



RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.) PADA BERBAGAI JENIS PUPUK KOTORAN HEWAN DAN AGENSIA HAYATI

Salsabela Allam Istiqomah¹, Heti Herastuti¹, Oktavia Sarhesti Padmini¹, Laras Khairunisa²

¹Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN Veteran Yogyakarta

²Ilmu Dan Industri Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada

*Corresponding author : het_i_astuti@yahoo.co.id

ABSTRAK

Budidaya tomat dengan penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat menurunkan produktivitas lahan. Peningkatan produktivitas lahan dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk organik dari kotoran hewan yang berimbang dan penggunaan agensia hayati. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pengaruh jenis pupuk kotoran hewan dan agensia hayati untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Metode penelitian menggunakan RAKL (3x3) dan tambahan control. Factor pertama yaitu jenis pupuk kotoran sapi, kambing, dan ayam masing-masing 20 ton/ha. Factor kedua, jenis agensia hayati yaitu *Trichoderma* sp., Mikoriza, dan PGPR masing-masing 20 g/tanaman. Data dianalisis menggunakan sidik ragam taraf 5% dan uji lanjut DMRT taraf 5%. Uji kontras ortogonal dilakukan untuk membandingkan antara kombinasi perlakuan dengan kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada interaksi antara kombinasi perlakuan pupuk kotoran hewan ayam dengan agensia hayati mikoriza dan menjadi perlakuan paling baik pada parameter bobot buah per hektar. Tidak ada hasil beda nyata antara kombinasi pupuk kotoran hewan dan agensia hayati dengan control. Pupuk kotoran hewan ayam memberi hasil yang lebih baik pada jumlah buah per dompol dan bobot buah per dompol. Agensia hayati mikoriza memberi hasil yang lebih baik pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah buah per dompol and bobot buah per dompol.

Kata kunci: tomat, kotoran hewan, agen hayati,

ABSTRACT RESPONSE OF GROWTH AND YIELD OF TOMATO PLANTS (*Solanum lycopersicum* L.) TO VARIOUS TYPES OF ANIMAL MANURE AND BIOLOGICAL AGENTS

Excessive use of chemical fertilizers in tomato cultivation can decrease land productivity. Improving land productivity can be achieved through the balanced use of organic fertilizers derived from animal manure and the application of biological agents. This study aims to evaluate the effect of different types of animal manure and biological agents on the growth and yield of tomato plants. The research method used was a Randomized Block Design (RBD) with a 3x3 factorial arrangement plus a control. The first factor was

the type of animal manure: cow, goat, and chicken manure, each applied at 20 tons/ha. The second factor was the type of biological agent: *Trichoderma* sp., Mycorrhiza, and PGPR, each applied at 20 g/plant. Data were analyzed using analysis of variance at a 5% significance level, followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at a 5% level. An orthogonal contrast test was conducted to compare the treatment combinations with the control. The result showed an interaction between the combination of chicken manure and mycorrhiza, which was the best treatment for fruit weight per hectare. There was no significant difference between the combination of animal manure and biological agents compared to the control. Chicken manure resulted in better outcomes for the number of fruits per cluster and fruit weight per cluster. Mycorrhiza provided better results for plant height, stem diameter, number of fruits per bunch and fruit weight per bunch.

Keywords: tomato, animal manure, biological agents

PENDAHULUAN

Tomat adalah salah satu jenis sayuran buah yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan banyak diminati oleh Masyarakat. Pada tahun 2019, produksi tomat di Indonesia mencapai 1,02 juta ton, meningkat menjadi 1,08 juta ton pada tahun 2020, dan 1,11 juta ton pada tahun 2021 (Badan Pusat Statistik & Direktorat Jenderal Hortikultura, 2021). Namun menurut data dari Kementerian Pertanian (Kementan), alih fungsi lahan pertanian mencapai 90.000 hingga 100,000 hektar setiap tahun. Perubahan fungsi lahan ini Bersama dengan penurunan produktivitas lahan akibat pemupukan kimia yang berkelanjutan tanpa pupuk organik, menyebabkan produksi tomat turun menjadi 806,000 to pada tahun 2022 (Mas'ud & Wahyuningsih, 2022). Penurunan produktivitas lahan terjadi karena penggunaan pupuk kimia yang berlebihan tanpa disertai pemberian pupuk organik yang menyebabkan pencemaran tanah dan penurunan kesuburan tanah.

Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas lahan dapat dilakukan dengan pemupukan berimbang. Pemupukan berimbang dilakukan dengan menambahkan pupuk ke tanah untuk mencapai keseimbangan hara esensial anorganik yang optimal sesuai kebutuhan tanaman. Tujuan pemupukan berimbang adalah untuk meningkatkan produksi dan kualitas hasil tanaman, meningkatkan efisiensi pemupukan, menjaga kesuburan tanah, dan mencegah pencemaran lingkungan. Pemupukan berimbang harus memperhatikan jenis pupuk yang akan digunakan, mengurangi jumlah pupuk kimia, dan menggunakannya sesuai kebutuhan. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan produksi dan mengurangi biaya pembelian pupuk. Penggunaan pupuk organik sangat dianjurkan terutama untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sebagai media tanam (Maryanto & Rahmi, 2015). Pupuk organik dapat berasal dari kotoran hewan seperti sapi, kambing dan ayam, serta agensia hayati seperti *Trichoderma* sp., Mikoriza, dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*). Pupuk kotoran hewan dan agensia hayati saling berkaitan dalam kegiatan pemupukan. Interaksi antara keduanya diduga dapat membuat tanah lebih sehat dan mikroba tanah berkembang dengan baik, sehingga unsur hara, air, dan udara yang dibutuhkan tanaman dapat terserap dengan optimal, membuat tanaman menjadi subur.

Berdasarkan pemaparan di atas, diperlukan penelitian untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman tomat terhadap berbagai jenis pupuk kotoran hewan dan agensia hayati agar permintaan Masyarakat terhadap buah tomat dapat tetap terpenuhi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga September 2023 di Dusun Caturharjo, Tamanmartani, Kalasan, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Bahan yang digunakan meliputi benih tomat varietas Servo F1, pupuk NPK 16:16:16, dolomit, pupuk kotoran sapi, kambing, ayam, serta agensia hayati *Trichoderma* sp.(Marfu-P), Mikoriza (Kusuma Bioplus), dan PGPR (Bioneensis). Selain itu, insektisida dengan bahan aktif profenofos 500 g/l, klorpirifos 540 g/l + sipermetrin 60 g/l, dan fungisida berbahan aktif propineb 70%. Alat yang dipakai mencakup mesin penyiang gulma, cangkul, meteran, gunting, cutter, jangka sorong, penetrometer, gelas ukur, Leaf Area Meter (LAM), timbangan analitik, oven, gembor, sprayer, tray persemaian, label, tali rafia, ajir bambu, mulsa, penjepit mulsa, alat dokumentasi, alat tulis dan kalkulator.

Penelitian ini merupakan percobaan lapangan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dua faktor (3x3) ditambah kontrol. Faktor pertama adalah jenis pupuk kotoran hewan yang terdiri dari kotoran sapi, kambing, ayam, masing-masing dengan dosis 20 ton/ha. Faktor kedua adalah jenis agensia hayati yang terdiri dari *Trichoderma* sp., Mikoriza, dan PGPR, masing-masing dengan dosis 20 g/tanaman. Terdapat 9 kombinasi perlakuan dan control tanpa pupuk kotoran hewan dan agensia hayati (100% pupuk kimia), yang masing-masing diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 30 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 12 tanaman, dengan 3 tanaman sampel dan 2 tanaman korban, sehingga total tanaman yang dibutuhkan adalah $((3 \times 3) + 1) \times 3 \times 12 = 360$ tanaman.

Data dianalisis menggunakan sidik ragam pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%. Untuk membandingkan kombinasi perlakuan dengan control, dilakukan uji kontras ortogonal. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm), diameter batang (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm²), volume akar (ml), bobot kering tanaman (g), umur mulai berbunga (HST), umur mulai panen, (HST), jumlah dompol per tanaman (tangkai), jumlah buah per dompol (butir), jumlah buah per tanaman (butir), bobot buah per buah (g), bobot buah per dompol (g), bobot buah per tanaman (kg), bobot buah per hektar (ton/ha), dan kekerasan buah (kg/cm²).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam rerata tinggi tanaman tomat. Pada umur 14, 21, 28 dan 35 hari setelah tanam (HST) antara perlakuan menggunakan pupuk kotoran hewan sapi (K1), kambing (K2), dan ayam (K3). Namun, perlakuan dengan agensia hayati mikoriza (A2) secara signifikan menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan *Trichoderma* sp. (A1), dan PGPR (A3), sementara tidak ada perbedaan signifikan antara *Trichoderma* sp. (A1), dan PGPR (A3). Uji orthogonal menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara kombinasi perlakuan dan control dalam hal tinggi tanaman.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Umur 14, 21, 28, dan 35 HST pada berbagai Jenis Pupuk Kotoran Hewan dan Agensia Hayati

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Jenis Pupuk Kotoran Hewan				
Sapi (K1)	20,60 a	34,35 a	58,33 a	81,86 a
Kambing (K2)	20,15 a	33,61 a	57,19 a	81,26 a
Ayam (K3)	20,56 a	34,39 a	57,61 a	80,70 a
Jenis Agensia Hayati				
<i>Trichoderma</i> (A1)	19,21 q	32,79 q	56,81 q	80,19 q
Mikoriza (A2)	22,41 p	37,37 p	60,40 p	84,18 p
PGPR (A3)	19,70 q	32,36 q	55,91 q	79,44 q
Rerata	20,44 x	34,18 x	57,71 x	81,27 x
Kontrol	20,89 x	32,96 x	58,69 x	80,18 x
Interaksi	(-)	(-)	(-)	(-)

Keterangan : Hasil rerata dengan huruf yang sama menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf signifikansi 5%. Tanda (x), menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antara kombinasi perlakuan dengan control dalam uji kontras orthogonal. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi yang signifikan.

Perlakuan menggunakan pupuk kotoran hewan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan karena semua jenis pupuk kotoran hewan memberikan pengaruh yang serupa terhadap tinggi tanaman tomat. Tanaman yang terinfeksi jamur mikoriza tumbuh lebih tinggi dibandingkan tanaman yang tidak terinfeksi jamur mikoriza. Menurut Hazra *et al.* (2023) mikoriza secara efektif dapat meningkatkan penyerapan unsur hara baik makro maupun mikro.

Infeksi jamur mikoriza pada akar tanaman memperbaiki kinerja akar dengan bantuan hifa jamur yang meningkatkan penyerapan unsur hara. Mikoriza juga menghasilkan fitohormon alami seperti auksin yang membantu dalam pemanjangan batang tanaman, yang berdampak positif pada tinggi tanaman. Pertumbuhan tanaman yang diinokulasi dengan mikoriza secara konsisten menunjukkan peningkatan, yang didorong oleh ekspansi hifa eksternal yang meningkatkan area penyerapan akar (Parapasan & Gusta, 2017).

Tabel 2. Menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dalam rerata diameter batang tanaman Tabel 1. at pada umur 14, 21, 28, dan 35 hari setelah tanam (HST) antara perlakuan menggunakan pupuk kotoran hewan sapi (K1), kambing (K2), dan ayam (K3). Namun, perlakuan dengan agensia hayati mikoriza (A2) secara signifikan menghasilkan diameter batang yang lebih besar dibandingkan dengan *Trichoderma* sp. (A1), dan PGPR (A3), sementara tidak ada perbedaan signifikan antara *Trichoderma* sp. (A1), dan PGPR (A3). Perlakuan menggunakan pupuk kotoran hewan memberikan efek

yang serupa terhadap diameter batang tanaman. Uji kontras ortogonal menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara kombinasi perlakuan dan control dalam hal diameter batang.

Hifa eksternal dari mikoriza (A2) yang tumbuh ke dalam tanah membantu dalam pengembangan sistem perakaran tanaman dengan menyediakan permukaan yang luas untuk penyerapan unsur hara yang lebih baik, yang mendukung metabolisme sel tanaman yang lebih efisien selama fase vegetatif (Putri *et al* 2016). Mikoriza juga menghasilkan fitohormon alami seperti auksin dan giberelin, yang bekerja Bersamasama untuk merangsang pertumbuhan jaringan pembuluh dan pembelahan sel pada kambium pembuluh, yang pada gilirannya meningkatkan diameter batang tanaman (Asra *et al* 2020).

Tabel 2. Rerata Diameter Batang Umur 14,21,28, dan 35 pada berbagai Jenis Pupuk Kotoran Hewan dan Agensia Hayati

Perlakuan	Diameter Batang (cm)			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Jenis Pupuk Kotoran Hewan				
Sapi (K1)	0,62 a	0,85 a	1,07 a	1,22 a
Kambing (K2)	0,62 a	0,84 a	1,06 a	1,22 a
Ayam (K3)	0,63 a	0,84 a	1,07 a	1,25 a
Jenis Agensia Hayati				
<i>Trichoderma</i> (A1)	0,62 q	0,83 q	1,04 q	1,21 q
Mikoriza (A2)	0,66 p	0,89 p	1,13 p	1,29 p
PGPR (A3)	0,61 q	0,81 q	1,03 q	1,20 q
Rerata	0,63 x	0,84 x	1,07 x	1,23 x
Kontrol	0,61 x	0,81 x	1,05 x	1,26 x
Interaksi	(-)	(-)	(-)	(-)

Keterangan : Hasil rerata dengan huruf yang sama menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf signifikansi 5%. Tanda (x), menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antara kombinasi perlakuan dengan control dalam uji kontras orthogonal. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi yang signifikan.

Pada observasi jumlah buah per dompol, tidak terdapat interaksi antara jenis pupuk kotoran hewan dan agensia hayati (Tabel 3). Pupuk kotoran ayam (K3) secara signifikan menghasilkan lebih banyak buah dibandingkan pupuk kotoran sapi (K1) dan kambing (K2), sedangkan perbedaan antara pupuk kotoran sapi (K1) dan kambing (K2) tidak signifikan. Rata-rata jumlah buah per dompol dari perlakuan agensia hayati menunjukkan perbedaan yang signifikan, dengan mikoriza (A2) menghasilkan lebih banyak buah dibandingkan *Trichoderma* sp. (A1), dan PGPR (A3). Uji kontras ortogonal menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara kombinasi perlakuan dan control dalam jumlah buah per dompol.

Pupuk kotoran ayam (K3) dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara seperti N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Cu, dan Zn dalam tanah, yang esensial untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Pupuk kotoran ayam (K3) mengandung unsur hara P tinggi yang berperan dalam pembentukan buah. Tercukupinya unsur hara fosfor pada tanaman dapat mempercepat tanaman menghasilkan buah sehingga jumlah buah menjadi lebih banyak (Bertua *et al* 2012).

Mikoriza mampu meningkatkan dan memperluas area serapan unsur hara terutama unsur fosfor. Menurut Octaviani *et al.* (2021) fosfor adalah salah satu unsur hara yang berperan penting dalam pembentukan bunga dan buah. Mikoriza juga mampu menghasilkan fitohormon giberelin yang dapat merangsang pembungaan dan pembentukan bakal buah. Kebutuhan unsur hara yang tercukupi dan dapat diserap dengan baik oleh tanaman menjadikan bunga tidak mudah gugur dan berhasil melakukan pembuahan sehingga dapat meningkatkan jumlah buah per dompol (Fitriningtyas *et al* 2019).

Table 3. menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara jenis pupuk kotoran hewan dan agensia hayati dalam rata-rata bobot buah per dompol. Perlakuan menggunakan pupuk kotoran ayam (K3) secara signifikan menghasilkan buah dengan bobot yang lebih berat dibandingkan dengan perlakuan menggunakan pupuk kotoran sapi (K1) dan kambing (K2). Pupuk kotoran kambing menunjukkan hasil terendah dalam hal bobot buah per dompol. Selain itu, rata-rata bobot buah per dompol dari perlakuan agensia hayati menunjukkan perbedaan yang signifikan, di mana mikoriza (A2) menghasilkan bobot buah per dompol yang lebih berat daripada *Trichoderma* sp. (A1), dan PGPR (A3), dengan PGPR memberikan hasil terendah. Uji kontras ortogonal menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara kombinasi perlakuan dan control dalam hal bobot buah per dompol.

Uji kontras ortogonal menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara kombinasi perlakuan dan control dalam hal bobot buah per dompol. Pupuk dari kotoran hewan memiliki komposisi unsur hara yang berbeda-beda. Pupuk kotoran ayam memberikan hasil terbaik karena kandungan hara yang lebih tinggi, yang dapat memenuhi kebutuhan tanaman dan mendukung pertumbuhan serta perkembangan yang optimal (Nurhidayati *et al* 2020).

Mikoriza mampu meningkatkan dan memperluas area serapan unsur hara terutama unsur fosfor yang berperan memperbaiki kualitas bobot buah. Mikoriza (A2) juga dapat menghasilkan fitohormon alami kepada inangnya, salah satunya hormon giberelin yang dapat memperkuat bunga tanaman agar tidak berguguran serta dapat menambah bobot buah dari tanaman. Giberelin juga mampu memperbesar ukuran buah dan meningkatkan bobot buah melalui induksi sel (Wulandari, 2014). Agensia hayati memiliki kemampuan untuk mendorong pertumbuhan tanaman dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap patogen. Agensia hayati juga dapat mencegah kolonisasi patogen secara langsung (Benatar *et al* 2023).

Tabel 3. Rerata Jumlah Buah per Dompok dan Bobot buah per Dompok pada berbagai Jenis Pupuk Kotoran Hewan dan Agensia Hayati

Perlakuan	Jumlah Buah per Dompok (Butir)	Bobot Buah per Dompok (kg)
Jenis Pupuk Kotoran Hewan		
Sapi (K1)	6,84 b	0,46 b
Kambing (K2)	6,68 b	0,41 c
Ayam (K3)	7,16 a	0,48 a
Jenis Agensia Hayati		
<i>Trichoderma</i> (A1)	6,96 q	0,45 q
Mikoriza (A2)	7,24 p	0,48 p
PGPR (A3)	6,49 r	0,41 r
Rerata	6,90 x	0,45 x
Kontrol	7,00 x	0,44 x
Interaksi	(-)	(-)

Keterangan : Hasil rerata dengan huruf yang sama menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf signifikansi 5%. Tanda (x), menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antara kombinasi perlakuan dengan control dalam uji kontras orthogonal. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi yang signifikan.

Kombinasi perlakuan jenis pupuk kotoran hewan dan jenis agensia hayati menunjukkan adanya interaksi untuk pengamatan bobot buah per hektar (Tabel 4). Kombinasi perlakuan pupuk kotoran hewan ayam dan agensia hayati mikoriza (K3A2) memberikan hasil rerata bobot buah per hektar nyata lebih berat dengan rerata 61,76 ton/ha dibandingkan kombinasi perlakuan K1A2, K2A3, dan K2A1, tetapi kombinasi perlakuan K3A2 tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan K1A1, K1A3, K2A2, K3A1, dan K3A3. Uji kontras ortogonal menunjukkan tidak terdapat beda nyata antara kombinasi perlakuan dengan control pada pengamatan bobot buah per hektar. Perbedaan bobot buah per hektar antar kombinasi perlakuan dikarenakan diduga mampu mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman dalam proses metabolisme agar berjalan dengan baik. Hasil metabolisme akan disimpan dalam buah sehingga dapat meningkatkan bobot buah (Awliya, 2022).

Kombinasi perlakuan pupuk kotoran ayam dan agensia hayati mikoriza (K3A2) dapat memperbesar buah dan meningkatkan bobot buah karena kombinasi perlakuan tersebut mampu menyediakan dan mengoptimalkan penyerapan hara oleh tanaman. Pupuk kotoran ayam mengandung unsur N, P, dan K. unsur N menunjang pertumbuhan tanaman, unsur P meningkatkan kualitas bobot buah, dan unsur K meningkatkan reaksi laju fotosintesis dan translokasi sehingga meningkatkan bobot buah (Nursayuti, 2022).

Tabel 4. Rerata Bobot Buah per Hektar pada berbagai Jenis pupuk Kotoran Hewan dan Agensia Hayat

Perlakuan	Bobot Buah per Hektar (ton/ha)			Rerata
	Jenis Agensia Hayati			
	<i>Trichoderma</i> A1	Mikoriza A2	PGPR A3	
Jenis Pupuk Kotoran Hewan				
Sapi (K1)	56,30 ab	38,28 c	56,34 ab	49,31
Kambing (K2)	45,69 bc	53,57 ab	37,19 c	45,49
Ayam (K3)	55,64 ab	61,76 a	49,37 abc	55,93
Rerata	52,68	50,54	47,30	50,24 (x)
Kontrol				47,35 (x)
Interaksi				(+)

Keterangan : Hasil rerata dengan huruf yang sama menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf signifikansi 5%. Tanda (x), menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antara kombinasi perlakuan dengan control dalam uji kontras orthogonal. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi yang signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis hasil, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat interaksi antara jenis pupuk kotoran hewan dan jenis agensia hayati pada pengamatan bobot buah per hektar. Pupuk kotoran hewan ayam dengan agensia hayati mikoriza merupakan kombinasi perlakuan paling baik pada parameter bobot buah per hektar. Uji kontras ortogonal menunjukkan tidak ada beda nyata antara kombinasi perlakuan pupuk kotoran hewan dan agensia hayati dengan penggunaan pupuk kimia 100% (kontrol). Jenis pupuk kotoran hewan ayam memberikan hasil lebih baik pada parameter jumlah buah per dompol dan bobot buah per dompol. Jenis agensia hayati mikoriza memberikan hasil lebih baik pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah buah per dompol, dan bobot buah per dompol.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada orang tua dan keluarga atas doa serta dukungan mereka selama menempuh studi ini. Ibu Heti Herastuti sebagai Pembimbing I dan Ibu Oktavia Sarhesti Padmini sebagai Pembimbing II telah memberikan bimbingan yang sangat berarti dalam menyelesaikan penelitian ini. Penulis juga berterimakasih kepada teman-teman yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama perjalanan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Asra, R., R. A. Samarlina, dan M. Silalahi. 2020. *Hormon Tumbuhan*. UKI Press. Jakarta. 172 hlm.
- Awliya, Nurrachman, dan N. M. L. Ernawati. 2022. Pengaruh Pemberian Pupuk P dan K dengan Dosis yang Berbeda terhadap Kualitas Buah Melon (*Cucumis melo* L.). *jurnal ilmiah mahasiswa AGROKOMPLEK*, 1(1): 48-56.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenral Holtikultura. 2021. *Tabel Produksi Tanaman Sayuran*. Jakarta.
- Benatar, G. V., Y. Nurhayati, dan U. Kulsum. 2023. Biological Agenst *Trichoderma asperellum* and Its in Vitro Inhibitory Activity Against Mango Fruit Rot Pathogens. *jurnal biologi tropis*, 23(3): 70-75.
- Bertua, Irianto, dan Ardianingsih. 2012. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun (*Cucumis sativus* L.) pada Tanah Ultisol. *Bioplentae*, 1(4): 266-273.
- Fitringtyas, A. N., Sutarno, dan E. Fuskhah. 2019. Aplikasi Beberapa JEnis Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 10(2): 265-271.
- Maryanto dan A. Rahmi. 2015. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) Varietas Permata. *Jurnal AGRIFOR*, 14(1): 87-94.
- Mas'ud dan S. Wahyuningsih. 2022. Statistik Konsumsi Pangan. Pusat Data dan Sistem Informasi PERTanian Sekjen Kementan. Jakarta.
- Nurhidayat, E., Y. Maryani, dan Darnawi. 2020. Pengaruh Pupuk Kandang dan Penyiraman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) di LAhan PAsir. *Jurnal Ilmiah Agroust*, 4(2):139-149.
- Nursayuti. 2022. Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Penelitian AGROSAMUDRA*, 9(2): 1-10.
- Octaviani, D., M. Hayati, dan M. Rahmawati. 2021. Inisiasi Pembentukan Buah Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Varietas Wuku secara Partenokarpi Akibat Konsentrasi Giberelin dan Dosis Pupuk Fosfor. *Jurnal agrista*, 25(2): 82-90.
- Parapasan, Y., dan A. Gusta. 2017. Waktu dan Cara Aplikasi Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) pada PERTumbuhan Bibit Kopi. *Jurnal PEnelitian PERTanian Terapan*, 13(3): 203-208.
- Putri, A. O. T., B. Hadisutrisno, dan A. Wibowo. 2016. Pengaruh Inokulasi Mikoriza Arbuskular terhadap Pertumbuhan Bibit dan Intensitas PEnyakit Bercak Daun Cengkeh. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 10(2): 145-154.
- Wulandari, D. 2014. Respon Hasil dan Jumlah Biji Buah Semangka (*Citrullus vulgaris*) dengan Aplikasi Hormon Giberelin (GA3). *Jurnal Agroteknos*, 2(1): 57-62.