

Pengaruh Jenis Mulsa dan Dosis Mikoriza Arbuskula Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill)

The Effect of Type of Mulch And Dosage of Arbuscular Mycorrhizy on the Growth and Yield of Tomato (*Lycopersicum Esculentum* Mill)

Malahayati¹, Boy Riza Juanda¹, Ainul Mardiyah¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra, Kota Langsa
Email korespondensi: malahayati208@gmail.com

ABSTRACT

Tomatoes are plants with a short life cycle, can grow as high as 1 to 2 meters. This plant has green, yellow and red fruits that are usually used as vegetables in cooking or eaten directly without being processed. Tomatoes have stems and leaves that cannot be consumed because they are still in the same family as potatoes and eggplants that contain alkaloids. The problems that arise today are unsuitable climate conditions and less supportive soil conditions. This is because cultivating tomatoes with soil temperatures that are too high can cause excessive evaporation so that the percentage of groundwater loss increases. This will have an impact on the inhibition of the nutrient absorption process. Therefore, it is necessary to make efforts to provide mulch and provide biological fertilizers. The aim of this research was to determine the effect of mulch type and arbuscular mycorrhiza dosage on the growth and yield of tomato plants. This research was carried out in Langsa City using a factorial group random design (RAK), namely the Mulch Type Factor with the notation (M) consisting of 4 levels, namely control, silver black plastic mulch, sugarcane bagasse mulch, rock mulch and Arbuscular Mycorrhiza dosage factor with the notation (F) consists of 4 levels, namely control, 5 gr/plant, 10 gr/plant, 15 gr/plant. The results of the research showed that the influence of the type of mulch had a significant effect on plant height, fruit weight and average fruit weight per plant as well as an interaction between the type of mulch and the dose of plant height and weight per fruit.

Keywords: *tomato plants, type of mulch, arbuscular mycorrhiza*

ABSTRAK

Tomat merupakan tumbuhan dengan siklus hidup singkat, dapat tumbuh setinggi 1 sampai 2 meter. Tumbuhan ini memiliki buah berwarna hijau, kuning dan merah yang biasa dipakai sebagai sayur dalam masakan atau dimakan secara langsung tanpa diproses. Tomat memiliki batang dan daun yang tidak dapat dikonsumsi karena masih sekeluarga dengan kentang dan terung yang mengandung alkaloid. Permasalahan yang muncul saat ini yaitu keadaan iklim yang tidak sesuai serta kondisi tanah yang kurang mendukung. Hal ini dikarenakan pembudayaan tomat dengan suhu tanah yang terlalu tinggi dapat menyebabkan penguapan berlebihan sehingga persentase kehilangan air tanah meningkat. Hal ini akan berdampak pada terhambatnya proses absorpsi hara. Oleh karena itu perlu kiranya dilakukan upaya pemberian mulsa dan pemberian pupuk hayati. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis mulsa dan dosis mikoriza arbuskula terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Penelitian ini dilaksanakan di Kota Langsa dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yaitu Faktor Jenis Mulsa dengan notasi (M)

terdiri dari 4 taraf yaitu kontrol, mulsa plastik hitam perak, mulsa ampas tebu dan mulsa bebatuan dan Faktor Dosis Mikoriza Arbuskula dengan notasi (F) terdiri dari 4 taraf yaitu kontrol, 5 gr/tanaman, 10 gr/tanaman, 15 gr/tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh jenis mulsa berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, berat buah dan rata-rata berat buah per tanaman serta interaksi antara jenis mulsa dan dosis mikoriza arbuskula berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berat buah per tanaman.

Kata Kunci : Tanaman Tomat, Jenis Mulsa, Mikoriza Arbuskula

PENDAHULUAN

Tomat Adalah tumbuhan dari keluarga solanaceae, tumbuhan asli Amerika Tengah dan Selatan, dari Meksiko sampai Peru. Tomat merupakan tumbuhan dengan siklus hidup singkat, dapat tumbuh setinggi 1 sampai 2 meter. Tumbuhan ini memiliki buah berwarna hijau, kuning dan merah yang biasa dipakai sebagai sayur dalam masakan atau dimakan secara langsung tanpa diproses.

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) merupakan salah satu jenis sayuran unggulan yang banyak ditanam petani Indonesia. Tomat jenis tanaman sayuran yang bersifat multiguna dan banyak diminta oleh masyarakat, khususnya Indonesia Bahkan saat ini tomat bukan lagi sekedar tanaman sayuran, melainkan telah menjadi komoditas buah-buahan (Hidayanti dan Dermawan, 2012).

Permasalahan yang muncul saat ini yaitu keadaan iklim yang tidak sesuai serta kondisi tanah yang kurang mendukung. Selain dari pada itu, upaya memanipulasi iklim mikro kiranya perlu dilakukan. Hal ini dikarenakan pembudidayaan tomat dengan suhu tanah yang terlalu tinggi dapat menyebabkan penguapan berlebihan sehingga persentase kehilangan air tanah meningkat. Hal ini akan berdampak pada terhambatnya proses absorpsi hara. Oleh karena itu perlu kiranya dilakukan upaya pemberian mulsa.

Pemberian mulsa merupakan salah satu komponen penting dalam usaha peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman karena mulsa dapat menahan

penguapan air tanah akibat proses penguapan air oleh sinar matahari sehingga kelembapan dapat dipertahankan lebih lama (Hasibuan, 2015). Mulsa merupakan penutup tanah yang dimaksudkan untuk menjaga kelembapan tanah dan mengendalikan pertumbuhan gulma dan penyakit agar tanaman dapat tumbuh subur (Yetnawati dan Hasnelly, 2021). Penggunaan mulsa dapat memberikan keuntungan antara lain menghemat penggunaan air dengan mengurangi laju evaporasi dari permukaan lahan, memperkecil fluktuasi suhu tanah sehingga menguntungkan pertumbuhan akar dan mikroorganisme tanah. Rumakuway *et al.* (2016) menyatakan peranan mulsa sebagai pengatur kelembapan.

Dalam prakteknya di lapangan, mulsa dapat dikelompokkan kedalam tiga kelompok, yaitu mulsa organik, mulsa anorganik dan mulsa kimia sintesis. Mulsa organik meliputi semua bahan sisa pertanian yang secara ekonomis kurang bermanfaat seperti jerami padi, sekam padi, alang-alang, batang jagung, batang kacang tanah, batang kedelai dan lain-lain. Mulsa anorganik meliputi semua bahan batuan dalam berbagai bentuk dan ukuran. Mulsa kimia sintesis meliputi bahan-bahan plastik dan bahan-bahan kimia lainnya (Sudjianto dan Krestiani, 2009).

Penggunaan mulsa bertujuan untuk mencegah kehilangan air dari tanah sehingga kehilangan air dapat dikurangi dengan memelihara temperatur dan kelembapan tanah. Aplikasi mulsa merupakan salah satu upaya menekan pertumbuhan gulma, memodifikasi

keseimbangan air, suhu dan kelembaban tanah serta menciptakan kondisi yang sesuai bagi tanaman, sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik (Wisudawati *et al.*, 2016).

Selain mulsa, penggunaan pupuk hayati juga dapat membantu dalam peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman. Pupuk hayati (biofertilizer) yang berfungsi sebagai bahan penyubur tanah yang mengandung mikroba hidup atau sel hidup yang berfungsi untuk meningkatkan kemampuan akar tanaman menyerap unsur-unsur hara dari dalam tanah guna mendukung pertumbuhan tanaman (Mohammadi dan Sohrabi 2012; Amutha *et al.* 2014). Mikroba membantu menguraikan unsur-unsur yang ada pada tanah menjadi senyawa yang dapat diserap oleh akar tanaman. Wu *et al.* (2005) menambahkan bahwa penggunaan pupuk hayati tidak hanya meningkatkan kadar unsur hara pada tanaman seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K), tetapi juga dapat menjaga kandungan senyawa organik dan total N dalam tanah. Pupuk hayati yang dapat digunakan diantaranya adalah pupuk hayati mikoriza.

Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) atau yang sering disebut jamur tanah (jamur akar) memiliki keunggulan yaitu mampu membantu tanaman untuk menyerap unsur hara terutama unsur hara Phosphates. Mikoriza bersifat simbiosis mutualisme dengan tanaman terutama dengan akar tanaman dan bersifat antagonis terhadap parasit. Salah satu upaya yang dilakukan untuk menjamin ketersediaan tomat dalam jumlah dan kualitas gizi yang baik secara kontinyu dan efisien dapat ditempuh melalui pemberian FMA, FMA merupakan suatu bentuk simbiosis mutualisme antara jamur (*myces*) dengan akar (*rhiza*) tumbuhan tingkat tinggi (Orlanda, 2003).

Jamur mikoriza mendapatkan penyediaan karbon tereduksi yang disediakan oleh tanaman. Tanaman mendapatkan manfaat yang diperoleh dari jamur mikoriza, yaitu A. akar mikoriza

memacu serapan hara dan air tanah karena miselia eksternal dapat menjelajah tanah yang lebih luas dibandingkan dengan akar yang tidak bermikoriza. B. jamur menyerap hara berkonsentrasi rendah lebih efisien dibandingkan akar yang tidak bermikoriza. C. Hifa jamur menghasilkan berbagai enzim hidrofilik yang melepaskan nitrogen dan fosfor dari senyawa organik yang sebelumnya tidak tersedia bagi tanaman (Handayanto dan Hairiah, 2007).

METODE

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Samudra dengan ketinggian tempat ± 10 m dpl. Penelitian dimulai pada bulan Januari sampai Maret 2024. Pada penelitian ini benih yang digunakan yaitu bibit tomat varietas servo, mulsa dan mikoriza arbuskula.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah Jenis Mulsa dengan notasi (M) terdiri dari 4 taraf yaitu M₀ : Tanpa Mulsa (kontrol) M₁: Mulsa Plastik Hitam Perak (MPHP) M₂: Mulsa Ampas Tebu M₃: Mulsa Bebatuan. Faktor kedua adalah Dosis Mikoriza Arbuskula (*Glomus sp*) dengan notasi (F), terdiri dari 4 taraf yaitu F₀: Tanpa Pemberian Mikoriza (Kontrol) F₁: 5 gr/tanaman F₂: 10 gr/tanaman F₃: 15 gr/tanaman.

Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan pada penelitian ini adalah:

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 28, 35, 43 dan 49 hari setelah tanam (HSS), dengan cara mengukur tinggi dari permukaan tanah sampai titik tumbuh tanaman. Diukur menggunakan meteran.

2. Lingkar Batang (cm)

Pengamatan lingkar batang dilakukan pada saat tanaman berumur 28, 35, 43 dan 49 hari setelah tanam (HSS),

dengan cara melingkarkan tali rafia ke batang tanaman tomat lalu diukur menggunakan penggaris.

3. Berat per Buah (gr)

Berat per buah dilakukan dengan menimbang seluruh buah pertanaman, kemudian dibagi dengan jumlah buah pertanaman setiap plot. Pengamatan berat per buah dilakukan dengan menggunakan timbangan digital, mulai dari panen pertama hingga panen terakhir.

4. Jumlah Buah Rata-rata per Tanaman (Buah)

Pengamatan jumlah buah dilakukan setelah mencapai kriteria panen dengan cara menghitung jumlah buah yang dipanen pada setiap plot dari panen 1-4 lalu dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah tanaman.

5. Berat Buah Rata-rata per Tanaman (Kg)

Pengamatan berat buah dilakukan dengan cara menimbang berat buah segar rata-rata per tanaman dengan menggunakan timbangan digital.

6. Umur Berbunga (Hari)

Pengamatan umur berbunga dilakukan dengan menghitung hari, mulai dari hari pertama penanaman sampai munculnya bunga pertama pada setiap plot.

7. Umur Panen (Hari)

Umur panen dihitung sejak hari pertama penanaman hingga tanaman mulai panen pada masing-masing plot.

8. Berat Buah per Plot (Kg)

Pengamatan berat buah per plot dilakukan dengan cara menimbang berat buah segar secara keseluruhan dalam satu plot dengan menggunakan timbangan digital. Data ini kemudian dianalisis dengan uji F, apabila perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNJ untuk melihat berat buah per plot dari waktu ke waktu, serta membandingkan produktivitas antara plot yang berbeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Jenis Mulsa

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman tomat pada umur 28, 35, 42 dan 49 HSS disajikan pada Lampiran 1, 3, 5 dan 7 sedangkan analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 2, 4, 6 dan 8.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis mulsa berpengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman umur 28, 42 dan 49 HSS dan berpengaruh nyata pada tinggi tanaman umur 35 HSS. Rata-rata tinggi tanaman tomat pada umur 28, 35, 42 dan 49 HSS akibat Perlakuan Jenis Mulsa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Tomat Umur 28, 35, 42 dan 49 HSS akibat Perlakuan Jenis Mulsa

| Jenis Mulsa | Tinggi Tanaman Tomat (cm) | | | |
|---------------------|---------------------------|----------|--------|--------|
| | 28 HSS | 35 HSS | 42 HSS | 49 HSS |
| M ₀ | 33,47 | 52,64 bc | 72,69 | 94,19 |
| M ₁ | 32,50 | 47,98 a | 70,32 | 97,96 |
| M ₂ | 34,44 | 52,40 ab | 73,21 | 96,32 |
| M ₃ | 41,69 | 61,87 c | 81,88 | 101,44 |
| BNJ _{0,05} | - | 6,07 | - | - |

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNJ_{0,05}

Tabel 2 menunjukkan bahwa tanaman tomat tertinggi pada umur 35 HSS dijumpai pada perlakuan M₃, hasil uji BNJ_{0,05} M₃ berbeda nyata dengan M₁ dan M₂ tetapi tidak berbeda nyata dengan M₀.

Hal ini diduga pengaruh pemberian mulsa bebatuan dapat meningkatkan retensi air, dapat membantu menghentikan penguapan air dari tanah, mengendalikan erosi dan mempengaruhi aerasi dan drainase. Mulsa bebatuan mampu menyerap kelebihan air dan melepaskan air pada saat kondisi tanah mengering sehingga suhu optimum untuk pertumbuhan vegetatif tanaman terpenuhi. Hal ini sejalan dengan pendapat

Umboh (2002) menyatakan bahwa dampak pemulsaan akan memperbaiki sifat fisik tanah, memperbaiki aerasi dan drainase tanah sehingga akar dapat berkembang dengan baik dan pertumbuhan tanaman akan lebih subur.

Lingkar Batang (cm)

Hasil pengamatan lingkar batang tanaman tomat pada umur 28, 35, 42 dan 49 HSS disajikan pada Lampiran 9, 11, 13 dan 15 sedangkan analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 10, 12, 14 dan 16.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Jenis Mulsa berpengaruh tidak nyata terhadap lingkar batang tanaman tomat umur 28, 35, 42 dan 49 HSS. Rata-rata lingkar batang tanaman tomat umur 28, 35, 42 dan 49 HSS akibat perlakuan Jenis Mulsa disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Lingkar Batang Tanaman Tomat Umur 28, 35, 42 dan 49 HSS akibat Perlakuan Jenis Mulsa

| Jenis Mulsa | Lingkar Batang Tanaman Tomat (cm) | | | |
|----------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|
| | 28 HSS | 35 HSS | 42 HSS | 49 HSS |
| M ₀ | 0,56 | 0,70 | 1,04 | 1,22 |
| M ₁ | 0,58 | 0,70 | 1,03 | 1,22 |
| M ₂ | 0,53 | 0,65 | 0,96 | 1,26 |
| M ₃ | 0,63 | 0,75 | 1,03 | 1,30 |

Hal ini diduga karena curah hujan yang tinggi menyebabkan kondisi tanah menjadi lembab, sehingga fungsi mulsa tidak efektif sehingga adanya gangguan penyakit yang membuat pertumbuhan tanaman menjadi terhambat. Hal ini sejalan dengan penelitian Raihana (2006) bahwa mulsa terlihat pengaruhnya apabila lingkungan mengalami kekeringan. Sesuai pendapat Fitter dan Hay (1994) bahwa pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti cahaya dan suhu dimana kedua faktor ini berperan penting dalam produksi dan transportasi

karbohidrat sehingga dengan intensitas cahaya yang sama maka pertumbuhan tanaman yang dihasilkan juga relatif sama.

Berat per Buah (gr)

Hasil pengamatan berat per buah tanaman tomat disajikan pada Lampiran 17 sedangkan analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 18.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Jenis Mulsa berpengaruh tidak nyata terhadap berat per buah. Rata-rata berat per buah tanaman tomat akibat perlakuan Jenis Mulsa disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Berat Per Buah Tanaman Tomat akibat Perlakuan Jenis Mulsa

| Jenis Mulsa | Berat per Buah (gr) |
|---------------------|---------------------|
| M ₀ | 11,62 ab |
| M ₁ | 10,26 a |
| M ₂ | 11,75 bc |
| M ₃ | 13,40 c |
| BNJ _{0,05} | 1,31 |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNJ_{0,05}

Tabel 4 menunjukkan bahwa berat per buah tertinggi dijumpai pada perlakuan M₃, hasil uji BNJ_{0,05} M₃ berbeda dengan M₁ dan M₂ tetapi tidak berbeda dengan M₀.

Hal ini diduga penggunaan mulsa mampu menjaga kelembaban tanah, mengurangi fluktuasi suhu tanah, menekan pertumbuhan gulma yang dapat mengganggu tanaman. Karena pemasangan mulsa berpengaruh pada pertumbuhan gulma dan pemakaian mulsa juga dapat mengurangi penguapan dalam kurun waktu yang lama dan karena dapat menambah bahan organik tanah maka kemampuan untuk menahan air menjadi meningkat (Umboh, 2012).

Jumlah Buah Rata-rata per Tanaman (buah)

Hasil pengamatan jumlah buah rata-rata per tanaman tomat disajikan pada

Lampiran 19 sedangkan analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 20.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Jenis Mulsa berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah buah rata-rata per tanaman. Rata-rata jumlah buah rata-rata per tanaman tomat akibat perlakuan Jenis Mulsa disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah Buah Rata-rata per Tanaman Tomat akibat Perlakuan Jenis Mulsa

| Jenis Mulsa | Jumlah Buah Rata-rata per Tanaman (buah) |
|----------------|--|
| M ₀ | 3,05 |
| M ₁ | 2,47 |
| M ₂ | 2,91 |
| M ₃ | 3,69 |

Perlakuan M₁ (mulsa plastik) menghasilkan jumlah buah terendah, hal ini diduga penggunaan mulsa plastik terjadi peningkatan suhu yang tinggi di sekitar perakaran tanaman yang melebihi batas maksimum yang dibutuhkan tanaman tomat. Menurut Umboh (2000) dengan adanya mulsa plastik, cahaya matahari yang dipantulkan dan diteruskan sangat kecil, hal ini berarti hampir semua cahaya matahari diserap oleh bahan mulsa sedangkan perlakuan yang lain agak lebih baik dibanding mulsa plastik hal ini mungkin disebabkan karena adanya keseimbangan suhu didalam tanah.

Berat Buah Rata-rata per Tanaman (kg)

Hasil pengamatan berat buah rata-rata per tanaman tomat disajikan pada Lampiran 21 sedangkan analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 22.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Jenis Mulsa berpengaruh tidak nyata terhadap berat buah rata-rata per tanaman. Rata-rata berat buah rata-rata per tanaman tomat akibat perlakuan Jenis Mulsa disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Berat Buah per Tanaman Tomat akibat Perlakuan Jenis Mulsa

| Jenis Mulsa | Berat Buah Rata-rata per Tanaman (kg) |
|---------------------|---------------------------------------|
| M ₀ | 0,99 ab |
| M ₁ | 0,96 a |
| M ₂ | 1,03 abc |
| M ₃ | 1,11 c |
| BNJ _{0,05} | 0,06 |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNJ_{0,05}

Berdasarkan Tabel 6 diatas menunjukkan bahwa berat buah rata-rata per tanaman tomat tertinggi dijumpai pada perlakuan M₃, hasil uji BNJ_{0,05} M₃ berbeda nyata dengan M₁ dan M₂ tetapi tidak berbeda nyata dengan M₀.

Hal ini diduga pemberian mulsa bebatuan mampu memperbaiki sifat fisik tanah terutama struktur tanah sehingga memperbaiki stabilitas agregat tanah sehingga dapat meningkatkan berat buah dan mulsa juga dapat memperkecil erosi permukaan tanah dan mencegah penguapan air (Masnang, 2015).

Umur Berbunga (hari) dan Umur Panen (hari)

Hasil pengamatan umur berbunga dan umur panen tanaman tomat disajikan pada Lampiran 23 dan 25 sedangkan analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 24 dan 26.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Jenis Mulsa berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga dan umur panen. Rata-rata umur berbunga dan umur panen tanaman tomat akibat perlakuan Jenis Mulsa disajikan pada Tabel 7.

Jenis mulsa tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga dan umur panen, hal ini diduga karena berbagai mulsa yang diberikan mengalami peningkatan laju evaporasi sehingga jumlah air tanah yang tertinggal dalam tanah menjadi berkurang sehingga tanaman mengalami cekaman air yang

menyebabkan tanaman menjasi stres. Sinaga (2007), bahwa tanaman yang mengalami stres air (dehidrasi) akan merusak perkembangan sel-sel tanaman yang mengakibatkan pertumbuhan tanaman terhambat.

Tabel 7. Rata-rata Umur Berbunga dan Umur Panen Tanaman Tomat akibat Perlakuan Jenis Mulsa

| Jenis Mulsa | Umur Berbunga (hari) | Umur Panen (hari) |
|----------------|----------------------------|-------------------------|
| M ₀ | 31,09 | 48,03 |
| M ₁ | 31,19 | 48,16 |
| M ₂ | 31,47 | 48,38 |
| M ₃ | 29,69 | 46,63 |

Berat Buah per Plot (kg)

Hasil pengamatan berat buah per plot tanaman tomat disajikan pada Lampiran 27 sedangkan analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 28.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Jenis Mulsa berpengaruh tidak nyata terhadap berat buah per plot. Rata-rata berat buah per plot tanaman tomat akibat perlakuan Jenis Mulsa disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Berat Buah per Plot Tanaman Tomat akibat Perlakuan Jenis Mulsa

| Jenis Mulsa | Berat Buah per Plot (kg) |
|----------------|-----------------------------|
| M ₀ | 0,49 |
| M ₁ | 0,44 |
| M ₂ | 0,57 |
| M ₃ | 0,74 |

Hal ini diduga suhu dan kelembapan tanah yang relatif sama setiap perlakuan serta kebutuhan air yang cukup. Nurdin *et al.* (2015) menyatakan bahwa mulsa akan terlihat pengaruhnya apabila kondisi lingkungan tumbuh mengalami cekaman kekeringan. Selain itu faktor lingkungan seperti cahaya matahari juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Menurut Sarief (2001) pertumbuhan tanaman disamping memerlukan media

tumbuh yang baik dan ketersediaan air yang cukup tanaman juga memerlukan keadaan lingkungan dan cahaya yang cukup. Hal ini sangat penting bagi kelangsungan proses-proses metabolisme, fotosintesis dan respirasi.

Pengaruh Dosis Mikoriza Arbuskula

Pengaruh dosis mikoriza arbuskula berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati. Data hasil pengamatan disajikan pada Lampiran 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25 dan 27. Hasil analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26 dan 28. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh dosis mikoriza arbuskula berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman (cm), lingkaran batang (cm), berat per buah (gr), jumlah buah rata-rata per tanaman (buah), berat buah rata-rata per tanaman (kg), umur berbunga (hari), umur panen (hari) dan berat buah per plot (kg). Hal ini diduga karena mikoriza memerlukan waktu yang lama untuk menginfeksi akar tanaman tomat. Kondisi yang lembab karena curah hujan diduga mempengaruhi pertumbuhan tanaman tomat. Menurut Husain (2003), bahwa waktu yang dibutuhkan untuk terjadinya infeksi sangat bervariasi tergantung pada tingkat efektivitas dan lingkungannya.

Kemampuan genetik suatu tanaman tidak akan mampu diperlihatkan secara maksimal jika faktor lingkungannya tidak mendukung. Hal ini menunjukkan bahwa faktor lingkungan dan genetik sangat mempengaruhi kualitas dari produksi tanaman tomat. Intensitas cahaya yang relatif sama sehingga tidak berpengaruh terhadap berat buah. Sebagaimana dikatakan Fitter (1994) bahwa pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti cahaya dan suhu dimana kedua faktor ini berperan penting dalam produksi dan transportasi bahan makanan.

Eliyani (2022) menunjukkan bahwa aplikasi pupuk hayati mikoriza arbuskula

tidak memberikan pengaruh yang signifikan pada produksi tanaman tomat. Efektifitas dari mikoriza yang dinilai cukup rendah sehingga belum mampu untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Menurut Basri (2018) 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. Kelebihan atau kekurangan unsur hara yang dibutuhkan tanaman akan memberikan dampak negatif pada tanaman, baik pada pertumbuhan vegetatif maupun generatif. Hal ini diduga karena kurang tepatnya dosis yang diberikan pada tanaman sehingga memberikan hasil yang kurang optimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fitriani *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa suatu tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan baik dan memberikan hasil yang maksimal apabila hara yang tersedia cukup dan sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Pengaruh penggunaan mikoriza yang tidak konsisten pada tanaman kemungkinan berhubungan dengan aplikasi mikoriza pada percobaan ini yang kurang optimal. Dalam rangka meningkatkan keefektifan penggunaan mikoriza, disarankan penggunaan jamur

mikoriza pada tanaman tomat diaplikasikan pada saat tanaman masih dipersemaian sehingga pada saat tanaman dipindahkan ke lapangan jamur mikoriza telah menginfeksi akar tanaman tomat (Simarmata *et al.* 2004).

Interaksi Antara Pengaruh Jenis Mulsa dan Dosis Mikoriza Arbuskula

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis sidik ragam dari pengaruh interaksi antara jenis mulsa dan dosis mikoriza arbuskula disajikan pada Lampiran 2, 4, 6 dan 8.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pengaruh jenis mulsa dan dosis mikoriza arbuskula berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman tomat umur 28, 35, 42 dan 49 HSS. Rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman tomat umur 28, 35, 42 dan 49 HSS akibat pengaruh jenis mulsa dan dosis mikoriza arbuskula disajikan pada Tabel 10. Hal ini diduga bahwa interaksi kedua perlakuan saling mendukung satu sama lain sehingga efeknya akar tanaman merespon sesuai dengan pendapat Nurhayati *dkk* (2001) yang menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai bila faktor yang mempengaruhi pertumbuhan berimbang dan menguntungkan.

Tabel 10. Rata-rata Tinggi Tanaman Tomat akibat Perlakuan Jenis Mulsa dan Dosis Mikoriza Arbuskula

| Perlakuan | Tinggi Tanaman (cm) pada Umur (HSS) | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|------------|------------|------------|
| | 28 | 35 | 42 | 49 |
| M ₀ F ₀ | 23,16 ab | 37,40ab | 65,13 abcd | 90,28 abc |
| M ₀ F ₁ | 22,90a | 42,73abcde | 62,21 abc | 85,59 ab |
| M ₀ F ₂ | 42,48 abc | 63,25 cde | 78,56 abcd | 97,88 abc |
| M ₀ F ₃ | 45,35 abc | 67,18e | 84,85 bcd | 103,04 abc |
| M ₁ F ₀ | 37,93 abc | 56,88abcde | 79,36 abcd | 101,50 abc |
| M ₁ F ₁ | 24,19 abc | 36,45 a | 57,51 a | 92,31 abc |
| M ₁ F ₂ | 27,39 abc | 38,44 abc | 64,26 abcd | 96,79 abc |
| M ₁ F ₃ | 40,51 abc | 60,16abcde | 80,13 abcd | 101,25 abc |
| M ₂ F ₀ | 33,90 abc | 51,78abcde | 72,39 abcd | 105,13 bc |
| M ₂ F ₁ | 46,10 abc | 67,30 e | 87,15 bcd | 108,13c |
| M ₂ F ₂ | 30,45 abc | 49,19abcde | 71,05 abcd | 88,29 abc |
| M ₂ F ₃ | 27,31 abc | 41,33 abcd | 61,88 ab | 83,75a |

| Perlakuan | Tinggi Tanaman (cm) pada Umur (HSS) | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|------------|------------|------------|
| | 28 | 35 | 42 | 49 |
| M ₃ F ₀ | 49,68 c | 63,83 cde | 85,53 bcd | 106,50 bc |
| M ₃ F ₁ | 26,01 abc | 46,81abcde | 68,46 abcd | 90,28 abc |
| M ₃ F ₂ | 42,26 abc | 65,13 de | 84,60 bcd | 103,13 abc |
| M ₃ F ₃ | 48,80 bc | 71,71 e | 88,95 d | 105,88 bc |
| BNJ _{0,05} | 25,85 | 25,54 | 25,75 | 21,13 |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNJ_{0,05}

Berat per Buah (gr)

Hasil analisis sidik ragam dari pengaruh interkasi antara jenis mulsa dan dosis mikoriza arbuskula disajikan pada Lampiran 18.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pengaruh jenis mulsa dan dosis mikoriza arbuskula berpengaruh nyata terhadap berat per buah. Rata-rata hasil pengamatan berat per buah akibat pengaruh jenis mulsa dan dosis mikoriza arbuskula disajikan pada Tabel 17. Hal ini diduga bahwa interaksi perlakuan saling mendukung dimana pemberian mulsa mampu melindungi agregat-agregat tanah dari daya rusak air hujan, meningkatkan penyerapan air oleh tanah, memelihara temperatur tanah, memelihara kandungan bahan organik tanah dan mengendalikan pertumbuhan gulma. Sukman dan Yakup (2002) bahwa penggunaan mulsa akan mempengaruhi cahaya yang akan sampai ke permukaan tanah dan menyebabkan kecambah-kecambah gulma mati sehingga mengurangi kompetisi antara tanaman dan gulma dalam memperoleh sinar matahari.

Tabel 17. Rata-rata Berat per Buah Tanaman Tomat akibat Perlakuan Jenis Mulsa dan Dosis Mikoriza Arbuskula

| Perlakuan | Berat per Buah (gr) |
|-------------------------------|---------------------|
| M ₀ F ₀ | 8,26 abc |
| M ₀ F ₁ | 10,43 abcde |
| M ₀ F ₂ | 11,76 abcde |
| M ₀ F ₃ | 15,66 e |
| M ₁ F ₀ | 11,89 abcde |
| M ₁ F ₁ | 8,33 ab |
| M ₁ F ₂ | 8,27 a |
| M ₁ F ₃ | 12,54 abcde |

| Perlakuan | Berat per Buah (gr) |
|-------------------------------|---------------------|
| M ₂ F ₀ | 12,28 abcde |
| M ₂ F ₁ | 13,29 abcde |
| M ₂ F ₂ | 11,30 abcde |
| M ₂ F ₃ | 10,13 abcd |
| M ₃ F ₀ | 16,14 e |
| M ₃ F ₁ | 11,89 abcde |
| M ₃ F ₂ | 12,82 abcde |
| M ₃ F ₃ | 12,76 abcde |
| BNJ _{0,05} | 5,51 |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNJ_{0,05}

Mikoriza diduga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman yang menyebabkan perpanjangan dan perluasan daerah perakaran dengan adanya hifa yang sangat halus dan panjang sehingga mampu menembus pori-pori tanah yang lebih kecil untuk menyerap air dan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sastrahidayat (2011) menyatakan bahwa mikoriza meningkatkan hifa di rhizosfer dengan demikian akar mampu meningkatkan daya serapan unsur hara bagi tanaman.

KESIMPULAN

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis mulsa berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 35 HSS, berpengaruh nyata terhadap parameter berat per buah dan berat buah rata-rata per tanaman, namun berpengaruh tidak nyata terhadap lingkaran batang, jumlah buah rata-rata per tanaman, umur berbunga, umur panen dan berat buah per plot. Rata-rata hasil pengamatan terbaik diperoleh pada perlakuan M₃ (mulsa bebatuan).

2. Hasil penelitian menunjukkan pemberian dosis mikoriza berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati.
3. Hasil penelitian menunjukkan interaksi antara pengaruh jenis mulsa dan dosis mikoriza berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman umur 28, 35, 42 dan 49 HSS. Interaksi terbaik diperoleh pada kombinasi perlakuan M_2F_1 , dimana M_2 : mulsa ampas tebu dan F_1 : fungi mikoriza arbuskula (5gr/tanaman) dan berpengaruh nyata pada parameter berat per buah. Interaksi terbaik diperoleh pada kombinasi perlakuan M_0F_3 , dimana M_0 : tanpa mulsa dan F_3 : fungi mikoriza arbuskula (15gr/tanaman) dan pada perlakuan M_3F_0 , dimana M_3 : mulsa bebatuan dan F_0 : tanpa perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adji, S. 2007. *Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian*. Kanisius Yogyakarta.
- Anggita, S.U. 2014 Pengaruh Penambahan Limbah Ampas Tebu dan Serabut Kelapa Terhadap Pertumbuhan Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*). *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Barus, WA. 2006. Pertumbuhan dan Produksi Cabai (*Capsicum annum* L.) dengan Penggunaan Mulsa dan Pemupukan PK. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian* 4 (1): 44-45.
- Basri, A. H. H. 2018. Kajian Peranan Mikoriza dalam Bidang Pertanian. *Agrica Ekstensi*, 12(2): 74-78
- Dewi, Tarra Martiani, Anne Nurbaity, Pudjawati Suryatmana dan Emma Trinurani Sofyan. (2017) *Efek Sterilisasi dan Komposisi Media Produksi Inokulan Fungi Mikoriza Arbuskula terhadap Kolonisasi Akar, Panjang Akar Dan Bobot Kering Akar Sorgum*. *Jurnal Agro* 4(1) : 24-31.
- Dewi, M.D, Abdul, C; Liliek S. 2013. Penggunaan Mulsa Plastik Hitam Perak dan *Trichoderma* Sp. Untuk Menekan Penyakit Layu *Fusarium* Pada Tanaman Melon. *Jurnal HPT*. 4 (2): 88-89.
- Eliyani, E. D. Shulichantini dan S. Anggraini. 2022. Uji Efektivitas Pupuk Hayati Mikoriza Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *J. Agroekoteknologi Tropika Lembah*, 5(1): 56-64.
- Etti, P; Khairunisa 2007. *Budidaya Tomat Dataran Rendah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Fahrurrozi. 2009 Fakta Ilmiah Dibalik Penggunaan Mulsa Plastik Hitam Perak dalam produksi Tanaman. STIPER Rejang Lebong. Bengkulu
- Farida, O. 2014. Perang Produk Olahan Sabut Kelapa sebagai Pemanjang Kelestarian Ekologi. Balai Penelitian Tanaman Palma, Manado.
- Fitriani, E. 2012. Untung Berlipat Budidaya Tomat di Berbagai Media Tanam Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Fitriani., Masdar Astisani. 2018. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) pada Berbagai Jenis Tanah dan Penambahan Pupuk NPK Phonska. *Jurnal Ilmu Pertanian*.
- Fitter, A.H dan R.J.M. Hay. 1994. *Fisiologi Lingkungan Tanaman*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Fira, R. A. 2012. Mulsa Sistetis Dampak pada Tanaman Hortikultura. Bandung.
- Handayanto, E Hairiah, K. 2007. *Biologi Tanah*. Pustaka Adipura. Yogyakarta.

- Haryono, G. 2009. Mulsa Plastik pada Budidaya Pertanian. *Jurnal Inovasi Pertanian* 31 (1) 60-68
- Hasibuan, ASZ. 2015. Pemanfaatan Bahan Organik dalam Perbaikan Beberapa Sifat Tanah Pasir Pantai Selatan Kulon Progo. *Planta Tropika Journal of Agro Science*. 3 (1).
- Hatta D.A. 2012. Teknologi Mulsa dan Pupuk Organik Tingkatkan Produksi Pertanian. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* (27) 6: 13-15.
- Hidayat, Estiti B. 1995. *Anatomi Tumbuhan Berbiji*. Bandung: Penerbit ITB.
- Hidayati, N, Dermawan, R. 2012. *Tomat Unggul Penebar Swadaya*. Jakarta
- Husin, N. 2003. *Pemanfaatan Cendawan Mikoriza Arbuskula Sebagai Pupuk Hayati Untuk Meningkatkan Efisiensi Pemupukan dan Hasil Tanaman Pada Lahan Kritis*. Lembaga Penelitian Universitas Andalas, Padang.
- Junaidi, J. Sartono, JS Endang SS. 2013. Pengaruh Macam Mulsa dan Pemangkasan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris* schard). *Jurnal Inovasi Pertanian* (2): 73-74
- Kadarso. 2008. Kajian Penggunaan Jenis Mulsa Terhadap Hasil Tanaman Cabai Merah Varietas Red Charm, *Skripsi* Fakultas Pertanian, Universitas Janabadra. Yogyakarta.
- Karyati. 2004 Pengaruh Penggunaan Mulsa dan Pemupukan Urea Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum* L). *Jurnal Penelitian dalam Bidang Ilmu Pertanian*. 2 (1).
- Krisdayani PM, Proborini MW, 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.
- Leni. 2012. Pengaruh Pemberian Mulsa Plastik Hitam Perak dalam Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum* sp). Seminar Program Studi Hortikultura Semester V, Politeknik Negeri Lampung
- Masnang. Shiddieq, 2015. *Pengaruh Macam Mulsa Terhadap Sifat-sifat Tanah Vertisol*.
- Nurdin, M., Khaidir dan Munazar. 2015. Peranan Mulsa dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh*.
- Noorhadi; Sudadi. 2003. Kajian Pemberian Air dan Mulsa Terhadap Iklim Mikro Pada Tanaman Cabai di Tanah Entisol. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 4 (1): 47-48.
- Parawansa, Muh. Askari Kuruseng dan 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.
- Raihana, Y. (2006) Pemberian Mulsa Terhadap Tujuh Varietas Kacang Hijau dan Keharaan Tanah di

- Lahan Lebak Tengahan. *Bul. Agron.* (34) (3) 148-152.
- Rumakuway, D. F. J. Rumahlatu dan M.H. Makaruku. 2016. Pengaruh Jenis Mulsa Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi. *Budidaya Pertanian*. Vol. 12(2).
- Sastrahidayat, I, R. 2011 *Rekayasa Pupuk Hayati Mikoriza dalam Meningkatkan Produksi Pertanian*. Malang.
- Syarief. 2001. Pengaruh Cekaman Air dan Reaksi Pemuliaan Tanaman Jagung dan Sorgum pada Fase Pertumbuhan Vegetatif. *Jurnal Penelitian Pertanian*. 9(4):148-151.
- Sudjianto, U; Krestiani, V. 2009. Studi Pemulsaan dan Dosis NPK pada Hasil Buah Melon (*Cucumis melo L*) *Jurnal Sains dan Teknologi*. 4 (1): 2-3.
- Sukman dan Yakup. 2002. *Gulma dan Teknik Pengendaliannya*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Tafajani D S. 2010. *Panduan Komplit Bertanam Sayur dan Buah-Buahan*. Cahaya Atma. Bandung.
- Tim Penulis Penebar Swadaya. 2009. *Budidaya Tomat Secara Komersial*. Penebar Swadaya, Depok.
- Umboh, A.H. 2002. *Petunjuk Penggunaan Mulsa*. Penebar Swadaya.
- Umboh, R. 2012. *Teknik Pemeliharaan Hutan Tanaman dengan Mulsa Organik*.
- Untung. S. Veronika, K. 2009. Studi Pemulsaan dan Dosis NPK Pada Hasil Buah Melon (*Cucumis melo L*). *Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol.2 No.2.
- Wicaksono, Muhi Rahayu dan Samanhudi. 2014. *Pengaruh Pemberian Mikoriza Dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Bawang Putih*. *Jurnal Ilmu Ilmu Pertanian* 29 (1) : 35-44.
- Widiastuti dan Kramadibrata. 1993. Identifikasi Jamur Vesikular Arbuskula di beberapa Kebun Kelapa Sawit di Jawa Barat. *Jurnal Menara Perkebunan*. 2: 127-135.
- Windasari L, Proborini MW, Defiani MR. 2019. Biokontrol endomikoriza terhadap jamur *Curvularia sp.* penyebab penyakit tanaman jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Simbiosis*. 7(2): 28-36.
- Yetnawati dan Hasnelly. 2021. Pengaruh Beberapa Jenis Mulsa Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena L*). *Jurnal Sains Agro*. Vol. 6 (1).