diberi mikoriza dosis 10 gram yang rata-rata mempunyai 9,38 helai daun. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa dosis mikoriza sebanyak 10 gram sudah cukup untuk mendorong pertumbuhan daun pada tanaman tomat. Menurut Sitanggang *et al.*, (2014), tingkat salinitas yang bervariasi dapat berdampak pada luasnya kolonisasi mikoriza pada akar. Dengan meningkatnya kadar garam tanah maka persentase kolonisasi mikoriza pada akar menurun sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Jumlah Buah

Parameter jumlah buah digunakan untuk mengetahui hasil tanaman tomat secara yang digunakan untuk mengetahui pengaruh taraf salinitas dan aplikasi pupuk mikoriza terhadap hasil tanaman tomat. Jumlah buah dihitung sampai 5 kali panen dengan interval waktu 3 hari. Berikut data hasil pengamatan jumlah buah.

Tabel 3. Rata-rata jumlah buah tanaman tomat pada perlakuan salinitas dan aplikasi pupuk mikoriza

Pelakuan	Waktu Panen (P)				
	P1	P2	P3	P4	P5
Konsentrasi Salinitas					
S ₀ (kontrol)	0,17	0,58	0,83	0,33	0,33
S ₁ (3 – 4 ds/m)	0,17	0,75	0,75	0,83	0,42
S ₂ (5 - 6 ds/m)	0,25	0,08	0,75	0,83	1,33
S ₃ (7 - 8 ds/m)	0,17	0,75	0,58	1,08	0,08
Pupuk Hayati Mikoriza					
M ₁ 5 gram	0,25	0,25	0,92	0,25	0,33
M ₂ 10 gram	0,00	1,08	0,75	0,75	0,50
M ₃ 15 gram	0,50	0,50	0,42	1,00	0,67
M ₄ 20 gram	0,00	0,33	0,83	1,08	0,67
Interaksi	tn	tn	tn	tn	tn
KK	23,90%	35,35%	40,23%	36,83%	40,78%

Berdasarkan hasil pengamatan aplikasi tingkat salinitas terhadap jumlah buah tanaman tomat menunjukkan hasil tidak berbeda nyata (tn) pada hasil panen ke 1, 2, 3, 4 dan 5. Salinitas merupakan salah satu unsur lingkungan bisa memengaruhi produktivitas tanaman, namun pengaruhnya terhadap jumlah buah tidak serta merta merugikan. Tanaman tertentu memiliki adaptasi yang memungkinkan mereka tumbuh dan menghasilkan buah di lingkungan dengan kadar garam tinggi. Lebih lanjut, terbukti bahwa peningkatan konsentrasi salinitas tidak mengakibatkan penurunan jumlah buah yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan penelitian Agnes (2023), ketika kadar NaCl dinaikkan menjadi 5000 ppm, jumlah buah tomat tidak mengalami penurunan. Namun berat buah berkurang seiring dengan peningkatan kadar NaCl, kemungkinan karena ukuran buah lebih kecil. Ketika kadar NaCl dinaikkan menjadi 5000 ppm, jumlah buah tomat tidak berkurang, namun bobot buahnya berkurang. Penurunan bobot ini disebabkan karena ukuran buah menjadi lebih kecil akibat meningkatnya kadar NaCl.

Berdasarkan pada Tabel 3. hasil pengamatan aplikasi pupuk mikoriza terhadap jumlah buah tanaman tomat menunjukkan hasil tidak berbeda nyata (tn) pada hasil panen ke 1, 2, 3, 4 dan 5. Perkembangan buah tomat diyakini tidak dapat mencapai jumlah optimal karena pengaruh kondisi

lingkungan dan kondisi simbiosis yang kurang optimal yang dipertahankan oleh mikoriza dalam lingkungan salin. Menurut Oktavia et al., (2022), Pemberian mikoriza dan SP-36 pada berbagai dosis tidak ada beda nyata dan keempat perlakuan menghasilkan buah nyata lebih banyak dan lebih berat dibandingkan perlakuan tanpa mikoriza. Menurut Agnes (2023), konsentrasi salinitas, aplikasi mikoriza, dan interaksinya tidak memberikan pengaruh secara nyata terhadap jumlah buah. Peningkatan konsentrasi garam tidak mengakibatkan penurunan hasil buah. Selanjutnya terjadi penurunan bobot buah setelah penambahan jumlah buah.

Diameter Buah

Parameter diameter buah digunakan untuk mengetahui hasil tanaman tomat yang digunakan untuk mengetahui pengaruh taraf salinitas dan aplikasi pupuk mikoriza terhadap hasil tanaman tomat. Diameter buah dihitung sampai 5 kali panen dengan interval waktu 3 hari. Berikut data hasil pengamatan diameter buah.

Tabel 4. Rata-rata diameter buah tanaman tomat pada perlakuan salinitas dan pupuk mikoriza

Pelakuan	Waktu Panen (P)				
	P1	P2	P3	P4	P5
Konsentrasi Salinitas					
S ₀ (kontrol)	0,34	1,37	0,97	^b 0,33	0,71
S ₁ (3 – 4 ds/m)	0,60	1,64	1,69	^a 2,01	0,96
S ₂ (5 - 6 ds/m)	0,70	0,73	1,70	^a 2,68	1,58
S ₃ (7 - 8 ds/m)	0,36	1,06	1,30	^{ab} 1,37	0,32
Pupuk Hayati Mikoriza					
M ₁ 5 gram	0,91	0,95	1,63	1,00	0,67
M ₂ 10 gram	0,00	1,66	1,27	1,72	0,68
M ₃ 15 gram	1,09	1,10	0,98	1,96	0,97
M ₄ 20 gram	0,00	1,08	1,77	1,70	1,25
Interaksi					
KK	tn	tn	tn	tn	tn
	47,36%	58,48%	56,19%	42,39%	56,15%

Keterangan : notasi huruf yang berbeda pada tiap kolom yang sama pada uji DMRT 5% menunjukkan hasil yang berbeda nyata

Berdasarkan hasil pengamatan pemberian tingkat salinitas terhadap diameter buah tanaman tomat menunjukkan hasil tidak berbeda signifikan (tn) pada hasil panen ke 1, 2, 3 dan 5. Hal ini diduga besarnya taraf salinitas mempengaruhi ukuran buah tanaman tomat, karena ukuran buah yang di hasilkan belum sesuai dengan deskripsi tanaman. Menurut Islam *et al.*, (2018), berdasarkan penelitiannya, ia menyatakan bahwa salinitas dapat memperkecil ukuran dan massa buah akibat menurunnya kandungan air pada buah. Penurunan kadar air menyebabkan penekanan pembelahan sel dan pemanjangan sel.

Berdasarkan pada Tabel 4. hasil pengamatan pemberian tingkat salinitas terhadap diameter buah tanaman tomat menunjukkan hasil berbeda nyata pada hasil panen ke 4. Hasil terbaik terdapat pada pemberian konsentrasi salinitas 5 - 6 ds/m dengan hasil 2,68 buah, sebaliknya perlakuan kontrol memberikan hasil terendah dengan hasil 0,33 buah. Menurut Agnes (2023), ukuran buah tomat mengalami penurunan sekitar 10% pada tingkat salinitas 5-6 dS/m dan 30% pada tingkat salinitas 8 dS/m. Perbedaan nyata perlakuan salinitas terhadap diameter buah sesuai dengan penelitian Nadya *et al.*, (2017), telah diamati bahwa tanaman tomat dapat bertahan hidup dalam kondisi cekaman garam dengan memperkecil ukuran buahnya. Semakin tinggi kadar NaCl maka diameter buah tomat akan mengecil.

Berdasarkan pada Tabel 4. hasil pengamatan aplikasi pupuk mikoriza terhadap diameter buah tanaman tomat menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada hasil panen ke 1, 2, 3, 4 dan 5. Hal ini diduga disebabkan oleh kurangnya penyerapan nutrisi pada tahap perkembangan vegetatif, sehingga berdampak pada ukuran buah tanaman tomat. Menurut Safriyani *et al.*, (2021), perubahan paling nyata yaitu pada tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah buah, bobot buah, dan jumlah akar diamati pada penggunaan polibag 15 g pada perlakuan mikoriza. Dosis optimal untuk pertumbuhan dan produksi tanaman tomat adalah 15 g polibag. Menurut Lamdo (2024), tanaman yang mengasimilasi unsur hara mikro dan unsur hara makro sepanjang perkembangannya memiliki kemampuan untuk meningkatkan proses fotosintesis. Metabolisme ini menghasilkan energi yang digunakan untuk memperbesar buah, sehingga menyebabkan peningkatan bobot buah.

Bobot Buah

Parameter bobot buah digunakan untuk mengetahui hasil tanaman tomat yang digunakan untuk mengetahui pengaruh taraf salinitas dan aplikasi pupuk mikoriza terhadap hasil tanaman tomat. Bobot buah dihitung sampai 5 kali panen dengan interval waktu 3 hari. Berikut data hasil pengamatan bobot buah.

Tabel 5. Rata-rata bobot buah tanaman tomat pada perlakuan salinitas dan pupuk mikoriza.

Pelakuan	Waktu Panen (P)				
	P1	P2	P3	P4	P5
Konsentrasi Salinitas					
S ₀ (kontrol)	6,17	26,67	24,50	5,25	12,92
S ₁ (3 – 4 ds/m)	5,00	27,33	31,00	30,67	14,00
S ₂ (5 - 6 ds/m)	10,67	9,58	27,50	47,42	37,25
S ₃ (7 - 8 ds/m)	6,33	20,92	20,83	33,17	3,25
Pupuk Hayati Mikoriza					
M ₁ 5 gram	7,75	8,75	28,75	10,50	12,17
M ₂ 10 gram	0,00	36,17	25,00	44,00	16,50
M ₃ 15 gram	20,42	23,75	16,08	24,83	19,33
M ₄ 20 gram	0,00	15,83	34,00	37,17	19,42
Interaksi	tn	tn	tn	tn	tn
KK	147,49%	128,82%	123,35%	93,58%	207,89%

Berdasarkan hasil pengamatan pemberian tingkat salinitas terhadap bobot buah tanaman tomat menunjukkan hasil tidak berbeda nyata (tn) pada hasil panen ke 1, 2, 3, 4 dan 5. Salinitas, atau konsentrasi garam dalam air dan tanah, merupakan faktor lingkungan penting yang dapat memengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Bobot buah merupakan salah satu faktor utama yang dipengaruhi oleh salinitas. Bobot buah terlihat tidak sesuai dengan deskripsinya, bobot buah lebih ringan dari pada di deskripsi, Peningkatan kadar garam dapat memberikan pengaruh besar terhadap berat buah dengan mengganggu proses fisiologis dan biokimia tanaman. Hal ini diduga salinitas mempengaruhi negatif pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Menurut (Ardiansyah et al., 2014) bahwa bobot buah menurun seiring dengan kenaikan kadar NaCl. Menurut Agnes (2023), berat keseluruhan buah berkurang seiring dengan meningkatnya jumlah NaCl. Aktivitas fotosintesis tanaman yang tidak diberi NaCl jauh lebih tinggi dibandingkan tanaman yang diberi NaCl. Tujuan utama fotosintesis adalah untuk meningkatkan ukuran dan berat buah. Salinitas larutan NaCl yang tinggi membatasi ketersediaan air di dalam tanah sehingga menyebabkan kekurangan air pada tanaman.

Berdasarkan pada Tabel 5. hasil pengamatan aplikasi pupuk mikoriza terhadap bobot buah tanaman tomat menunjukkan hasil tidak berbeda nyata (tn) pada hasil panen ke 1, 2, 3, 4 dan 5. Mikoriza memberikan banyak manfaat bagi tanaman; namun, kemanjurannya mungkin terganggu oleh kondisi lingkungan yang tidak memadai. Fungsi mikoriza dapat terhambat oleh berbagai faktor, termasuk pH tanah, ketersediaan unsur hara, kondisi kelembaban, salinitas, kontaminasi bahan kimia, dan persaingan dari mikroorganisme. Hal ini diduga kondisi lingkungan pada saat masa vegetatif tanaman bukan lingkungan yang optimal untuk mikoriza, sehingga mikoriza yang diberi perlakuan gagal membentuk infeksi simbiosis dengan akar tanaman tomat, sehingga tidak terjadi perbaikan proses fisiologis tanaman, termasuk peningkatan kapasitas penyerapan unsur hara. Menurut Safriyani *et al.*, (2021), perlakuan polibag 25 g menghasilkan hasil terendah pada variabel tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah buah, bobot buah, dan panjang akar. Untuk pertumbuhan dan hasil tanaman tomat, dosis 25 g polibag kurang tepat karena cenderung berlebihan dan kurang efektif sehingga tanaman tomat tidak dapat tumbuh maksimal. Menurut Safriyani *et al.*, (2021), durasi infeksi antar mikoriza menunjukkan variasi yang signifikan. Selain ditentukan oleh tingkat infektivitas simbiosis tersebut, kelimpahannya juga dipengaruhi oleh parameter lingkungan seperti suhu, kadar air tanah, pH tanah, serta keberadaan logam berat dan komponen lainnya.

Panjang akar dan bobot akar

Panjang akar berfungsi sebagai indikator pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman. Kemampuan tanaman dalam mengasimilasi air dan unsur hara secara efektif ditunjukkan dengan adanya akar yang panjang dan kuat sehingga mendukung pertumbuhan yang optimal. Bobot akar merupakan jumlah dari kandungan air di dalam akar dengan total hasil fotosintesis. Berikut data hasil pengamatan panjang dan bobot akar.

Tabel 6. Rata-rata panjang akar dan bobot akar tanaman tomat pada perlakuan salinitas dan pupuk mikoriza

Pelakuan	Panjang akar	Bobot akar
	cm	g
Konsentrasi Salinitas		
S ₀ (kontrol)	14,02 a	2,70 a
S ₁ (3 – 4 ds/m)	14,29 a	2,68 a
S ₂ (5 - 6 ds/m)	13,00 b	2,22 b
S ₃ (7 - 8 ds/m)	12,21 c	2,15 b
Pupuk Hayati Mikoriza		
M ₁ 5 gram	11,69 c	2,18 b
M ₂ 10 gram	13,38 b	2,42 b
M ₃ 15 gram	15,32 a	2,79 a
M ₄ 20 gram	13,13 b	2,36 b
Interaksi	**	tn
KK	6,06%	13,67%

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama pada uji DMRT 5% menunjukkan hasil yang berbeda nyata

Berdasarkan hasil pengamatan pemberian tingkat salinitas terhadap panjang akar tanaman tomat menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada parameter panjang akar. Hasil terbaik terdapat pada pemberian konsentrasi salinitas 3 – 4 ds/m dengan nilai rata-rata panjang akar 14,29 cm, diikuti dengan perlakuan kontrol dengan panjang akar rata-rata 14,02 cm. Sebaliknya konsentrasi salinitas 7 - 8 ds/m memberikan hasil terendah dengan nilai rata-rata panjang akar 12,21 cm. Sedangkan pada parameter bobot akar tanaman tomat menunjukkan hasil berbeda sangat nyata. Hasil terbaik dari tiap perlakuan konsentrasi salinitas yaitu pada perlakuan kontrol menghasilkan bobot akar rata-rata 2,70 g. diikuti dengan pemberian konsentrasi salinitas 3 – 4 ds/m dengan bobot akar rata-rata 2,68 g, sebaliknya konsentrasi salinitas 7 - 8 ds/m memberikan hasil terendah dengan bobot akar rata-rata 2,15 g. Hal ini diduga bahwa tanaman tomat mengalami stres yang mengakibatkan peningkatan pertumbuhan pada akar dibandingkan pada batang. Menurut Renny (2023), pemberian garam dengan jumlah berkisar antara 4 hingga 12 dS/m menyebabkan terganggunya sifat fisiologis tanaman padi gogo. Kendala yang ditemui pada beberapa aspek meliputi jumlah anakan produktif, jumlah daun, volume akar, bobot basah akar, bobot kering akar, panjang daun bendera, jumlah gabah penuh, bobot gabah penuh, dan produktivitas per hektar. Menurut Hadijah, (2014), tanaman yang mengalami stres sering kali menunjukkan peningkatan pertumbuhan akar dibandingkan pertumbuhan tunas (termasuk tinggi, jumlah daun, dan ukuran daun) sebagai cara untuk mengatasi stres dan memastikan kelangsungan hidupnya. Menurut Nadya *et al.*, (2017), kondisi air mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap proses pembungaan dan pembuahan. Tanaman yang mengalami stres akibat salinitas kesulitan menyerap air karena tekanan osmotik, yang mengakibatkan penurunan pergerakan fotosintesis ke bagian reproduksi tanaman.

Berdasarkan pada Tabel 6. hasil pengamatan aplikasi pupuk mikoriza terhadap panjang akar tanaman tomat menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada hasil panen pada parameter panjang akar. Hasil terbaik terdapat pada aplikasi pupuk mikoriza 15 gram dengan panjang akar rata-rata 15,32 cm. sebaliknya aplikasi pupuk mikoriza 5 gram memberikan hasil terendah dengan rata-rata panjang akar 11,69 cm. Sedangkan pada parameter bobot akar tanaman tomat menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada hasil panen pada parameter bobot akar. Hasil terbaik terdapat pada aplikasi pupuk mikoriza 15 gram dengan bobot akar rata-rata 2,79 g. sebaliknya aplikasi pupuk mikoriza 5 gram memberikan hasil terendah dengan bobot akar rata-rata 2,18 g. Hal ini diduga karena pemberian 15 gram mikoriza dapat memacu pertumbuhan tanaman tomat sehingga dapat membuat akar menjadi lebih panjang dan membuat ukuran akar menjadi besar sehingga mempengaruhi bobot akar menjadi lebih berat. Menurut Enkris (2023), pemberian mikoriza dosis 15 g per polibag memberikan peningkatan panjang akar tanaman tomat cherry yang signifikan. Menurut Oktavia *et al.*, (2022), tanaman yang mendapat mikoriza akan menunjukkan peningkatan panjang dan kepadatan akar dibandingkan tanaman yang tidak mendapat mikoriza. Adanya hifa pada akar akan meningkatkan perluasan jangkauan akar yang terinfeksi mikoriza.

Terdapat interaksi pada perlakuan tingkat salinitas dan aplikasi pupuk mikoriza pada parameter panjang akar tanaman tomat, hasil terbaik terlihat pada perlakuan kontrol dan 15 g mikoriza dengan panjang akar 16,50 cm. Sedangkan hasil terendah terlihat pada tingkatan salinitas 6 - 7 ds/m dan 5 g mikoriza dengan panjang akar 10,44. Dengan kombinasi ini, tanaman tomat dapat

mengakses nutrisi lebih baik, sehingga dapat mengoptimalkan pertumbuhannya. Menurut pendapat Serano (2005), jamur mikoriza memiliki kemampuan untuk meningkatkan penyerapan nitrogen pada tanaman. Selain itu, tanaman yang diberi perlakuan dengan jamur mikoriza menunjukkan peningkatan ketahanan dalam kondisi kekeringan karena kapasitas hifa mikoriza untuk menyerap air dari pori-pori tanah dalam situasi di mana akar tanaman tidak mampu melakukan hal tersebut.

Bobot basah dan bobot kering tanaman tomat

Mengukur bobot basah dan bobot kering tanaman membantu dalam memahami bagaimana lingkungan sekitar tanaman mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan tanaman, serta untuk memahami kebutuhan air tanaman dan respons terhadap stres kekeringan. Berikut data hasil pengamatan bobot basah dan bobot kering tanaman.

Tabel 7. Rata-rata bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman tomat pada perlakuan salinitas dan pupuk mikoriza

Pelakuan	Bobot basah tanaman	Bobot kering tanaman
	g	g
Konsentrasi Salinitas		
S ₀ (kontrol)	61,36	5,97
S ₁ (3 – 4 ds/m)	61,23	5,88
S ₂ (5 - 6 ds/m)	59,32	5,69
S ₃ (7 - 8 ds/m)	60,31	5,96
Pupuk Hayati Mikoriza		
M ₁ 5 gram	54,56 c	5,32 b
M ₂ 10 gram	63,14 ab	6,12 a
M ₃ 15 gram	66,29 a	6,58 a
M ₄ 20 gram	58,22 bc	5,48 b
Interaksi		
KK	tn	tn
	10,05%	10,40%

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama pada uji DMRT 5% menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

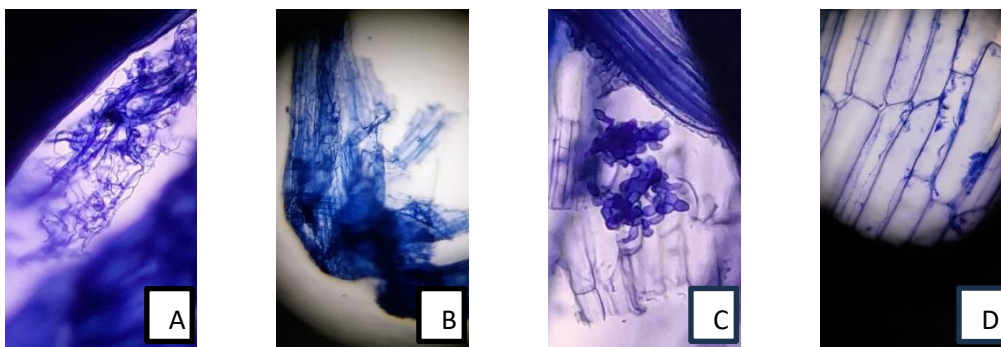
Hasil pengamatan aplikasi tingkat salinitas terhadap bobot basah dan bobot kering tanaman menunjukkan hasil tidak berbeda signifikan (tn). Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kadar garam berdampak buruk pada tanaman tomat. Hal ini diduga karena terdapat perbedaan daya adaptasi tanaman pada lingkungan tumbuh yang salinitas, sehingga tanaman tomat belum bisa berkembang dengan optimal. Menurut Miranda *et al.*, (2023), konsentrasi NaCl memengaruhi berat segar dan berat kering tanaman kacang hijau. Dengan meningkatnya konsentrasi NaCl, rata-rata berat basah dan berat kering kelima jenis tersebut menurun, yang menunjukkan penurunan hasil. Hal ini menunjukkan bagaimana NaCl mempengaruhi perkembangan dan hasil kelima varietas tersebut. Tingkat salinitas yang meningkat menimbulkan dampak buruk pada berbagai proses fisiologis termasuk perkecambahan, pertumbuhan dan perkembangan tanaman, transpirasi, respirasi, aktivitas enzimatis, keseimbangan nutrisi, dan aktivitas metabolisme dan pada akhirnya mengakibatkan kematian tanaman. Menurut Jasmine *et al.*, (2024), Perbedaan berat kering keseluruhan pertanaman dapat disebabkan oleh variasi genetik antara varietas dan faktor lingkungan. Jenis mikoriza yang digunakan memberikan pengaruh yang hampir sama bagi setiap varietas, namun perbedaan variasi genetik dan lingkungan tumbuh menyebabkan adanya perbedaan pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan pada Tabel 7. hasil pengamatan pengaruh aplikasi pupuk mikoriza terhadap bobot basah tanaman tomat menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada parameter bobot basah tanaman. Hasil terbaik terdapat pada aplikasi pupuk mikoriza 15 gram dengan bobot basah tanaman rata-rata 66,29 g. Sebaliknya aplikasi pupuk mikoriza 5 gram memberikan hasil terendah dengan bobot basah tanaman rata-rata 54,56 g. Sedangkan pada parameter bobot kering tanaman tomat menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada hasil panen pada parameter bobot kering tanaman. Hasil terbaik terdapat pada aplikasi pupuk mikoriza 15 gram dengan bobot kering tanaman rata-rata 66,29 g. sebaliknya aplikasi pupuk mikoriza 5 gram memberikan hasil terendah dengan bobot kering tanaman rata-rata 54,56 g. Hal ini diduga karena aplikasi 15 gram mikoriza mampu meningkatkan aksesibilitas bahan organik dan unsur hara, serta memperlancar transportasi unsur hara dari akar secara optimal, sehingga mampu memberikan dampak nyata pada banyak pertumbuhan tanaman seperti diameter batang dan jumlah daun sehingga mempengaruhi bobot segar dan bobot kering

tanaman. Menurut Enkris (2023), penerapan terapi mikoriza dosis 15 gram memberikan dampak yang nyata pada banyak metrik, termasuk jumlah daun, bobot segar pucuk, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, panjang akar, bobot segar akar, dan jumlah buah. Menurut Jasmine *et al*, (2024), Faktor lingkungan seperti suhu, kadar air tanah, kejenuhan asam basa, ketersediaan bahan organik dalam tanah, intensitas penyinaran matahari, dan ketersediaan unsur hara juga mempengaruhi proses kolonisasi mikoriza pada akar tanaman.

Infeksi Akar

Tujuan analisis infeksi akar tanaman oleh mikoriza adalah untuk memahami dan mempelajari lebih lanjut bagaimana mikoriza berinteraksi dengan akar tanaman, serta bagaimana interaksi ini mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan tanaman. Infeksi akar tanaman oleh mikoriza merupakan suatu proses yang bersifat dinamis dan kompleks yang melibatkan interaksi antara fungi tanah dan akar tanaman. Berikut adalah analisis yang dilakukan terhadap infeksi akar tanaman tomat untuk memahami lebih lanjut bagaimana mikoriza berinteraksi dengan akar tanaman dan bagaimana interaksi ini mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan tanaman.



Gambar 2. Uji Efektivitas Pupuk Hayati Mikoriza terhadap Panjang Akar Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill). A = 5 g; B = 10 g; C = 15 g dan D = 20 g mikoriza per tanaman

Infeksi akar dihitung dengan menghitung proporsi akar yang menunjukkan kolonisasi atau infeksi dalam bidang pandang tertentu yang dilihat menggunakan mikroskop. Akar yang terkolonisasi mikoriza menunjukkan struktur yang berbeda, termasuk hifa, vesikel, arbuskula, dan spora. Gambar 2. menjelaskan Berdasarkan hasil analisis tidak ada yang menunjukkan salah satu struktur dari mikoriza baik hifa, vesikula, arbuskula, dan spora pada akar tanaman tomat. Kegagalan mikoriza dalam menginfeksi akar diduga karena lingkungan pertumbuhan tanaman tidak sesuai dengan mikoriza. Hal ini juga diduga karena faktor salinitas, karena salinitas memiliki pengaruh signifikan terhadap tanah, terutama dalam hal kesuburan dan kualitas tanah. Pengaruh salinitas dapat berupa peningkatan konsentrasi garam dalam tanah, yang dapat mengganggu proses biologis dan kimia tanah. Menurut Novriza *et al*. (2022), Tanah dengan kadar garam tinggi dapat berdampak pada tanaman dalam dua cara berbeda. Peningkatan kadar garam dalam tanah menghambat kemampuan akar menyerap air, sedangkan peningkatan kadar garam pada tanaman dapat menyebabkan keracunan.

Menurut data analisis tanah yang digunakan pada penelitian mengandung c-organik 1,13. Nilai c-organik yang rendah diduga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Hal ini disebabkan mikroorganisme membutuhkan karbon sebagai makanan untuk proses metabolismenya. Karbon organik yang tidak mencukupi di dalam tanah menghalangi kemampuan bakteri untuk memperoleh jumlah karbon yang diperlukan agar dapat berfungsi dengan baik. Keadaan ini dapat menghambat aktivitas mikroba sehingga menghambat proses dekomposisi dan pembusukan bahan organik di dalam tanah. Menurut Yovita *et al*, (2022), tingkat karbon organik yang tidak memadai dapat menurunkan aksesibilitas fosfor dalam tanah dan berdampak buruk pada mikroorganisme tanah. Sebagai sumber energi utama dan untuk melakukan berbagai proses metabolisme dalam tubuh mikroba mengandalkan karbon organik. Oleh karena itu, keberadaan bahan organik berhubungan langsung dengan peningkatan populasi mikroorganisme tanah, sehingga meningkatkan kesuburan tanah. Menurut Lamdo (2024), mikoriza memerlukan habitat yang sesuai karena efektivitas inokulasi mikoriza tidak hanya bergantung pada kompatibilitas dengan inangnya, namun juga pada kondisi mediumnya. Proses kolonisasi mikoriza pada akar tanaman tomat diyakini memakan waktu lama. Pertumbuhan tanaman tomat diyakini dipengaruhi oleh kondisi iklim lembab

akibat curah hujan yang tinggi. Menurut Hazra *et al.* (2022), Luasnya kolonisasi mikoriza dipengaruhi oleh berbagai kondisi lingkungan, antara lain kelembaban tanah, ketersediaan unsur hara, pH tanah, serta spesies jamur spesifik dan ciri-ciri tanaman yang akan dikolonisasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian tingkat konsentrasi salinitas 3-4 ds/m dan 5-6 ds/m masih dapat ditoleransi oleh tanaman tomat, sehingga tidak mengganggu pertumbuhan tanaman tomat. Pemberian pupuk mikoriza dosis 15 gram secara signifikan dapat meningkatkan pertumbuhan akar tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman tomat. Konsentrasi salinitas yang diberikan perlu di tingkatkan sehingga diketahui batas maksimum toleransi tanaman tomat terhadap salinitas baik menggunakan pupuk mikoriza maupun tanpa pupuk mikoriza.

REFERENSI

- Agnes, Indrawati dan Sugiyarto. (2023). Pengaruh Pemberian Mikoriza Terhadap Kualitas Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill. var. Servo) Dalam Beberapa Variasi Konsentrasi Cekaman Salinitas. *Jurnal Kingdom*, 9(1): 1-10. <https://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/kingdom/article/view/18287/17676>.
- Ardiansyah, Mawarni dan Rahmawati. (2014). Respons Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Hasil Seleksi Terhadap Pemberian Asam Askorbat dan Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskular di Tanah Salin. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(3): 948–954. <https://dx.doi.org/10.32734/jaet.v2i3.7406>
- Basri, Hasan. (2018). Kajian Peranan Mikoriza Dalam Bidang Pertanian. *Jurnal Agrica Ekstensi*, 12(2): 74-78. <https://www.polbangtanmedan.ac.id/upload/upload/jurnal/Vol%2012-2/11%20Arie%20Mikoriza.pdf>
- Enkris, Denta, Nanik dan Firman. (2023). Pengaruh Dosis Mikoriza dan Volume Penyiraman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Ceri (*Solanum Lycopersicum* Var. *Cerasiforme*). *Jurnal Agroforetech*, 1(1): 8-12. <https://jurnal.instiperjogja.ac.id/index.php/JOM/article/view/349/309>
- Eny, Rokhminarsi, Ponendi, Febriani dan Anik, Wayan. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Mikoriza-Trichoderma dan Dosis Pengurangan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.). *Jurnal Budidaya Pertanian Berkelanjutan*, 21(2), 10-18. <https://doi.org/10.20884/agronomika.v21i2.6584>.
- Hadijah, Miranda. (2014). Pengaruh Inokulasi Mikoriza dan Salinitas Terhadap Pertumbuhan Semai *Acacia auriculiformis*. *Jurnal Ilmiah agribisnis dan Perikanan*, 7(2): 51-59. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.7.2.51-59>.
- Hazra, Fahrizal, Fatimah dan Nanda, Rafid. (2022). Aplikasi Pupuk Hayati Mikoriza Dalam Meningkatkan Fase Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.). *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 10(2), 265-271. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2024.011.1.16>.
- Husna, R, S. W. B., Mansur, I., & Kramadibrata, K. (2014). Fungi Mikoriza Arbuskula Pada Rizosfer *Pericopsis mooniana* (Thw .) Thw . Di Sulawesi Tenggara. *Berita Biologi*, 13(3), 263–273. <https://dx.doi.org/10.14203/beritabiologi.v13i3.670>
- Islam, Mohammad Zahirul, Mahmuda Akter Mele, and Ki-young Choi. (2018). *Nutrient and Salinity Concentrations Effects on Quality and Storability of Cherry Tomato Fruits Grown by Hydroponic System*. *Post Harvest Technology - Article*. *Bragantia, Campinas*, 77(2), 385-393. DOI:10.1590/1678-4499.2017185.
- Jasmine, Jumini dan Syafruddin. (2024). Pengaruh Jenis Mikoriza dan Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Paprika (*Capsicum annum* L.) pada Tanah Entisol. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 9(1), 70-79. <https://jim.usk.ac.id/JFP/article/view/27942/13898>
- Junandi, Mukarlina dan Linda. (2019). Pengaruh Cekaman Salinitas Garam NaCl Terhadap Pertumbuhan Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp) Pada Tanah Gambut. *Jurnal Protobiont*, 8(3), 101-105. <http://dx.doi.org/10.26418/protobiont.v8i3.36869>.
- Lamdo, Herfandi. (2024). Potensi Mikoriza *Glomus* sp. Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat. *Jurnal Bioedutech*, 3(1), 1-8. <https://doi.org/10.572349/biedutech.v3i1.1769>
- Miranda, Sari, Andini dan Onny. (2023). Skrining Ketahanan Cekaman Salinitas Lima Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata*). *Jurnal Agroscript*, 5(1), 14-22. <https://doi.org/10.36423/agroscript.v5i1.1220>.

- Nadya, Irsanty, Respatijarti dan Lestari. (2017). Penampilan 8 Genotip Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Pada Cekaman Salinitas. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(5), 765–773. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/441/0>
- Ndolu dan Yunita. (2022). Efektifitas Air Garam (NaCl) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Science of Biodiversity*, 3(1): 14-21. <https://doi.org/10.32938/jsb/vol3i1pp14-21>
- Novita, Aishar, Hilda dan Rahmawati. (2019). Tanggap Salinitas Terhadap Pertumbuhan Bibit Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.). *Jurnal Agrica Ektensia*, 13(2), 55-58. <https://doi.org/10.55127/ae.v13i2.15>
- Nurlia, N., Zainabun, Z., dan Darusman, D. (2020). Karakterisasi Tanah Salin di Wilayah Pesisir Kecamatan Banda Mulia Kabupaten Aceh Tamiang. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 5(1), 578–586. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v5i1.13832>.
- Oktavia, Nainggolan, Waluyo, Wijayani, Hardiastuti dan Wirawati. (2022). Pemberian Mikoriza Arbuskula dan Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat. *Prosiding The 13th Industrial Research Workshop and National Seminar*. <https://doi.org/10.35313/irwns.v13i01.4338>
- Pratiwi, A., Krisjayanti, E. W., dan Utami, I. (2021). Respon Pertumbuhan Tomat Cherry (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) terhadap Konsentrasi Salinitas NaCl. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 9(2), 494. <https://doi.org/10.33394/bjib.v9i1.3429>
- Renny, Vitri dan Iskandar, Revandy. (2023). Pengaruh Dosis Salinitas Terhadap Karakter Agronomi Dan Fisiologi Beberapa Tanaman Padi Gogo Varietas Lokal. *Jurnal Agrohitia*, 8(3): 473-480. <http://dx.doi.org/10.31604/jap.v8i3.12042>
- Romi, Sitanggung, Rahmawati dan Hanum. (2014). Pertumbuhan Kedelai melalui Aplikasi Asam Askorbat dan Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskular pada Lahan Salin dengan Tingkat Salinitas yang Berbeda. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(4), 1589-1595. <https://dx.doi.org/10.32734/jaet.v2i4.8465>.
- Safriyani, Ety, Anggun Purnamasari. (2021). Aplikasi Mikoriza Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat. *Jurnal Lansium* 2(2): 36–39. <https://doi.org/10.54895/lansium.v2i2.910>.
- Serano. (2005). Mikoriza dan Peranannya. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Wulantika, T., Yefriwati, Y., dan Darmansyah, D. (2022). Pengaruh penggunaan dosis fungi mikoriza arbuskular (FMA) dalam mengoptimalkan produksi tanaman (*Lycopersisum esculentum* L). *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 7(2), 105-110. <https://doi.org/10.32503/hijau.v7i2.2780>.
- Yamika, W. S. D., Aini, N., dan Setiawan, A. (2016). Penentuan Batas Toleransi Salinitas Beberapa Tanaman (Tomat, Mentimun, Bawang Merah dan Cabai Besar) pada Cekaman Salinitas. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Pertanian*.
- Yovita, Y., dan Otan, A. (2022). Analisis Kandungan Bahan Organik Tanah Sawah Sebagai Upaya Penilaian Kesuburan Tanah di Desa Magepanda Kecamatan Magepanda Kabupaten Sikka. *Journal of Sustainable Dryland Agriculture*, 15 (1): 26-32. <https://doi.org/10.37478/agr.v15i1.1919>