

Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskula dan Dosis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill)

Darlina^{1*}, Rosmaiti^{2,3}, Syamsul Bahri³

¹⁻³Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra, Indonesia

Alamat : Jl. Prof. Dr. Syarief Thayeb, Meurandeh, Kec. Langsa Lama, Kota Langsa, Aceh, Indonesia

Korespondensi penulis: darlinalingga91@gmail.com*

Abstract. *Tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill) are a source of vitamins and minerals and have health benefits such as maintaining heart health. The demand for tomatoes in Indonesia continues to increase so it is necessary to take action to increase production by utilizing Fungi Mycorrhizal Arbuscular and manure. FMA is a fungus associated with plants where FMA binds nutrients in the soil. The aim of this research was to determine the effect of gungus mycorrhizal arbuscular and manure. This research was carried out in July – September 2023 in Siderejo village, Langsa Lama District, Langsa City. The research used a 2 factorial Randomized Block Design (RAK) with 3 replications. The first factor is the FMA dose, namely: F₀: 0 gr/plot, F₁: 20 gr/plot, F₂: 40 gr/plot, F₃: 60 gr/plot. The second factor is the dose of fertilizer P₁: 2,08 kg/plot, P₂: 5,6 kg/plot, P₃: 8,4 kg/plot. Data were analyzed using variance (F test) at the 5% and 1% levels. If the treatment has a real effect, continue with the BNJ test at the 5% level.*

Keywords: *Arbuscular Mycorrhizal Fungi inoculation, manure dosage, tomato yield*

Abstrak. Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) merupakan sumber vitamin dan mineral serta memiliki manfaat bagi kesehatan seperti menjaga kesehatan jantung. Permintaan tomat di Indonesia terus meningkat sehingga perlu adanya tindakan peningkatan produksi dengan pemanfaatan Fungi Mikoriza Arbuskula dan Pupuk Kandang. FMA adalah jamur yang berhubungan dengan tanaman dimana FMA mengikat komponen hara di dalam tanah. Tujuan penelitian ialah guna menilai dampak dari Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskula dan Pupuk Kandang. Penelitian ini dilakukan di bulan Juli-September 2023 di Desa Siderejo Kecamatan Langsa Lama Kota Langsa. Penelitian ini memanfaatkan 2 RAK (Rancangan Acak Kelompok) faktorial atas 3 cobaan. Aspek 1 ialah takaran FMA yaitu: F₀: 0 gr/plot, F₁: 20 gr/plot, F₂: 40 gr/plot, F₃: 60 gr/plot. Jumlah pupuk yang digunakan adalah faktor kedua P₁: 2,08 kg/plot, P₂: 5,6 kg/plot, P₃: 8,4 kg/plot. Data dianalisis menggunakan anova (percobaan F) dari level 5% serta 1%. Apabila perlakuan berpengaruh nyata hingga dilanjutkan dalam percobaan BNJ dari taraf 5%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan dan hasil tomat terbaik menggunakan FMA (60 gr/plot) dan Dosis Pupuk Kandang 8,4/plot (60 ton/ha).

Kata kunci: *Inokulasi Jamur Mikoriza Arbuskula, dosis pupuk kandang, hasil tomat*

1. LATAR BELAKANG

Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) merupakan salah satu tanaman yang dapat dikembangkan karena mempunyai banyak manfaat. Tomat dapat dikonsumsi langsung atau diolah menjadi sayuran, penyedap rasa, saus dan makanan. Tomat mengandung likopen dan flavonoid yang berfungsi sebagai penguat sel dan dapat mencegah radikal bebas. Kandungan asam L-askorbat pada tomat mampu menjaga nutrisi dan kesehatan gusi. Kandungan lainnya antara lain nutrisi A, E, protein, gula, zat besi, kalsium, magnesium, fosfat, kalium, dan serat yang selanjutnya dapat meningkatkan kesehatan tubuh, meningkatkan sirkulasi dan pencernaan (Ariyanti *dkk.*, 2015; Surbakti & Berawi, (2016).

Tanaman tomat menduduki peringkat kelima dalam produksi tanaman sayuran di Indonesia. Produksi tomat di Indonesia meningkat pada tahun 2016 yaitu 851.701 ton/tahun. Pada tahun 2017 produksi berkurang menjadi 747.577 ton/tahun (Badan Pusat Statistik 2018). Pada tahun 2018 produksi tomat berkurang menjadi 707.601 ton/tahun (Direktorat Jendral Hortikultura 2019).

Meningkatnya permintaan terhadap tomat memerlukan ketersediaan tomat baik dari segi jumlah maupun kualitasnya. Berdasarkan data konsumsi tomat tahun 2017 masyarakat Indonesia mengkonsumsi tomat sebanyak 3,76 kg per kapita per tahun konsumsi pada tahun tersebut mencapai 878.741 ton, kesenjangan yang cukup signifikan antara permintaan dan pasokan sebesar 15.139 ton (Data Konsumsi Nasional, 2018). Pada tahun 2018 konsumsi tomat masyarakat Indonesia mencapai 3,57 kg per kapita per tahun. Artinya pemanfaatan tomat pada tahun tersebut mencapai 915.987 ton. Perbedaan permintaan dan ketersediaan tomat sangat besar yaitu 52.750 ton dalam waktu yang sama (Data Konsumsi Nasional, 2019 dalam Apriliani 2021).

Salah satu cara untuk mengembangkan produksi tomat adalah dengan meningkatkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) sejenis mikoriza dan biostimulator yang dalam asosiasinya dengan akar tumbuhan akan menginfeksi masuk ke dalam jaringan sel korteks akar (Istigfaiyah, 2018). FMA dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap musim kemarau dan tanah kering, selain itu FMA juga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman dengan cara menyerap air dan unsur hara dari akar tanaman dan menyalurkannya keseluruh tanaman (Damanik dan Suryanto, 2018).

Hasil penelitian Windasari, *dkk* (2009), menunjukkan bahwa FMA dapat digunakan sebagai biostimulan untuk pertumbuhan tanaman jagung, FMA jenis *Glomus* sp, dapat meningkatkan pertumbuhan dan jumlah kedelai di *greenhouse* (Triarta *dkk.*, 2019). Krisdayani, *dkk* (2020), menunjukkan bahwa kombinasi FMA *Glomus* sp dan *Trichoderma* sp dapat mempercepat dan memperbaiki fase pembibitan pada tanaman sengon.

Untuk meningkatkan sumber hara dapat dilakukan dengan memperbaiki sifat kimia, biologis dan fisik tanah. Pupuk kandang merupakan salah satu pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat-sifat tanah.

Pemanfaatan kotoran sapi sebagai kompos alami yang digunakan dalam pemupukan tanaman tomat dapat memperbaiki sifat fisik dan senyawa tanah secara alami, sehingga menghasilkan pupuk kandang yang terjangkau karena bahannya yang mudah didapatkan. Karena dalam kotoran sapi terdapat banyak unsur hara yang dapat memperbanyak produksi tomat, Menurut (Riyani, Islami dan Sumarni, 2015). Pupuk kotoran sapi mengandung

komponen N, P dan K yang dibutuhkan tanaman. Selain itu juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah, diantaranya kemantapan agregat, total ruang pori, dan daya ikat air. Pemberian pupuk kandang sebanyak 25 ton/ha menghasilkan peningkatan produksi, mencapai 6,30 ton/ga atau meningkat 2,2 ton dibandingkan produksi tanpa pupuk kandang.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “Pemberian Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskula dan Dosis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat”.

2. KAJIAN TEORITIS

Fungi mikoriza Arbuskula merupakan suatu bentuk asosiasi antara jamur dengan akar tumbuhan tingkat tinggi, dimana FMA menginfeksi akar tanaman kemudian membantu penyerapan hara dari tanah untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Ramadhan,*dkk.*;2015). Tanaman yang bermikoriza biasanya tumbuh lebih baik dari pada yang tidak bermikoriza.

Serapan air yang lebih besar oleh tanaman bermikoriza, juga membawa unsur hara yang mudah larut dan terbawa oleh aliran masa seperti N, K dan S. sehingga serapan unsur tersebut juga makin meningkat. Disamping serapan hara melalui aliran masa, serapan P yang tinggi juga disebabkan karena hifa cendawan juga mengeluarkan enzim *phosphatase* yang mampu melepaskan P dari ikatan organik spesifik, sehingga tersedia bagi tanaman (Parawansa,*dkk.*; 2014).

Penelitian mengenai pengaruh kombinasi FMA pada beberapa jenis tanaman telah dilaporkan, namun informasi tentang aplikasi FMA sebagai pupuk hayati untuk mempercepat pertumbuhan bibit atau tanaman tomat sejauh ini masih sedikit, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai aplikasi kombinasi FMA sebagai pupuk hayati dan biostimulator untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat.

Pupuk kandang berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah. Kualitas pupuk kandang sangat berpengaruh terhadap respon tanaman. Pupuk kandang sapi mengandung unsur N, P, dan K yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya sehingga dapat memperbaiki sifat fisik, diantaranya kemantapan agregat, bobot volume, total ruang pori dan daya ikat air (Riyani, 2015). Penggunaan pupuk kandang sapi merupakan paket teknologi yang mampu memperbaiki lingkungan tanah, sehingga mampu memberikan suplay unsur hara makro dan mikro bahkan hormon tumbuh dari golongan auksin, sitokinin yang dapat memperbaiki kesuburan tanah dalam meningkatkan produksi tanaman kedelai edamame. Auksin yang terdapat pada atonik bahkan dapat meningkatkan pertumbuhan bibit jeruk.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Desa siderejo Kecamatan Langsa Lama, Kota Langsa dengan ketinggian tempat ± 10 m dpl. Waktu penelitian selama 3 bulan dimulai dari bulan Juli sampai dengan September 2023. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini di peroleh secara lokal. Alat : cangul, meteran, jangka sorong, gembor, timbangan analitik, alat tulis, dan kamera, Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih Tomat dengan varietas Tomat Servo, Fungi Mikoriza Arbuskula (*Glomus* sp) diperoleh dari toko klorofistore Tnggerang selatan, dan Pupuk Kandang Sapi.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok terdiri dari 2 faktor yaitu: Faktor Dosis Fungi Mikoriza Arbuskula (*Glomus* sp) dengan notasi (F) terdiri dari 4 taraf: F0 : Tanpa perlakuan (Kontrol), F1 : FMA *Glomus* sp (20 gr/plot), F2 : FMA *Glomus* sp (40 gr/plot), F3 : FMA *Glomus* sp (60 gr/plot). Faktor Dosis Pupuk Kandang dengan notasi (P), terdiri dari 3 taraf: P1 : 2,08 kg/plot (20 ton/ha), P2 : 5,6 kg/plot (40 ton/ha) P3 : 8,4 kg/plot (60 ton/ha). Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah buah per tanaman sampel, berat buah per tanaman sampel dan berat buah per plot. Data dari hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam (uji F) pada taraf 5% dan 1%. Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda NYata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Fungi Mikoriza Arbuskula

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Fungi Mikoriza Arbuskula berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman tomat pada umur 2, 4, dan 8 MST. Dan berpengaruh nyata pda tinggi tanaman umur 6 MST. Rata-rata tinggi tanaman tomat pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST akibat perlakuan Fungi Mikoriza Arbuskula disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Tomat Umur 2, 4, 6 dan 8 MST akibat perlakuan Fungi Mikoriza Arbuskula.

Fungi Mikoriza Arbuskula	Tinggi Tanaman Tomat (cm)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
F ₀	24.58	46.67	63.08 a	68.92
F ₁	26.48	46.05	62.33 a	70.25
F ₂	25.63	50.22	71.63 b	72.13
F ₃	24.65	53.17	77.38 b	79.46
BNJ _{0.05}	-	-	6.00	-

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNJ 0.05

Berdasarkan tabel 1 diatas menunjukkan bahwa tanaman Tomat tertinggi pada umur 6 MST dijumpai pada perlakuan F₃ Hasil uji BNJ_{0,05}. F₃ berbeda dengan F₀ dan F₁ tetapi tidak berbeda dengan F₂.

Pertambahan tinggi tanaman disebabkan adanya pembelahan sel pada titik pertumbuhan apikal batang yang terdiri dari jaringan maristem sehingga mendorong pertumbuhan batang, peningkatan mikoriza didgan dapat meningkatkan serapan unsur hara. Menurut penelitian Hadianur *dkk.*, (2016) yang menyatakan bahwa akar yang terkontaminasi mikoriza arbuskula lebih besar pertumbuhannya karena berkembangnya gifa di luar akar sehingga meningkatkan retensi nutrisi tanaman, sehingga meningkatkan penyerapan unsur hara tanaman, selain itu. Menurut (Oktaviani dan Usmadi, 2019). Keberadaan hormon-hormon berperan dalam pembelahan dan pemanjangan sel tumbuhan, selain hormon, tanaman juga membutuhkan nutrisi untuk membantu perkembangannya. Salah satunya adalah unsur P yang berfungsi sebagai sumber energi untuk membantu pembelahan sel maristem apikal.

Unsur hara fosfor dapat meningkatkan produksi tanaman karena fosfor berperan dalam proses fotosintesis, respirasi dan metabolisme tanaman. Pembentukan asam amino dan protein terjadi dengan adanya unsur hara yang mengandung fosfor, sehingga menghasilkan pembentukan sel baru dan peningkatan tinggi tanaman (Faizan *dkk.*, 2015)

Diameter Batang (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Fungi Mikoriza Arbuskula berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang tomat pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST. Rata-rata diameter batang tanaman tomat pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST akibat perlakuan Fungi Mikoriza Arbuskula disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Diameter Batang Tomat Umur 2, 4, 6 dan 8 MST akibat perlakuan Fungi Mikoriza Arbuskula

Fungi Mikoriza Arbuskula	Diameter Batang (cm)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
F ₀	0.44	0.31	0.42	0.46
F ₁	0.37	0.32	0.46	0.49
F ₂	0.36	0.33	0.52	0.54
F ₃	0.36	0.32	0.47	0.49

Hal ini diduga keberadaan mikoriza dapat memperbaiki struktur media tanam dengan meningkatkan penetrasi akar. Keberadaan hifa pada akar membantu tanaman menyerap unsur hara. Permatasari dan Nurhidayati (2014) menjelaskan bahwa pengaruh nyata terhadap diameter batang terjadi apabila komposisi mikoriza yang ditambahkan dan kebutuhan nitrogen

dengan meningkatkan kemampuan akar dalam menyerap nutrisi. Asimilat meningkat seiring dengan tersediannya unsur N pada tanaman sehingga dapat meningkatkan laju fotosintesis.

Pemberian FMA di atas batas toleran menyebabkan semakin banyak nutrisi dari tanaman inang yang diperlukan FMA untuk kelangsungan hidupnya. Jika tanaman inang tidak mampu menyediakan unsur hara dengan dosis FMA yang melebihi batas toleran, maka FMA akan bekerja lebih lambat dalam menginfeksi akar tanaman sehingga mengakibatkan pertumbuhan tanaman tidak optimal (Oktaviana *dkk.*, 2019).

Jumlah Buah Per Tanaman Sampel

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Fungi Mikoriza Arbuskula berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah buah per tanaman sampel tanaman tomat. Rata-rata jumlah buah per tanaman sampel tanaman akibat perlakuan Fungi Mikoriza Arbuskula disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Buah Per tanaman Sampel tanaman Tomat akibat perlakuan Fungi Mikoriza Arbuskula

Fungi Mikoriza Arbuskula	Jumlah Buah Per Tanaman Sampel
F ₀	8.75
F ₁	7.92
F ₂	9.29
F ₃	10.75

Berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah buah per tanaman sampel. Hal ini diduga karena ada faktor pembatas seperti curah hujan yang cukup tinggi mengakibatkan pencucian unsur hara yang dibutuhkan tanaman serta intensitas cahaya matahari yang tidak optimum dapat menyebabkan proses fotosintesis berjalan lambat atau pelan menyebabkan karbohidrat dan senyawa yang lain rendah. Hal ini didukung Serawa dan Abdu (2014) menyatakan bahwa pesatnya pertumbuhan vegetatif dapat menyebabkan terjadi persaingan dalam memperoleh fotosintat, dan jika terjadi dominasi vegetatif maka pertumbuhan generatif akan terhambat.

Menurut Basrie (2018) menyatakan bahwa pengaplikasian mikoriza tidak selalu berbanding lurus dengan pertumbuhan tanaman. Selain itu faktor lain yang menyebabkan efektivitas mikoriza menurun, pengaruh suhu dan kelembapan lingkungan tumbuh serta adanya pengaruh dari tanaman inang.

Berat Buah Per Tanaman Sampel (kg) dan Berat Buah Per Plot (kg)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Fungi Mikoriza Arbuskula berpengaruh tidak nyata terhadap berat buah per tanaman sampel dan berat buah per plot pada tanaman tomat. Rata-rata berat buah per tanaman sampel dan berat buah per plot pada tanaman tomat akibat perlakuan Fungi Mikoriza Arbuskula disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata berat buah per tanaman sampel dan berat buah per plot tanaman tomat sebagai dampak dari perlakuan Fungi Mikoriza Arbuskula

Fungi Mikoriza Arbuskula	Berat Buah Per Tanaman Sampel (Kg)	Berat Buah Per Plot (Kg)
F ₀	0.70	0.94
F ₁	0.69	0.91
F ₂	0.72	0.96
F ₃	0.77	1,09
F ₂	0.72	0.96

Berakibat tak nyata terhadap bobot buah per tanaman sampel dan berat buah per plot akibat memberi mikoriza arbuskula, Hal ini diduga karena pertumbuhan dari organ penyimpanan dipengaruhi akibat faktor alam serta faktor genetik. Kemampuan genetik suatu tanaman tidak akan mampu diperlihatkan secara maksimal jika faktor lingkungannya tidak mendukungnya. Hal ini menunjukkan bahwa faktor lingkungan dan genetik sangat mempengaruhi berat buah atau pun kualitas dari produksi tanaman tomat. Sesuai dengan pendapat Eliyani (2022) menunjukkan ialah memberi pupuk hayati mikoriza arbuskula tak memberi akibat nyata terhadap bobot buah yang ditanam.

Secara umum perkembangan generative terjadi Ketika tanaman diberi nutrisi yang baik. Semakin besar mikoriza suatu tanaman maka bobot buahnya juga semakin besar, sehingga semakin tinggi mikoriza maka kualitas buahnya akan semakin baik. (Ulfa hanum et al., 2018). Berdasarkan hasil eksplorasinya menyatakan bahwa pemberian mikoriza yang berhasil pada tanaman mempunyai kemampuan untuk menambah bobot tanaman baru. Inokulasi tanaman belum tentu dapat bertahan dengan baik terhadap mikroorganisme tanah biasa atau kondisi tanah yang tidak mendukung perkembangan dari strain tanaman.

Pengaruh Dosis Pupuk Kandang

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Pupuk Kandang berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST, disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Tinggi Tanaman Tomat Umur 2, 4, 6, dan 8 MST akibat perlakuan Dosis Pupuk Kandang

Pupuk Kandang	Tinggi Tanaman Tomat (cm)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
P ₁	33.94	61.53	86.92	93.38
P ₂	30.61	61.60	90.17	95.96
P ₃	36.78	72.98	97.33	101.42

Hal ini diduga rendahnya kandungan N kotoran sapi hanya 0,3% dan kriteria rendah tersebut tidak dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Prihmantoro (1999), bahwa tanaman memerlukan unsur hara N untuk membentuk klorofil dan

merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman. Sarif (1986) menyatakan bahwa unsur nitrogen (N) sangat diperlukan tanaman untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti batang, akar, daun dan cabang. Hal ini sesuai dengan penelitian Pono (2017), bahwa kandungan nitrogen yang rendah mengakibatkan tanah tidak mampu menyediakan unsur N yang rendah menyebabkan keadaan tanah tidak mampu menyediakan unsur hara yang cukup untuk mendukung pertumbuhan tanaman tomat dengan baik.

Diameter Batang (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Pupuk Kandang berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang tomat pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST. disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Diameter Batang Tomat Umur 2, 4, 6, dan 8 MST akibat perlakuan Dosis Pupuk Kandang

Pupuk Kandang	Diameter Batang (cm)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
P ₁	0.48	0.41	0.58	0.63
P ₂	0.55	0.41	0.63	0.66
P ₃	0.50	0.46	0.66	0.70

Hal ini dapat disebabkan karena kadar dosis yang diuji belum dapat memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman tomat. Faktor lainnya adalah setiap pupuk mempunyai kandungan unsur hara yang berbeda sehingga mengakibatkan diameter batang juga berbeda. Menurut Andayani dan Sarido (2013), kandungan nutrisi pada pupuk kandang berbeda-beda karena setiap ternak mempunyai ciri khas tersendiri yang ditentukan oleh jenis makanan dan umur ternak tersebut.

Jumlah Buah Per Tanaman Sampel

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Pupuk Kandang berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah buah per tanaman sampel tanaman tomat. Rata-rata jumlah buah per tanaman sampel tanaman akibat perlakuan Pupuk Kandang disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Jumlah Buah Per tanaman Sampel tanaman Tomat akibat perlakuan Dosis Pupuk Kandang

Pupuk Kandang	Jumlah Buah Per Tanaman Sampel
P ₁	11.50a
P ₂	10.38a
P ₃	14.83b
BNJ _{0.05}	1.58

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom 6 MST berbeda tidak nyata pada uji (BNJ) taraf 0.05

Berdasarkan tabel 7 diatas menunjukkan bahwa jumlah buah per tanaman sampel tertinggi dijumpai pada perlakuan P₃ berbeda dengan P₂ dan P₁.

Hal ini diduga karena pemanfaatan pupuk dapat memberikan hasil yang baik dalam pengembangan pada buah tomat. Sebagai bahan alami, pupuk kandang memenuhi kemampuannya sebagai nutrisi bagi tanaman. Karena mengandung cukup unsur hara P, pupuk kandang membantu proses pembentukan buah. P adalah zat alami untuk pengembangan sebagai protein, unsur hara ini mendukung perkembangan akar, p membantu tanaman dalam proses asimilasi dan respirasi tanaman serta mempercepat pembungaan dan pematangan biji dan buah (Adminuniv 2022).

Berat Buah Per Tanaman Sampel (Kg) dan Berat buah per plot (Kg)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Pupuk Kandang berpengaruh sangat nyata terhadap berat buah per plot dan berpengaruh nyata terhadap berat buah per tanaman sampel pada tanaman tomat. Rata-rata berat buah per tanaman ampel dan berat buah per plot pada tanaman tomat akibat perlakuan Pupuk Kandang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8.Rata-rata Berat Buah Per tanaman Sampel Berat buah per plot tanaman Tomat akibat perlakuan Dosis Pupuk Kandang

Pupuk Kandang	Berat Buah Per Tanaman Sampel (Kg)	Berat Buah Per Plot (Kg)
P ₁	0.94a	1.22a
P ₂	0.91a	1.20a
P ₃	1.03b	1.46b
BNJ _{0.05}	0.03	0.77

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom 6 MST berbeda tidak nyata pada uji (BNJ) taraf 0.05

Berdasarkan tabel 8 diatas menunjukkan bahwa berat buah pertanaman sampel dan berat buah per plot tertinggi dijumpai pada perlakuan P₃ berbeda dengan P₂ dan P₁.

Hal ini diduga karena unsur-unsur hara dari pupuk kandang tersedia dalam kondisi yang cukup dan seimbang untuk digunakan tanaman tomat selama fase pertumbuhan dan produksi. Menurut Ufairah dan Sugito (2019), pemberian kotoran sapi memastikan tanaman mendapatkan unsur hara yang dibutuhkan untuk menghasilkan buah dalam pada masa generatif. Penambahan pupuk kandang sapi memberikan unsur hara tambahan yang dapat digunakan tanaman untuk produksi yang optimal, sehingga dapat dimanfaatkan tanaman untuk menghasilkan produksi yang optimal. Peningkatan dosis pupuk kandang sapi dapat meningkatkan kandungan unsur hara tanah terutama unsur hara N, P dan K.

Pupuk kandang sapi mengandung unsur hara makro seperti N, P dan K yang merupakan komponen karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin yang akan ditranslokasikan ke bagian penyimpanan buah. Setelah nitrogen, P merupakan unsur terpenting kedua untuk fotosintesis, perkembangan akar, pembentukan bunga, buah, dan biji (Bachtiar *dkk.*, 2016).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan fungi mikoriza arbuskula berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman pada 6 MST, namun berpengaruh tidak nyata terhadap parameter diameter batang, jumlah buah per tanaman sampel, berat buah per tanaman sampel dan Berat buah Per plot. Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan F_3 : FMA *Glomus* sp (60 gr/plot). Dosis Pupuk Kandang berpengaruh sangat nyata terhadap parameter Berat buah per plot dan berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah buah per tanaman sampel dan Berat buah per tanaman sampel. namun berpengaruh tidak nyata terhadap parameter Tinggi tanaman, dan diameter batang. Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan P_3 : 8,4 kg/plot (60 ton/ha) pupuk kandang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan Fungi Mikoriza Arbuskula dan Dosis Pupuk Kandang dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tomat pada dosis berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa respon tanaman terhadap masing-masing faktor pertumbuhan dan hasil tomat berjalan sendiri-sendiri.

Sesuai dengan hasil penelitian ini untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil tomat terbaik disarankan menggunakan Fungi Mikoriza Arbuskula (60 gr) dan Pupuk Kandang 8,4 kg/plot (60 ton/ha).

DAFTAR REFERENSI

- Adminuniv. (2022). Pentingnya keterlibatan unsur hara makro dalam mendorong pertumbuhan dan produksi tanaman. Tersedia di <https://fapert.umsu.ac.id/2022/02/23/peran-penting-unsur-hara-makro-untuk-pertumbuhan-dan-produksi-tanaman/#:~:text=unsur20hara20inimerupakan,buah%20tidak%20mudah%20Ogugur%20Frontok>. Diakses pada 23 Februari 2022.
- Apriliani, Y., Alam, A. S., Sulitiawan, R. S. N. (2021). Studi analisis pengaruh kualitas produk dan harga terhadap proses keputusan pembelian tomat di Pasar Muka Cianjur. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 1(2), 73–82.
- Ariyanta, I. P. B., Sudiarta, I. P., Widaningsih, D., Sumiartha, I. K., & Wiryana, G. A. S., Utama, M. S. (2015). Pemanfaatan *Trichoderma* sp. dan penyambungan untuk mengendalikan penyakit utama tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) di Desa Bangli, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 4(1), 1–15.

- Bachtiar, T., Robifahmi, N., Flatian, A. N., Slamet, S., & Citraresmini, A. (2020). Pengaruh dan kontribusi pupuk kandang terhadap N total, serapan N (15N), dan hasil padi sawah (*Oryzae sativa L.*) varietas Mira-1. *Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia*, 21(1), 35–48.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2018). Statistik tanaman sayuran dan buah-buahan musiman. Jakarta: BPS.
- Basri, A. H. H. (2018). Peranan mikoriza dalam konteks pertanian. *Agrica Ekstensi*, 12(2), 74–78.
- Dirjen Hortikultura. (2018). Produksi nasional sayuran. Kementerian Pertanian.
- Dirjen Hortikultura. (2019). Statistika konsumsi hortikultura. Tersedia di <http://hortikultura.go.id>. Diakses pada 20 Maret 2018.
- Eliyani, E., & Shulichantini, S. Anggraini. (2022). Evaluasi efektivitas pupuk hayati mikoriza pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum Mill.*). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 5(1), 56–64.
- Faizin, N., & Mardhiansya, D. Yoza. (2015). Respon pemberian beberapa dosis pupuk fosfor terhadap pertumbuhan semai akasia (*Acacia mangium Willd.*) dan ketersediaan fosfor di tanah. *JOM Faperta*, 2(2), 1–9.
- Hadianur, & Syafruddin, E., Kesumawaty. (2016). Pengaruh jenis fungi mikoriza arbuskular terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum Mill.*). *Agrista*, 20(3), 126–134.
- Istigfaiyah, L. (2018). Identifikasi dan karakterisasi mikoriza pada tegakan *Gmelina arborea*. (Skripsi). Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Krisdayani, P. M., & Proborini, M. W., Kriswiyanti, E. (2020). Pengaruh kombinasi pupuk hayati endomikoriza, *Trichoderma spp.*, dan pupuk kompos terhadap pertumbuhan bibit sengon (*Paraserianthes falcataria (L.) Nielsen*). *Jurnal Sylva Lestari*, 1(11).
- Oktavia, S., Padmini, R. R., Rukmowati Brotodjojo, & Pratomo, A. H. (2019). Implementasi teknologi informasi dalam aplikasi pupuk cair dan evaluasi tingkat kelembaban tanah karst terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Dalam *Seminar Nasional PERAGI* (hlm. 219–225). Bogor.
- Parawansa, M. A. K., & Ramli. (2014). Aplikasi mikoriza dan mikroorganisme lokal (rebung) pada pertumbuhan tanaman kakao (*Theobroma cacao L.*). Laporan Penelitian Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (UPPM), Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP), Gowa.
- Permatasari, A. D., & Nurhidayati, T. (2014). Pengaruh inokulan bakteri penambat nitrogen, bakteri pelarut fosfat, dan mikoriza asal Desa Condro, Lumajang, Jawa Timur terhadap pertumbuhan tanaman cabe rawit. *Jurnal Sains dan Seni*, 3(2), 44–48.
- Pono. (2017). Dampak pupuk kandang sapi dan supernatural nutrition terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. *Jurnal Agrifor*, 16(2), 267–274.

- Prihmantoro, H., & Indriani, Y. H. (1999). *Hidroponik sayuran semusim untuk bisnis dan hobi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ramadhan, H., dkk. (2015). Rancang bangun sistem hidroponik pasang surut untuk tanaman baby kailan (*Brassica oleraceae*) dengan media tanam serbuk sabut kelapa. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(4), 281–292.
- Riyani, N., Islami, T., & Sumarni, T. (2015). Pengaruh pupuk kandang dan *Crotalaria juncea* L. pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(7), 556–563.
- Serawa, & Abdu, R. B. (2014). Partisi fotosintat beberapa kultivar kedelai (*Glycine max*. (L) Merr.) pada ultisol. *Jurnal Agroteknos*, 4(3), 152–159.
- Syarief, E. S. (1986). *Kesuburan tanah dan pemupukan tanah pertanian*. Bandung: Pustaka Buana.
- Triarta, N. A., Proborini, M. W., & Hardini, J. (2019). Peranan FMA *Glomus* sp. dan pupuk anorganik terhadap produktivitas tanaman kedelai (*Glycine max* L.) var. lokal Bali. *Jurnal Mikologi Indonesia*, 3(2), 84–94.
- Ufairah, R., & Sugito, Y. (2019). Pengaruh pupuk kandang sapi pada beberapa varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Protan*, 7(2), 306–312.
- Windasari, L., Proborini, M. W., & Defiani, M. R. (2019). Biokontrol endomikoriza terhadap jamur *Curvularia* sp. penyebab penyakit tanaman jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Simbiosis*, 7(2), 28.