

# Respons Pertumbuhan dan Produktivitas Tomat Terhadap Berbagai Dosis MOL Limbah Buah-Buahan

## (Response of Tomato Growth and Productivity to Various Doses of MOL from Fruit Waste)

Ari Faldi Setyana Abadi, Eny Wahyuning Purwanti\*, I Gede Nyoman Muditha

(Diterima Juli 2021/Disetujui Januari 2022)

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui respons pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat terhadap aplikasi berbagai dosis pupuk mikroorganisme lokal (MOL) yang dibuat dari limbah buah-buahan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (one way anova) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan meliputi dosis pemberian pupuk MOL, yaitu A1 sebagai kontrol (tanpa MOL), A2 (15 mL), A3 (30 mL), dan A4 (60mL). Parameter pengamatan terdiri atas tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), produktivitas (gram), dan jumlah buah (buah). Hasil aplikasi terbaik di antara perlakuan adalah pada dosis 30 mL pertanaman. Parameter tinggi tanaman pada dosis 30 mL menghasilkan rata-rata 114,83 cm, pada parameter jumlah daun menghasilkan rata-rata sebesar 190,83 helai, selanjutnya parameter jumlah buah menghasilkan rata-rata sebanyak 7,5 buah, yang terakhir parameter bobot buah rata-rata sebesar 446,16 g. MOL berpengaruh pada pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat karena mengandung unsur hara makro dan mikro serta mengandung berbagai mikroba yang bermanfaat bagi tanaman.

Kata kunci: aplikasi MOL, konsentrasi, pertumbuhan tomat, produktivitas tomat

### ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the response of growth and productivity of tomato plants to the application of various doses of local microorganisms obtained from fruit waste. The study used a completely randomized design with 4 treatments and 6 replications. Observation parameters consisted of plant height (cm), number of leaves (strands), productivity (grams), and number of fruits. The best application results were at a dose of 30 ml per plant. The parameter of plant height at a dose of 30 ml produced an average of 114.83 cm, the parameter of the number of leaves produced an average of 190.83 strands, then the parameter of the number of fruits produced an average of 7.5 pieces, and the last parameter was the average fruit weight -an average of 446.16 grams. MOL affects the growth and productivity of tomato plants because it contains macro and micro nutrients and contains various microbes that are beneficial to plants.

Keywords: dosage, MOL application, tomato growth, tomato productivity

### PENDAHULUAN

Tomat merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak digemari karena rasanya yang segar, sedikit masam, dan enak. Secara umum, buah tomat mengandung banyak vitamin dan gizi, di antaranya karbohidrat, vitamin A, kalori, protein, kalsium, vitamin C, serta sedikit vitamin B dan lemak. Tomat juga merupakan salah satu dari hasil sektor pertanian yang nilai ekonominya terbilang cukup tinggi. Tanaman yang memiliki nilai ekonomi tinggi biasanya memiliki risiko kegagalan di dalam proses budi daya yang sama tingginya. Di Indonesia, tomat banyak dibudidayakan di daerah Jawa, Sumatera, dan daerah lain yang memiliki kesesuaian dengan syarat tumbuh tanaman tomat, selain digunakan untuk keperluan rumah tangga, tomat

juga dapat digunakan untuk keperluan industri, seperti industri bumbu masakan, makanan, serta obat-obatan (Prashasta 2009).

Kecamatan Bumiaji merupakan salah satu kecamatan yang berada di wilayah Kota Batu, yang wilayahnya berada di kaki Gunung Arjuna. Hal ini yang menyebabkan Kecamatan Bumiaji menjadi salah satu kecamatan penghasil sayuran serta buah-buahan, khususnya tomat. Produktivitas tomat pada tahun 2019 di Kecamatan Bumiaji tergolong tinggi, yakni 323,1 ton. Inilah yang menjadikan Kecamatan Bumiaji sebagai salah satu daerah penghasil tomat (BPS 2019).

Pupuk organik seperti mikroorganisme lokal (MOL) limbah buah-buahan merupakan pupuk yang ramah lingkungan dikarenakan tidak meninggalkan zat residu yang dapat mengurangi kesuburan tanah, namun pada penerapan MOL limbah buah-buahan sebagai pengganti pupuk kimia perlu dilakukan kajian. Kajian Yuliana (2021) mengenai aplikasi MOL dari limbah sayuran pada tanaman kentang, mampu meningkatkan rerata jumlah daun, bobot kering, bobot kering

umbi, dan pH tanah. Perlu dilakukan kajian untuk mengetahui pengaruh dosis MOL buah-buahan pada tanaman tomat sehingga keefektifan penggunaan MOL limbah buah-buahan dapat dibuktikan dalam hasil pertumbuhan dan peningkatan produktivitas tanaman tomat jika diterapkan dalam skala besar. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana respons pertumbuhan tanaman dan produktivitas tanaman tomat terhadap pemberian berbagai dosis MOL limbah buah-buahan.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Pelaksanaan kajian dilakukan pada lahan terbuka di Desa Sumbergondo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu pada bulan Maret 2021–Juni 2021. Sementara itu, pembuatan MOL dan pengukuran kepadatan spora dilakukan di Laboratorium Proteksi Tanaman, Politeknik Pembangunan Pertanian Malang.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam kajian ini meliputi: cangkul, timbangan, polybag, ajir, tali rafia, sekop, gembor, dan alat tulis. Untuk bahan yang digunakan dalam kajian meliputi: benih, MOL limbah buah-buahan.

### Metode Penelitian

Kajian yang dilakukan adalah mengevaluasi pengaruh dosis MOL pada hasil produktivitas tanaman tomat dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan 4 taraf dosis MOL. Konsentrasi MOL yang digunakan sebesar 10 % dan diulang sebanyak 6 pengulangan pada tiap taraf perlakuan sehingga terdapat 24 satuan percobaan. Satuan percobaan adalah polybag berisi 1 tanaman tomat. Adapun perlakuan terdiri atas:

- A1 = Kontrol (Tanpa MOL)
- A2 = 15 ml MOL limbah buah-buahan/polybag
- A3 = 30 ml MOL limbah buah-buahan/polybag
- A4 = 45 ml MOL limbah buah-buahan/polybag

### Pelaksanaan Penelitian

Pada pelaksanaan kajian terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan agar pada kegiatan kajian terstruktur. Berikut adalah tahapan pelaksanaan kajian.

### Persiapan MOL Limbah Buah-buahan

Untuk membuat MOL limbah buah-buahan yang disiapkan adalah limbah buah-buahan (kulit, sisa buah yang tidak busuk) 3 bagian, air kelapa 2 bagian, air cucian beras 2 bagian, dan gula merah 0,2 bagian. Bahan-bahan dicampur menjadi satu dan didiamkan atau difermentasi selama 1 minggu.

### Penghitungan Kerapatan Spora Jamur

Penghitungan kerapatan jamur pada larutan MOL dilakukan di Laboratorium Perlindungan Tanaman, Politeknik Pembangunan Pertanian Malang. Larutan MOL biang yang diperoleh, dibuat agar menjadi suspensi yang homogen. Larutan dikocok dengan shaker dengan kecepatan 470 osilasi per menit selama 10 menit. Suspensi diambil 100 mL, kemudian diencerkan dengan 900 mL aquades steril. Larutan dihomogenkan kemudian diambil 100  $\mu$ L dan ditetaskan pada hemositomometer kemudian diamati di bawah mikroskop binokuler dengan perbesaran 400x. Jumlah spora dihitung menggunakan rumus Gabriel & Riyatno dalam Herlinda *et al.* (2003)

$$C = \frac{t}{(n \times 0,25)} \times 10^2$$

Keterangan:

- C = Kerapatan spora per mili liter larutan
- t = Jumlah total spora dalam kotak sampel yang diamati
- n = Jumlah kotak sampel (5 kotak besar  $\times$  16 kotak kecil)
- 0,25 = Faktor koreksi penggunaan kotak sampel pada skala kecil hemositomometer

### Penanaman Tomat

- Pengadaan bibit

Bibit tomat yang digunakan dalam kajian ini adalah varietas Servo. Bibit diperoleh dari penangkar bibit di Kepanjen, Kabupaten Malang dengan umur semai kurang lebih 3 minggu.

- Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah, arang sekam, dan pupuk kandang dengan perbandingan 1 : 2 : 3, dicampur dan dimasukkan ke dalam polybag besar ukuran 45 cm  $\times$  45 cm.

- Penanaman

Penanaman dilakukan pada saat bibit memiliki 4-5 helai daun. Sebelum bibit ditanam, polybag disiram terlebih dahulu, kemudian bibit ditanam bersama dengan media persemaian hingga sebatas leher akar.

- Pemeliharaan

Penyiraman tanaman tomat dilakukan pada pagi dan sore hari. Pemasangan ajir dilakukan 3 minggu setelah bibit dipindahkan dengan panjang ajir  $\pm$  2 m. Penyiangan dilakukan apabila rumput mulai tumbuh dan daun gugur mulai banyak.

- Aplikasi MOL

Aplikasi MOL dilakukan menggunakan MOL limbah buah-buahan. Aplikasi pertama dilakukan pada awal tanam (1 hari setelah tanam/ HST), dan kemudian dilanjutkan dengan aplikasi susulan tiap 1 minggu sekali sesuai dosis perlakuan sampai dengan awal

masa generatif (70 HST). Aplikasi MOL merupakan pengganti pemberian pupuk kimia sintetis yang diaplikasikan sebagai pupuk susulan.

• **Panen**

Panen dilakukan apabila buah sudah menunjukkan masak fisiologis, dengan cara dipetik langsung pada pangkal tangkai buah.

**Parameter Pengamatan**

• **Tinggi tanaman**

Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai ujung daun paling tinggi. Pengukuran mulai dilakukan pada tanaman pada umur 14 HST dan pengukuran selanjutnya dilakukan dalam interval waktu 1 minggu setelah pengukuran, dan pengukuran dilakukan sampai masuk fase generatif.

• **Jumlah daun**

Jumlah daun yang dihitung adalah daun yang sudah terbuka dengan sempurna. Penghitungan jumlah daun mulai dilakukan pada umur 14 HST dan penghitungan selanjutnya dilakukan dalam interval waktu 1 minggu setelah penghitungan, dan penghitungan dilakukan sampai masuk fase generatif.

• **Jumlah buah pertanaman**

Penghitungan jumlah pertanaman dilakukan pada waktu musim panen yang pertama selama 7 hari.

• **Produktivitas pertanaman**

Parameter produktivitas diambil dari pengukuran bobot akumulasi buah yang dipanen pada periode buah pertama, yang berlangsung kurang lebih 7 hari.

**Analisis Data**

Semua data yang didapatkan dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) dengan taraf nyata 95%. Jika antarperlakuan berbeda nyata digunakan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Penghitungan Kerapatan Spora**

Kerapatan spora yang diperoleh adalah 2,264.10<sup>4</sup>. Pengaplikasian MOL limbah buah-buahan dimulai pada saat tomat usia 1 HST (satu hari setelah pindah tanam) dan dilakukan lagi dengan interval waktu 1 minggu. Cara pengaplikasian pada tanaman tomat

dilakukan dengan menyiramkan larutan biang MOL dosis sebanyak perlakuan, pada daerah perakaran tanaman tomat.

Larutan MOL dengan bahan dasar buah pepaya, buah pisang, gula merah, dan air leri mengandung berbagai mikroorganisme, yaitu *Azotobacter* sp, *Lactobacillus* sp, bakteri fotosintetik, dan jamur pengurai selulosa yang memiliki fungsi sebagai pengurai senyawa organik (Kurniawan 2018). Masing-masing mikrob memiliki fungsi yang berbeda, yakni pada *Azotobacter* sp mempunyai kemampuan untuk memproduksi zat pengatur tumbuh dan vitamin, yakni Kinetin, IAA, dan giberelin. Bakteri ini juga mampu memfiksasi nitrogen dengan cara nonsimbiotik serta menghasilkan bahan ekstraseluler dan polisakarida seperti polimer dan alginat. Bakteri *Lactobacillus* sp mempunyai fungsi, yaitu melakukan penguraian bahan-bahan organik tanpa menyebabkan peningkatan suhu dikarenakan mikroorganisme anaerob bekerja menggunakan kekuatan enzim. Bakteri fotosintetik mempunyai pigmen yang disebut bakterofil a atau b yang bisa menghasilkan pigmen warna hijau, merah, sampai dengan ungu untuk menyerap energi matahari untuk melakukan proses fotosintesis. Bakteri ini memiliki manfaat yang dapat menambahkan unsur nitrogen bagi tanaman, memberikan gas hidrogen sulfida pada tanah, serta sebagai sumber mineral asam amino, asam nukleat, dan senyawa aktif fisiologis dan polisakarida. Jamur pengurai selulosa memiliki sifat racun sehingga dapat digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan organisme pengganggu.

**Parameter Tinggi Tanaman**

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan untuk mengetahui beda nyata tinggi tanaman pada tiap-tiap perlakuan. Hasil pengamatan disajikan pada Tabel 1. Pemberian MOL dengan dosis 30 mL per tanaman per minggu, cenderung menghasilkan data tinggi tanaman terbaik. Pada akhir masa vegetatif, di mana tinggi tanaman maksimal telah dicapai, diperoleh hasil pengukuran sebesar 104 cm sampai dengan 124 cm. Sementara menurut deskripsi, varietas tomat servo memiliki potensi tinggi mencapai 125,14 cm. Potensi varietas ini dapat tercapai jika dilakukan pemupukan dan perawatan yang rutin (Hapsari *et al.* 2017). Hal ini juga selaras dengan penelitian Raras dkk (2018) yang menyatakan bahwa MOL limbah buah-buahan memberikan pengaruh nyata pada pertumbuhan tanaman. Aplikasi MOL 30 mL per tanaman dapat mendukung pertumbuhan tanaman sehat. Tanaman sehat merupakan indikator tercukupinya nutrisi yang

Tabel 1 Perbedaan rerata tinggi tanaman tomat akibat perlakuan dosis MOL

Perlakuan	Kode	Minggu (dalam Cm)						
		Ke-1	Ke-2	Ke-3	Ke-4	Ke-5	Ke-6	Ke-7
Tanpa MOL	A1	11,83±1,47a	15,41±1,70a	20,83±1,83a	33±2,36a	40,83±4,11a	49,91±7,15a	71,5±7,78a
Dosis 15 ml	A2	13,00±1,26a	16,00±2,36a	25,33±1,21b	37,83±1,47b	49,83±6,17b	64,93±3,7b	76,0±12,06a
Dosis 30 ml	A3	16,66±1,21b	21,5±1,04c	35,41±3,23c	54,66±4,36d	71,83±5,26d	87,33±6,52d	114,8±8,10c
Dosis 45 ml	A4	16,33±1,03b	19,00±1,41b	25,33±2,16b	45,33±3,38c	57,83±3,6c	76,83±4,62c	95,83±4,69b

Keterangan: Data yang memiliki huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT  $\alpha = 0,05$ .

memiliki ketahanan menghadapi serangan penyakit serta pengembangan kapasitas adaptasi tanaman.

**Parameter Jumlah Daun**

Pengamatan jumlah daun dilakukan untuk mengetahui beda nyata jumlah daun pada tiap-tiap perlakuan. Daun berfungsi sebagai produsen fotosintat, yang digunakan untuk pertumbuhan tanaman pada masa vegetatif dan pembentukan buah pada masa generatif. Hasil pengamatan disajikan pada Tabel 2. Rerata jumlah daun pada minggu pertama sudah terlihat beda nyata pada masing masing dosis yang diaplikasikan. Dosis 30 mL menghasilkan rerata jumlah daun yang paling tinggi dan pada unit kontrol menunjukkan hasil terendah. Rerata jumlah daun pada perlakuan pemupukan dengan dosis MOL 30 mL per tanaman adalah 190,93 dengan standar deviasi 8,47. Hal ini selaras dengan penelitian Raras dkk (2018) yang menyatakan bahwa MOL limbah buah-buahan menunjukkan pengaruh nyata pada jumlah daun pada tanaman. Istamar (2000) menyatakan bahwa semakin banyak daun maka akan semakin banyak proses fotosintesis dan akan semakin banyak makanan yang diproduksi sehingga pertumbuhan tanaman dan produktivitas juga akan meningkat.

**Parameter Bobot Buah Tanaman**

Pengamatan bobot buah pertanaman dilakukan untuk mengetahui beda nyata bobot buah pada tiap-tiap perlakuan. Hasil pengamatan disajikan pada Tabel 3. Untuk keseluruhan pengamatan terlihat bahwa perlakuan A3, yaitu dosis MOL 30 mL, menjadi perlakuan dengan hasil tertinggi. Rerata bobot buah yang dihasilkan adalah 446,16 g dengan standar deviasi 99,42. Besarnya standar deviasi menunjukkan bahwa secara kualitas buah tomat yang dihasilkan pada panen pertama belum seragam ukurannya. Akan tetapi, efek daya dukung MOL pada pertumbuhan, baik dengan indikator tinggi tanaman dan jumlah daun, terbukti dapat meningkatkan kuantitas buah. Selaras dengan penelitian Panjaitan *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa MOL mampu meningkatkan bobot buah pada tanaman. Potensi hasil buah untuk varietas Servo adalah 2 sampai dengan 3,5 kg per tanaman. Pada kajian ini pemanenan dilakukan pada periode pertama buah masak, sementara proses pembentukan buah periode berikutnya masih berlangsung. Buah tomat dapat dipanen setiap 3–5 hari sekali hingga buah habis. Hal ini merupakan faktor penyebab mengapa hasil kajian masih belum bisa menyamai potensi hasil optimal sesuai dengan deskripsi varietas.

**Parameter Jumlah Buah**

Pengamatan jumlah buah pertanaman dilakukan untuk mengetahui beda nyata jumlah buah pada tiap-tiap perlakuan. Hasil pengamatan disajikan pada Tabel 4. Untuk keseluruhan pengamatan terlihat bahwa perlakuan A3, yaitu dosis mol 30 mL, menjadi perlakuan dengan hasil tertinggi. Jumlah buah pada tanaman yang diberikan pupuk MOL 30 mL per tanaman adalah 7,5±1,87 buah. Selaras dengan penelitian Panjaitan *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa MOL buah-buahan mampu meningkatkan perkembangan buah pada tanaman. Potensi hasil tomat servo sesuai dengan deskripsi varietas mencapai 24 buah dengan bobot rata-rata 80 g. Pada kajian ini belum dapat mencapai potensi hasil tersebut. Ada dua faktor yang menjadi penyebab, yaitu penghitungan jumlah buah panen hanya dibatasi pada minggu pertama buah masak. Faktor lainnya adalah penanaman tomat dalam polybag dengan ukuran 45 x 45 cm agak menghambat daya jelajah akar dan ruang tumbuh tanaman.

**Dosis Terbaik MOL Limbah Buah-buahan**

Dosis MOL yang memberikan hasil terbaik dari 4 macam dosis yang diberikan kepada tanaman tomat ialah dosis MOL 30 mL. MOL limbah buah-buahan dapat merangsang pertumbuhan serta produktivitas tanaman dikarenakan di dalam MOL terdapat unsur hara makro dan mikro dan mengandung bakteri yang memiliki potensi sebagai bakteri perombak bahan-bahan organik serta sebagai perangsang pertumbuhan

Tabel 3 Perbedaan rerata bobot buah tomat pada panen pertama akibat perlakuan dosis MOL

Perlakuan	Kode	Rata-rata (g)
Tanpa MOL	A1	113,66 ± 90,89 <sup>a</sup>
Dosis 15 mL	A2	217,83 ± 76,89 <sup>ab</sup>
Dosis 30 mL	A3	446,16 ± 99,42 <sup>c</sup>
Dosis 45 mL	A4	305,50 ± 120,11 <sup>b</sup>

Keterangan: Data yang memiliki huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT  $\alpha = 0,05$ .

Tabel 4 Perbedaan rerata jumlah buah tomat pada panen pertama akibat perlakuan dosis MOL

Perlakuan	Kode	Rata-rata
Tanpa MOL	A1	1,66 ± 0,81 <sup>a</sup>
Dosis 15 mL	A2	3,00 ± 0,89 <sup>ab</sup>
Dosis 30 mL	A3	7,50 ± 1,87 <sup>c</sup>
Dosis 45 mL	A4	4,00 ± 2,28 <sup>b</sup>

Keterangan: Data yang memiliki huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT  $\alpha = 0,05$ .

Tabel 2 Perbedaan rerata jumlah daun tanaman tomat akibat perlakuan dosis MOL

Perlakuan	Kode	Minggu						
		Ke-1	Ke-2	Ke-3	Ke-4	Ke-5	Ke-6	Ke-7
Tanpa MOL	A1	10,83±1,72 <sup>a</sup>	18,83±4,02 <sup>a</sup>	30,66±2,87 <sup>a</sup>	51,83±4,53 <sup>a</sup>	73,33±4,88 <sup>a</sup>	103,33±3,82 <sup>a</sup>	132,83±3,86 <sup>a</sup>
Dosis 15 mL	A2	16,50±2,42 <sup>b</sup>	24,83±2,31 <sup>b</sup>	40,33±3,32 <sup>b</sup>	58,83±8,65 <sup>a</sup>	101,00±7,53 <sup>b</sup>	125,66±11,67 <sup>b</sup>	150,33±13,99 <sup>b</sup>
Dosis 30 mL	A3	21,50±2,88 <sup>d</sup>	34,00±3,74 <sup>d</sup>	54,50±6,56 <sup>d</sup>	95,16±8,51 <sup>c</sup>	145,50±2,94 <sup>d</sup>	178,66±11,16 <sup>d</sup>	190,83±8,47 <sup>d</sup>
Dosis 45 mL	A4	20,33±0,81 <sup>c</sup>	29,50±2,07 <sup>c</sup>	46,83±1,94 <sup>c</sup>	76,66±4,96 <sup>b</sup>	121,66±10,09 <sup>c</sup>	149,66±6,18 <sup>c</sup>	174,16±4,35 <sup>c</sup>

dan produktivitas. Dengan demikian, MOL dapat digunakan baik sebagai pendekomposer, pupuk hayati, dan sebagai pestisida organik, terutama sebagai fungsida (Purwasmita 2009).

## KESIMPULAN

Hasil dari penelitian tentang respons pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat terhadap berbagai dosis MOL limbah buah-buahan, yaitu pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah, dan bobot buah dosis yang menunjukkan hasil yang terbaik, yaitu pada dosis 30 mL pertanaman. Parameter tinggi tanaman pada dosis 30 mL menghasilkan rata-rata sebesar 114,83 cm, pada parameter jumlah daun pada dosis 30 mL menghasilkan rata-rata sebesar 190,83 helai, selanjutnya parameter jumlah buah pada dosis 30 mL menghasilkan rata-rata sebesar 7,5 buah (7 hari), yang terakhir parameter bobot buah pada dosis 30 mL menghasilkan rata-rata sebesar 446,16 g (7 hari).

## DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik 2020, *Produksi Tanaman Sayuran Menurut Kecamatan dan Jenis Tanaman di Kota Batu, 2018 dan 2019*, Kota Batu.
- Bargumono, Maryama. 2020. *Dasar-Dasar Teknik Budidaya Tanaman*. Yogyakarta (ID): Gowsy Publishing.
- Broto RTD, Wisnu, Fahmi A, Wilis A, Setyati, Karinta E, Detian IP. 2019. Pembuatan Mikroorganisme Lokal Dengan Bahan Baku Bonggol Pisang (MOL BOPI) Sebagai Alternatif Pestisida Organik dan Pengganti EM4 di Desa Bumen, Kecamatan Sumowono, Kabupaten Semarang. Seminar Nasional Kolaborasi Pengabdian Kepada Masyarakat UNDIP-UNNES. 5. Solo (ID).
- Budiyani, Ni Komang, Ni Nengah S, Ni Wayan SS. 2016. Analisis Kualitas Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 5(1).
- Bui, Florentina, Maria Afrita Lelang & R.I.C.O. Taolin. 2015. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Ukuran Polybag Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicon esculentum*, Mill). *Jurnal Konversi Lahan Kering*. 1(1): 1–7. <https://doi.org/10.32938/sc.v1i01.1>
- Cahyono B. 2003. *Tomat Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Yogyakarta (ID): Kanisius.
- Hadi, Roni A. 2019. Pemanfaatan Mol (Mikroorganisme Lokal) Dari Materi Yang Tersedia Di Sekitar Lingkungan. *Agroscience*. 9(1). <https://doi.org/10.35194/agsci.v9i1.637>
- Hapsari, Risda, Didik I, Erlina A. 2017. Pengaruh Pengurangan Jumlah Cabang dan Jumlah Buah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*). *Vegetalika*. 6(3). <https://doi.org/10.22146/veg.28016>
- Herlinda, Siti MD, Utama Y, Pujiastuti, Suwandi. 2006. Kerapatan dan Viabilitas Spora *Beauveria bassiana* (Bals.) Akibat Sub Kultur dan Pengayaan Media Serta Virulensinya terhadap Larva *Plutella xylostella* (Linn.) *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 6(2). <https://doi.org/10.23960/j.hptt.2670-78>
- Irfan M. 2014. *Isolasi Dan Enumerasi Bakteri Tanah Gambut Di Perkebunan Kelapa Sawit Pt. Tambang Hijau Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar*. *Jurnal Agroteknologi*. 5(1): 1–8.
- Istamar. 2000. *Biologi 2000 SMU jilid B*. Jakarta (ID): Erlangga.
- Jeksen, Julianus, Charly M. 2018. *Pengaruh Sumber Bahan Organik Yang Berbeda Terhadap Kualitas Pembuatan Mikroorganisme Lokal (Mol)*. *AGRICA, Journal on Agricultural Sciences*. 11(1): 60–72. <https://doi.org/10.37478/agr.v11i1.23>
- Kurniawan A. 2018. Produksi Mol (Mikroorganisme Lokal) Dengan Pemanfaatan Bahan-Bahan Organik Yang Ada Di Sekitar. *Jurnal Hexagro*. 2(2). <https://doi.org/10.36423/hexagro.v2i2.130>
- Musnamar HS. 2007. *Pupuk Organik Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Panjaitan, Fanny J, Lele OK, Taopan RA, Yohanes K. 2020. Aplikasi Beberapa Jenis Dan Dosis Mikroorganisme Lokal Limbah Tomat Dan Sayuran Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum Annum L.*). *Agrotekma*. 5(1).
- Purwasmita M, Kunia K. 2009. Mikroorganisme lokal sebagai pemacu siklus kehidupan dalam bioreaktor tanaman. Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia- SNTKI 2009. Bandung (ID).
- Raras, Noorvita, Abdul H, Burhanuddin L. 2018. Pengaruh Mikroorganisme Lokal Buah-Buahan Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*). *Agrotekbis*. 6(1): 127–135.
- Rinaldi M. 2019. *Panduan lengkap & praktis budi daya tomat yang paling menguntungkan*. Jakarta (ID): Garuda Pustaka.
- Sembiring, Melda Y, Lilik S, Yogi S. 2017. Pengaruh Dosis Pupuk Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Tomat. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(1).
- Septirosya, Tiara, Ratih HP, Tahrir A. 2019. *Aplikasi Pupuk Organik Cair Lamtoro Pada Pertumbuhan*

- Dan Hasil Tanaman Tomat*. AGROSCRIPT, *Journal of Applied Agricultural Sciences*. 1(1): 1–8. <https://doi.org/10.36423/agroscript.v1i1.185>
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung (ID): Alfabeta.
- Syukur, Makmur, Sitompul, Bambang, Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta (ID): Gajah Mada University Press. <https://doi.org/10.19109/Biota.v7i1.7010>
- Yuliana M. 2021. *The Effect of Local Microorganism (Mo) as Liquid Organic Fertilizer to the Growth of Ipomea reptans Poir*. *Jurnal Biota*. 7(1): 51–56.