

Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) terhadap Pemberian Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang

Baso Amir, S.P., M.Sc.

Prodi Teknik Sipil, Akademi Teknologi Industri Dewantara Palopo, Jalan K.H Ahmad Razak
2 No 7, Wara Selatan, Kota Palopo, Sulawesi Selatan, Indonesia

Email : basoamir@atidewantara.ac.id

Abstrak

Peran bahan organik sangat penting untuk tanaman sebagai sumber hara/nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, juga dapat memperbaiki kesuburan tanah. Adanya Mikroorganisme dalam tanah dapat membantu memperbaiki kesuburan tanah. Mikroorganisme dapat diperoleh dengan membuat larutan MOL (mikroorganisme lokal) dengan bahan alami yaitu bonggol pisang. Tujuan dilakukan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian MOL bonggol pisang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan rancangan faktor tunggal dengan lima perlakuan yang diulang sebanyak empat kali dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL), sehingga terdapat 20 unit percobaan. Beberapa jenis perlakuan MOL Bonggol Pisang sebagai yang diaplikasikan antara lain: M₀: Kontrol/tanpa aplikasi MOL bonggol pisang, M₁:Aplikasi MOL bonggol pisang (50 ml MOL/500 ml air/tanaman), M₂:Aplikasi MOL bonggol pisang (75 ml MOL/500 ml air/tanaman), M₃:Aplikasi MOL bonggol pisang (100 ml MOL/500 ml air/tanaman), M₄:Aplikasi MOL bonggol pisang (125 ml MOL/500 ml air/tanaman). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian mikroorganisme lokal bonggol pisang pada perlakuan M₃ (100 ml MOL/500 ml air/tanaman) memberikan hasil yang tertinggi untuk rata-rata jumlah daun 38,53 helai, rata-rata lebar daun 17,44 cm, dan rata-rata jumlah buah 14,93 . Sementara untuk hasil yang tertinggi pada parameter tinggi tanaman dan bobot buah terdapat pada tanaman dengan perlakuan M₂ (75 ml MOL/500 ml air/tanaman) dengan hasil rata-rata tinggi tanaman 35,44 cm, dan rata-rata bobot buah 450,75 gr/tan.

Kata Kunci : Mol Bonggol Pisang, Tomat

1. Latar Belakang

Di Indonesia Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi penting. Apabila dilihat dari rata-rata produksinya produksi tomat di Indonesia masih rendah yaitu 6,3 ton/ha jika

dibandingkan dengan Negara seperti Taiwan (21 ton/ha), Saudi Arabia (13,4 ton/ha) dan India (9,5 ton/ha). Data terakhir dari FAO, menunjukan bahwa produksi tomat di tahun 2002 mencapai 109 juta ton. Perkembangan terakhir dari FAO menunjukan bahwa Amerika adalah negara produsen tomat

terbesar di dunia dengan kontribusi sekitar 10%, diikuti oleh Turki dengan kontribusi sekitar 8%, sedangkan kontribusi Indonesia terhadap produksi tomat dunia hanya sekitar 0,5% [1]. Tanaman tomat berada di urutan kelima produksi tanaman sayuran di Indonesia. Produksi tomat di Indonesia mengalami peningkatan pada tahun 2016 yaitu 851.701 ton/tahun. Pada tahun 2017 produksinya menurun mencapai 747.577 ton/tahun [2]. Pada tahun 2018 produksi tanaman tomat mengalami penurunan menjadi 707.601 ton/tahun [3].

Produksi yang meningkat merupakan salah satu indikator penerapan dari sistem pengelolaan atau sistem budidaya yang baik. Salah aspek budidaya yang dimaksud yaitu pengelolaan lingkungan tumbuh bagi tanaman. Tanaman cenderung akan memberikan hasil yang maksimal jika didukung oleh kondisi lahan yang memiliki kesuburan dan ketersediaan hara yang cukup bagi asupan nutrisi tanaman. Untuk memperoleh kondisi lahan yang subur, salah satu upaya yang dapat dilakukan dan dikembangkan yaitu, pengaplikasian bahan-bahan alami yang didaur/olah ulang menjadi pupuk. Selain itu, peran mikroorganisme juga sangat besar untuk memperbaiki kesuburan tanah yang berdampak positif pada pertumbuhan dan hasil tanaman.

Upaya untuk memberikan hasil yang baik bagi produksi tanaman tomat tidak menimbulkan kerusakan atau degradasi kesuburan tanah yaitu dengan cara memberikan pupuk organik merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam meningkatkan produksi tanaman. Alternatif yang dapat dilakukan untuk menambah dan meningkatkan kesuburan tanah dengan baik yaitu pemanfaatan bahan-bahan alami sebagai pupuk untuk sumber nutrisi bagi tanaman. Salah satu yang paling mudah untuk dikembangkan yaitu MOL (mikroorganisme lokal), karena bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan MOL

banyak berada disekitar lingkungan masyarakat itu sendiri seperti daun gamal, buah-buahan, keong mas, rebung, bonggol pisang. MOL merupakan mikroorganisme yang digunakan untuk pembuatan pupuk organik, bisa sebagai pengganti EM4, dan dapat langsung juga digunakan sebagai POC (pupuk organik cair). Semua mikroorganisme yang tumbuh pada bahan-bahan tertentu membutuhkan bahan organik untuk pertumbuhan dan proses metabolisme. Mikroorganisme lokal bonggol pisang sumber nitrogen dan fosfor bagi tanaman.

Salah satu sumber protein bagi tanaman adalah MOL bonggol pisang. Pengaplikasian mol bonggol pisang pada tanaman tergolong sangat mudah yakni mencampurkan mol bonggol pisang dengan air yang kemudian menyemprotkan keseluruhan bagian tanaman. MOL bonggol pisang basah memiliki kandungan unsur hara fosfor 60,00 mg, bonggol pisang kering 150,00 mg, vitamin B1 0,01 mg, karbohidrat 11,60 g, rasio C/N 2,2 [4]. MOL bonggol pisang sebagai sumber karbohidrat digunakan karena kandungan gizi dan nutrisi pada bahan tersebut tergolong cukup tinggi. Komposisi bonggol pisang terdiri atas 66% karbohidrat dan 4,35% protein [5].

Melihat besarnya peran pupuk organik terhadap perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah maka perlu untuk dilakukan penambahan bahan organik ke tanah sehingga kesuburan tanah/lahan pertanian tetap terjaga. Pada penelitian ini, dilakukan percobaan dengan aplikasi MOL (mikroorganisme lokal) bonggol pisang untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

2. Metodologi

Bahan yang digunakan yaitu biji tanaman tomat, jaring kecil, air, gula merah, air kelapa, air cucian beras, bonggol pisang, ember/jerigen, label perlakuan/ulangan, tanah. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, selang, botol air mineral,

handsprayer, alat tulis, mistar pengukur, jangka sorong, kamera.

Percobaan dilaksanakan dengan menggunakan rancangan faktor tunggal dengan lima perlakuan yang diulang sebanyak empat kali dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL), sehingga terdapat 20 unit percobaan. Beberapa jenis perlakuan MOL Bonggol Pisang sebagai yang diaplikasikan antara lain: M₀: Kontrol/tanpa aplikasi MOL bonggol pisang, M₁:Aplikasi MOL bonggol pisang (50 ml MOL/500 ml air/tanaman), M₂:Aplikasi MOL bonggol pisang (75 ml MOL/500 ml air/tanaman), M₃:Aplikasi MOL bonggol pisang (100 ml MOL/500 ml air/tanaman), M₄:Aplikasi MOL bonggol pisang (125 ml MOL/500 ml air/tanaman).

Beberapa tahapan kegiatan yang dilakukan dalam pembuatan MOL bonggol pisang antara lain sebagai berikut:

- a) menyiapkan 2 kg bonggol pisang, kemudian potong kecil-kecil lalu dihaluskan (ditumbuk);
- b) menyiapkan 4 ons gula merah, 2 ltr air kelapa, dan 8 ltr air cucian beras. Haluskan gula merah, kemudian larutkan ke dalam wadah yang berisi air kelapa dan air cucian beras. Kemudian aduk hingga rata;
- c) masukkan semua bahan (potongan bonggol pisang, larutan gula merah+air kelapa+air cucian beras) ke dalam ember/jerigen yang sebelumnya jerigen tersebut terlebih dahulu dimodifikasi dengan melubang permukaan tutup yang telah dipasangkan selang, dimana ujung selang yang lainnya dipasangkan dengan botol air mineral yang juga telah dimodifikasi tutupnya, hingga jerigen dan botol air mineral saling terhubung dengan selang. Setelah itu tutup rapat jerigen;
- d) setelah jerigen tertutup rapat, untuk mencegah kontaminasi yang masuk melalui celah-celah pada penutup toples dan botol air mineral, dibungkus dengan

selotip atau lakban agar mencegah kontaminasi, lalu fermentasikan selama $\pm$ 14 hari (2 minggu);

- e) setelah 14 hari atau jika permukaan larutan sudah dipenuhi miselium dan aromanya seperti alkohol dengan warna coklat kehitaman, maka mol sudah dapat digunakan;
- f) sebelum mengaplikasikan MOL, saring terlebih dahulu untuk memisahkan antara cairan mol dan padatan atau ampas mol;
- g) selanjutnya pengaplikasian dapat dilakukan dengan mencampurkan larutan mol dengan konsentrasi tertentu dengan air sesuai perlakuan percobaan yang telah ditentukan.

Pengaplikasian MOL bonggol pisang dilakukan berdasarkan dengan dosis yang telah ditetapkan pada setiap perlakuan. Pengaplikasian MOL menggunakan alat yaitu *handsprayer*, pengaplikasian dilakukan 2 (dua) kali yaitu pada saat tanaman berumur 1 mst dan saat tanaman memasuki awal fase generatif.

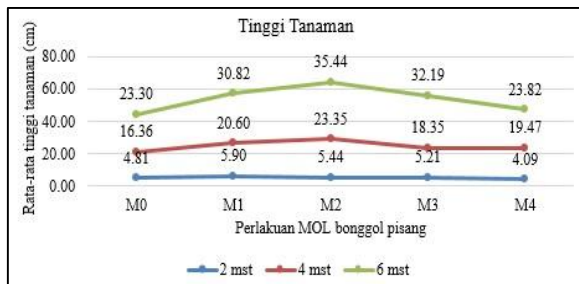
Beberapa Variabel yang diamati dalam penelitian ini diantaranya: parameter pertumbuhan dan hasil. Untuk komponen pertumbuhan, variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai) dan lebar daun (cm). Sedangkan untuk komponen hasil yang diamati adalah jumlah buah dan bobot segar buah (gram). Tinggi tanaman (cm) diukur mulai dari bagian bawah tanaman sampai ujung tinggi tanaman dengan menggunakan penggaris, pengukuran dilakukan sekali dalam seminggu, lebar daun (cm) diukur dengan menggunakan penggaris dan ukur sekali dalam seminggu, jumlah buah dan bobot buah (gr) dihitung setelah panen dengan cara menggunakan timbangan.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data pengamatan yang kemudian dianalisis terhadap beberapa variabel komponen pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dengan pemberian MOL bonggol pisang

sebagai pupuk organik. Hasil pengamatan dan analisis pada parameter rata-rata tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), dan lebar daun (cm) pada saat tanaman berumur 2, 4 dan 6 MST (minggu setelah tanam), jumlah buah dan bobot buah (gr) yang diamati saat panen disajikan pada gambar berikut.

Tinggi Tanaman



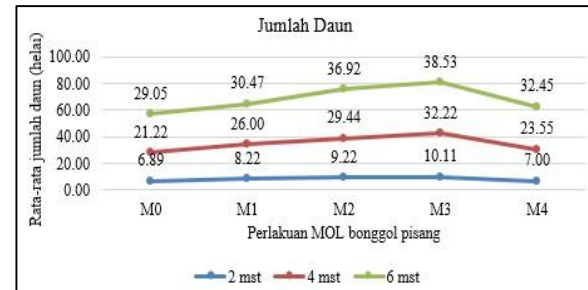
Gambar 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm) umur 2, 4, dan 6 MST dengan pemberian MOL bonggol pisang.

Berdasarkan hasil pengamatan tinggi tanaman (Gambar 1) menunjukkan rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman yang beragam pada setiap perlakuan tiap pengamatan pada minggu ke 2, 4, dan 6 mst. Diantara semua perlakuan, yang memiliki rata-rata tinggi tanaman dengan nilai tertinggi hingga 6 mst yaitu pada perlakuan M₂ (konsentrasi 75 ml MOL/500 ml air tanaman) dengan rata-rata tinggi tanaman 35,44 cm. Dengan konsentrasi tersebut tergolong tepat untuk memberikan pengaruh terhadap pertambahan tinggi tanaman. Berbeda halnya dengan perlakuan M₃ dan M₄, walaupun dosis pemberian MOL lebih tinggi tetapi respon pertambahan tinggi tanaman tidak menunjukkan hasil yang tinggi.

Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas MOL bonggol pisang dengan dosis tersebut mampu memberikan dampak yang positif terhadap kesuburan tanah sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. [6] MOL bonggol pisang mengandung 7 mikroorganisme yang sangat berguna bagi tanaman yaitu: *Azospirillum*, *Azotobacter*, *Bacillus*, *Aeromonas*, *Aspergillus*, mikroba pelarut fosfat dan mikroba selulolitik serta

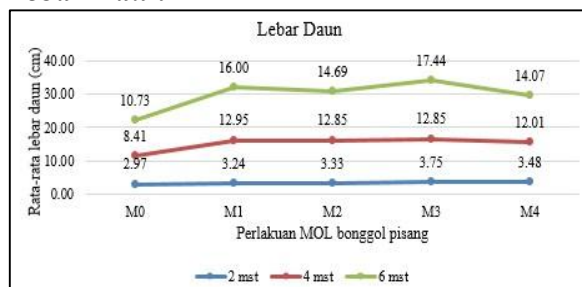
adanya zat pengatur tumbuh giberelin dan sitokinin yang ada dalam kandungan MOL yang merangsang pertumbuhan tanaman dan mengatur pertumbuhan tanaman.

Jumlah Daun



Gambar 2. Rata-rata jumlah daun (helai) umur 2, 4, dan 6 MST dengan pemberian MOL bonggol pisang.

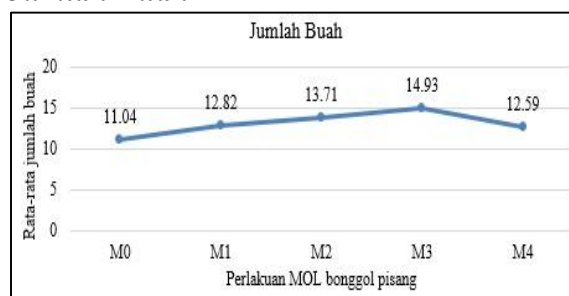
Rata-rata jumlah daun dari waktu pengamatan 2 s/d 6 mst menunjukkan nilai yang tinggi untuk semua perlakuan yang diaplikasikan MOL bonggol pisang, berbeda dengan perlakuan kontrol yang memiliki jumlah daun dengan nilai yang terendah diantara semua perlakuan pada setiap waktu pengamatan. Dapat dikatakan bahwa pemberian MOL berdampak positif terhadap pertumbuhan tanaman. Namun, diantara semua perlakuan MOL, tanaman dengan perlakuan M₃ (konsentrasi 100 ml MOL/500 ml air tanaman) menunjukkan jumlah daun yang paling banyak dibanding perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa dengan konsentrasi tersebut, mampu memberikan hasil yang tinggi terhadap penambahan jumlah daun, MOL yang diaplikasikan dapat memaksimalkan peran mikroorganisme dalam tanah terhadap ketersediaan hara yang dapat diserap tanaman diantara kecukupan ketersediaan hara nitrogen bagi tanaman terutama untuk pertambahan jumlah daun. [7] Penambahan nitrogen pada tanaman dapat mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis seperti daun.

Lebar Daun

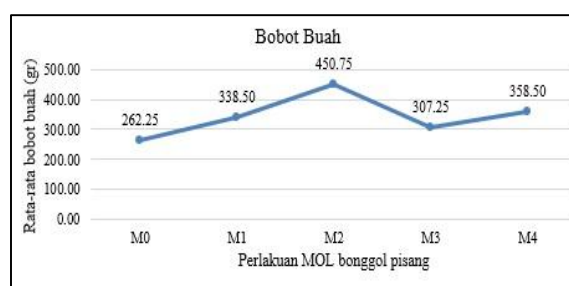
Gambar 3. Rata-rata lebar daun (cm) umur 2, 4, dan 6 MST dengan pemberian MOL bonggol pisang.

Hasil pengamatan memperlihatkan rata-rata lebar daun diantara semua perlakuan yang diaplikasikan MOL cenderung beragam hasilnya pada umur 6 mst, berbeda pada umur sebelumnya saat 2 dan 4 mst yang memiliki rata-rata lebar daun dengan nilai yang cenderung sama. Terjadi peningkatan lebar daun yang berbeda-beda saat tanaman memasuki umur 6 mst. Ketidakteraturan pertumbuhan diduga disebabkan proses fisiologis tanaman yang berbeda pada umur tersebut.

Diantara semua perlakuan, M₃ memiliki hasil rata-rata yang tinggi dengan nilai 17,44 (Gambar 3.). Terlihat sama dengan hasil tertinggi pada jumlah daun (Gambar 2.) yaitu M₃. Efektivitas MOL dengan dosis tersebut mampu merangsang pertumbuhan lebar daun dengan baik. Kebutuhan hara oleh tanaman dapat terpenuhi dengan adanya peran mikroorganisme yang terkandung dalam MOL yang mampu memperbaiki dan meningkatkan fungsi tanah dalam menyediakan hara bagi tanaman. [8] Keberadaan mikroorganisme yang terkandung dalam MOL juga mempengaruhi peningkatan lebar daun tanaman selada seperti *Azospirillum sp* yang berfungsi untuk memperbaiki perakaran sehingga mempengaruhi penyerapan unsur hara

Jumlah Buah

Gambar 4. Rata-rata jumlah buah dengan pemberian MOL bonggol pisang.

Bobot Buah

Gambar 5. Rata-rata bobot buah (gr/tan.) saat panen pada perlakuan pemberian MOL bonggol pisang.

Hasil pengamatan komponen generatif yaitu buah, menunjukkan hasil yang berbeda untuk jumlah buah dan bobot buah yang memiliki nilai tertinggi. Pada parameter jumlah buah, perlakuan M₃ (konsentrasi 100 ml MOL/500 ml air tanaman) memiliki rata-rata jumlah buah dengan nilai tertinggi dengan nilai 14,93, namun tergolong memiliki bobot buah dengan nilai yang rendah dibandingkan semua perlakuan yang diaplikasikan MOL (Gambar 5). Sementara yang tertinggi yaitu pada perlakuan M₂ (konsentrasi 75 ml MOL/500 ml air tanaman) dengan nilai rata-rata bobot buah 450,75 gr.

Bila dihubungkan beberapa parameter, tanaman pada perlakuan M₃ memberikan hasil jumlah daun, lebar daun, dan jumlah buah dengan nilai/hasil tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini menandakan bahwa ada hubungan antara banyaknya daun dan banyaknya buah yang

terbentuk. Diduga bahwa proses translokasi asimilat yang terjadi dari daun untuk pembentukan buah terjadi secara maksimal. Namun untuk proses pengisian buah yang ditandai dengan bobot buah dengan hasil tertinggi terdapat pada perlakuan M₂. Diduga hal ini terjadi karena proses translokasi asimilat pada tanaman perlakuan M₂ cenderung lebih besar translokasi maksimal yang terjadi tidak untuk pembentukan buah tetapi untuk pengisian buah. Dengan kata lain semakin besar proses pengisian buah yang terjadi pada fase generatif maka bobot buah juga memiliki nilai hasil yang tinggi.

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian mikroorganisme lokal bonggol pisang pada perlakuan M₃ (100 ml MOL/500 ml air/tanaman) memberikan hasil yang tertinggi untuk rata-rata jumlah daun 38,53 helai, rata-rata lebar daun 17,44 cm, dan rata-rata jumlah buah 14,93 . Sementara untuk hasil yang tertinggi pada parameter tinggi tanaman dan bobot buah terdapat pada tanaman dengan perlakuan M₂ (75 ml MOL/500 ml air/tanaman) dengan hasil rata-rata tinggi tanaman 35,44 cm, dan rata-rata bobot buah 450,75 gr/tan.

Daftar Pustaka

- [1] Adiyoga. *Budidaya Tomat*. <http://duniapertanian.com>. 2004. (diakses 25 Maret 2021)
- [2] BPS (*Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura*). Produksi Tomat Nasional per Profinsi 2016-2019. <http://www.bps.go.id/pdf>. 2018. (diakses 25 Maret 2021).
- [3] Dirjen Hortikultura. *Statistik Kosumsi Hortikultura*. <http://hortikultura.go.id>. 2019. (25 Maret 2021)
- [4] Maudi, Wulandari dan Suhastyo. *Kandungan Gizi dalam Bonggol Pisang*. Jakarta: Agromedia. 2008.
- [5] Ole. *Penggunaan Mikroorganisme Bonggol Pisang Sebagai Dekomposer Sampah Organik*. Jurnal Universitas Atma Jaya Yogyakarta. 1(1) 1-16. 2013.
- [6] Maspari. *Apa Kehebatan MOL Bonggol Pisang*. Jakarta: Gramedia. 2012.
- [7] Wijaya. A.R. Pupuk dan Pemupukan. Kanisius. Yogyakarta. 2010
- [8] Hasiholan, Bistok. Suprihati dan Muryas R. Isjwara. *Pengaruh Perbandingan Nitrat dan Amonium terhadap pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L) yang dibudidayakan Secara Hidroponik*. Makalah Seminar. 2000.