



## **PENINGKATAN PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill.) DENGAN BERBAGAI KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR DAN FREKUENSI PEMBERIAN BAKTERI FOTOSINTESIS**

Risqan Nabawi Zulhatta<sup>1</sup> dan Endah Budi Irawati<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi Pertanian UPN Veteran Yogyakarta  
Jl. SWK 104 (Lingkar Utara), Condongcatur, Yogyakarta 55283

*Corresponding author:* endahbudi89@upnyk.ac.id

### **ABSTRAK**

Tomat merupakan salah satu komoditi pangan utama masyarakat dan mengalami peningkatan konsumsi setiap tahunnya. Pemberian pupuk kimia merupakan upaya yang dilakukan petani untuk meningkatkan hasil tanaman tomat, namun pemberian pupuk kimia secara terus menerus membuat tanah menjadi rusak. Mengatasi kerusakan tanah yang disebabkan pupuk kimia diupayakan dengan meningkatkan bahan organik tanah. Agar potensi tanaman tomat dapat terjaga salah satunya dengan penambahan bahan organik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dan frekuensi pemberian Bakteri Fotosintesis (PSB) dapat meningkatkan hasil tanaman tomat. Metode penelitian Faktorial (3 x 3) + 1, disusun dengan Rancangan Acak Kelompok lengkap (RAKI). Faktor pertama yaitu konsentrasi POC 3 mL/L, 6 mL/L dan 9 mL/L. Faktor kedua frekuensi pemberian PSB 5 hari sekali, 10 hari sekali dan 15 hari sekali. Analisis menggunakan sidik ragam taraf 5 % dan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5%. Untuk membandingkan antara perlakuan dengan kontrol dilakukan uji *Kontras Orthogonal*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi antara kombinasi perlakuan konsentrasi POC 6 mL/L dengan frekuensi pemberian PSB 5 hari sekali pada parameter tinggi tanaman dan diameter batang umur 28 HST serta pada parameter jumlah buah per tanaman. Perlakuan POC dengan konsentrasi 6 mL/L memberikan hasil lebih baik pada parameter tinggi tanaman dan diameter batang umur 21 HST serta bobot buah per tanaman. Perlakuan PSB dengan frekuensi pemberian PSB 5 hari sekali memberikan hasil lebih baik pada parameter tinggi tanaman dan diameter batang umur 14 dan 21 HST serta pada parameter bobot buah per tanaman

**Kata kunci** : bakteri fotosintesis, pupuk organik cair, tomat

### **ABSTRACT**

**IMPROVEMENT OF GROWTH AND YIELD OF TOMATO PLANTS  
(*Lycopersicum esculentum* Mill.) WITH VARIOUS CONCENTRATIONS OF**

**LIQUID ORGANIC FERTILIZERS AND PHOTOSYNTHETIC BACTERIA APPLICATION FREQUENCY.** Tomatoes are one of society's most essential food commodities, and consumption is increasing yearly. Providing chemical fertilizers is an effort made by farmers to increase the yield of tomato plants, but the continuous application of chemical fertilizers damages the soil. Overcoming soil damage caused by chemical fertilizers is attempted by increasing soil organic matter so that the potential of tomato plants can be maintained, one of which is by adding organic matter. This study aimed to see how different concentrations of Liquid Organic Fertilizer (OF) and frequency of application of Photosynthetic Bacteria (PSB) affected tomato yields. The factorial research approach (3 x 3) + 1 control was collected with Randomized Complete Block Design (CRBD). The first factor was the IOF concentration, ranging from 3 mL/L, 6 mL/L, and 9 mL/L. The second factor was the frequency of PSB administration, which was every 5, 10, and 15 days. The analysis used a range of 5% variance and a further Duncan's Multiple Range Test (DMRT) a range of 5%. Then, the Orthogonal Contrast Test is performed to compare the settings with the controls. The results showed that treatment combinations of 6 mL/L OF concentration and frequency every 5 days application PSB interact with plant height, stem diameter 28 DAP, and total fruit weight per plant. OF treatment with a concentration of 6 mL/L gave better results on the parameters of plant height and stem diameter 21 DAP, as well as fruit weight per plant. Treatment of PSB with the frequency of PSB once every 5 days gave better results on the parameters of plant height and stem diameter 14 and 21 DAP and fruit weight per plant.

**Keywords** : photosynthetic bacteria, liquid organic fertilizer, tomato

## PENDAHULUAN

Tomat salah satu buah sayur yang diminati di Indonesia karena buah tomat memiliki kandungan gizi yang banyak, tomat juga bernilai ekonomi yang cukup tinggi bagi petani. Perkembangan penduduk Indonesia yang terus bertambah terimplikasi pada peningkatan akan kebutuhan tomat (Junaidi dan Moeljanto, 2019). Permasalahan yang dialami petani di Indonesia ialah ketergantungan dengan pupuk kimia sehingga memberikan dampak buruk bagi lingkungan maupun ke tanaman, seperti membuat tanah cepat keras dan cepat asam yang mengakibatkan organisme penyubur tanah banyak yang mati sehingga mengakibatkan tanah bergantung dengan pupuk tambahan, dampak lain yaitu tanaman cenderung rentan terserangan penyakit dan terjadinya penumpukkan residu pada tanah. Permasalahan ketergantungan terhadap bahan kimia ini, akan menimbulkan dampak buruk yang terus terulangi sehingga membuat permasalahan penggunaan pupuk kimia sulit diatasi (Sholikhah *et al.*, 2018).

Mengatasi kondisi ketergantungan petani dengan pupuk kimia dapat diupaya dengan meningkatkan bahan organik tanah agar potensi tanaman tomat dapat terjaga, salah satunya dengan penambahan bahan organik seperti penggunaan pupuk organik cair (POC) dan pemberian bakteri fotosintesis (PSB). Pemberian POC dan PSB dapat menjadi sumber makanan bagi bakteri dan tanaman.

Pemberian POC dan PSB merupakan salah satu input dalam terciptanya pertanian yang ramah lingkungan. Pemberian berbagai konsentrasi POC terhadap tanaman tomat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat, berdasarkan hasil penelitian Kinasih *et al.* (2013) konsentrasi 5 mL/L berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Menurut Aplikasi PSB dengan konsentrasi 15 mL/L dan frekuensi penyemprotan PSB 5 hari sekali berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan daun dan tanah disekitar perakaran berdampak baik (Priyono, 2022).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta, Desa Wedomartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Bahan yang digunakan yaitu benih tomat varietas Servo F1 dari Cap Panah Merah, POC urin kelinci, PSB, pupuk NPK, pupuk SP36, pupuk KCl, dolomit, dan karbofuran 3GR, insektisida dan fungisida bahan aktif Imidakloropid dan mankozeb. Metode penelitian ini yaitu Faktorial terdapat 9 perlakuan dengan 1 kontrol, disusun dengan Rancangan Acak Kelompok lengkap (RAKL). Faktor pertama yaitu konsentrasi POC 3 mL/L, 6 mL/L dan 9 mL/L. Faktor kedua frekuensi pemberian PSB 5 hari sekali, 10 hari sekali dan 15 hari sekali. Analisis menggunakan sidik ragam taraf 5 % dan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5%. Untuk membandingkan antara perlakuan dengan kontrol dilakukan uji *kontras orthogonal*. Perlakuan kontrol menggunakan pupuk kandang, NPK, KCl dan SP-36 dengan dosis 100% sesuai dengan SOP dari Kementerian Pertanian, sedangkan pada perlakuan percobaan menggunakan pupuk 50% dari SOP dari Kementerian Pertanian

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan pembuatan POC dan PSB. Bahan baku POC berasal dari urin kelinci, air kelapa, kecambah dan buah-buahan yang ranum, selanjutnya melakukan pembibitan, pembuatan petak percobaan dengan ukuran bedengan 3 m x 1 m, selanjutnya pemberian pupuk dasar pada perlakuan kontrol menggunakan pupuk NPK dengan dosis 250 kg/ha, KCl 100 kg/ha dan SP-36 150 kg/ha dan pupuk kandang sapi 20 ton/ha tanpa pemberian POC dan PSB. Pupuk dasar untuk perlakuan percobaan menggunakan pupuk NPK dengan dosis 125 kg/ha, KCl 50 kg/ha, SP-36 75 kg/ha pupuk kandang sapi 20 ton/ha. Pemasangan mulsa perak hitam dipastikan menutupi semua permukaan bedengan, pemasangan label, penanaman bibit yang sudah berumur 4 minggu atau sudah memiliki 4 helai daun sejati, penyiraman, pemasangan ajir, penyiangan, penyulaman, pemupukan susulan, pemangkasan tunas muda, pengendalian hama dan penyakit, pengaplikasian POC dan PSB dan yang terakhir pemanenan ketika buah tomat sudah berubah warna menjadi merah. Parameter pengamatan penelitian ini yaitu tinggi tanaman, diameter batang, jumlah buah per tanaman dan bobot buah per tanaman.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta, Desa Wedomartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Bahan yang digunakan yaitu benih tomat varietas Servo F1 dari Cap Panah Merah, POC urin kelinci, PSB, pupuk NPK, pupuk SP36, pupuk KCl, dolomit, dan karbofuran 3GR, insektisida dan fungisida bahan aktif Imidakloropid dan mankozeb. Metode penelitian ini yaitu Faktorial terdapat 9 perlakuan dengan 1 kontrol, disusun dengan Rancangan Acak Kelompok lengkap (RAKL). Faktor pertama yaitu konsentrasi POC 3 mL/L, 6 mL/L dan 9 mL/L. Faktor kedua frekuensi pemberian PSB 5 hari sekali, 10 hari sekali dan 15 hari sekali. Analisis menggunakan sidik ragam taraf 5 % dan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5%. Untuk membandingkan antara perlakuan dengan kontrol dilakukan uji *kontras orthogonal*. Perlakuan kontrol menggunakan pupuk kandang, NPK, KCl dan SP-36 dengan dosis 100% sesuai dengan SOP dari Kementerian Pertanian, sedangkan pada perlakuan percobaan menggunakan pupuk 50% dari SOP dari Kementerian Pertanian

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan pembuatan POC dan PSB. Bahan baku POC berasal dari urin kelinci, air kelapa, kecambah dan buah-buahan yang ranum, selanjutnya melakukan pembibitan, pembuatan petak percobaan dengan ukuran bedengan 3 m x 1 m, selanjutnya pemberian pupuk dasar pada perlakuan kontrol menggunakan pupuk NPK dengan dosis 250 kg/ha, KCl 100 kg/ha dan SP-36 150 kg/ha dan pupuk kandang sapi 20 ton/ha tanpa pemberian POC dan PSB. Pupuk dasar untuk perlakuan percobaan menggunakan pupuk NPK dengan dosis 125 kg/ha, KCl 50 kg/ha. SP-36 75 kg/ha pupuk kandang sapi 20 ton/ha. Pemasangan mulsa perak hitam dipastikan menutupi semua permukaan bedengan, pemasangan label, penanaman bibit yang sudah berumur 4 minggu atau sudah memiliki 4 helai daun sejati, penyiraman, pemasangan ajir, penyiangan, penyulaman, pemupukan susulan, pemangkasan tunas muda, pengendalian hama dan penyakit, pengaplikasian POC dan PSB dan yang terakhir pemanenan ketika buah tomat sudah berubah warna menjadi merah. Parameter pengamatan penelitian ini yaitu tinggi tanaman, diameter batang, jumlah buah per tanaman dan bobot buah per tanaman.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter pengamatan meliputi tinggi tanaman, diameter batang, luas daun, umur berbunga, jumlah buah per tanaman dan bobot buah per tanaman. Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa pada umur 21 HST perlakuan konsentrasi POC 3 mL/L dan 6 mL/L nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi POC 9 mL/L terhadap parameter tinggi tanaman. Konsentrasi POC 3 mL/L dan 6 mL/L dapat mencukupi kebutuhan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman tomat, karena POC mengandung NPK dan hormon perangsang, sehingga dapat menunjang pertumbuhan tinggi tanaman. Perlakuan frekuensi pemberian PSB 5 hari sekali nyata lebih tinggi dibandingkan frekuensi pemberian 10 hari sekali dan 15 hari sekali pada umur 14 dan 21 HST. Pemberian PSB berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, hal itu terjadi karena PSB dapat menyediakan N bagi tanaman, N yang melimpah maka meningkatkan kandungan klorofil pada tanaman. Klorofil yang meningkat dapat menyebabkan tanaman maksimal dalam menyerap radiasi matahari sehingga fotosintesis tanaman menjadi optimal (Permatasari dan Nurhidayati, 2014).

**Tabel 1 Rerata Tinggi Tanaman dan Diameter Batang tomat Umur 14 dan 21 HST (cm)**

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		Diameter Batang (cm)	
	14 HST	21 HST	14 HST	21 HST
<b>Konsentrasi POC</b>				
3 mL/L	20,44 a	32,41 b	0,52 a	<b>0,66 b</b>
6 mL/L	20,46 a	34,63 a	0,53 a	0,72 a
9 mL/L	19,91 a	30,56 b	0,44 b	0,62 b
<b>Frekuensi Pemberian PSB</b>				
5 hari sekali	20,56 p	32,94 p	0,51 p	0,71 p
10 hari sekali	20,31 q	32,40 q	0,49 q	0,66 q
15 hari sekali	19,98 q	32,27 q	0,48 q	0,63 q
Rerata	20,27 x	32,53 x	0,50 x	0,67 x
Kontrol	19,89 x	32,23 x	0,52 x	0,68 x
Interaksi	-	-	-	-

**Keterangan :** Rerata yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%. (x) menunjukkan tidak ada bedanyata antara kombinasi perlakuan dengan kontrol pada uji kontras orthogonal. (-)menunjukkan tidak ada interaksi.

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi POC 3 mL/L dan 6 mL/L nyata lebih besar dibandingkan dengan perlakuan POC 9 mL/L terhadap parameter diameter batang umur 14 dan 21 HST. Pada perlakuan konsentrasi POC 3 mL/L dan 6 mL/L dapat menunjang pertumbuhan diameter batang dengan baik, karena POC mengandung nitrogen dan auksin yang dapat merangsang pertumbuhan tunas apikal dan diameter batang untuk mempercepat pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif. Perlakuan frekuensi pemberian PSB 5 hari sekali nyata lebih besar daripada frekuensi pemberian PSB 10 hari sekali dan 15 hari sekali pada saat umur 14 dan 21 HST, karena frekuensi pemberian PSB 5 hari sekali merupakan waktu yang tepat untuk menunjang pertumbuhan diameter batang tanaman tomat (Kusnia dan Chiko., 2022). Perlakuan konsentrasi POC 9 mL/L tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan diameter batang, karena unsur hara yang dibutuhkan tanaman belum dapat dipenuhi, oleh sebab itu konsentrasi POC 9 mL/L tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan diameter batang.

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi POC 6 mL/L dan frekuensi pemberian PSB 5 hari sekali nyata lebih tinggi diantara perlakuan lainnya. Kombinasi perlakuan konsentrasi POC 6 mL/L dan frekuensi pemberian PSB 5 hari sekali saling berinteraksi karena bakteri fotosintesis terdiri dari sekitar 60% protein, yang terdiri dari semua asam amino esensial. Asam amino dapat membantu menstimulasi pertumbuhan akar sehingga menyerap unsur hara yang terdapat pada POC

secara optimal, sehingga dapat mencukupi kebutuhan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman tomat dan meningkatkan pertumbuhan tinggitanaman dengan baik (Rohaeni dan Farida, 2019).

**Tabel 2 Rerata Tinggi Tanaman Umur 28 HST (cm)**

Konsentrasi POC	Frekuensi Pemberian PSB			Rerata
	5 hari sekali	10 hari sekali	15 hari sekali	
3 mL/L	48,00 bc	47,33 cd	54,22 b	49,85
6 mL/L	63,44 a	52,56 b	49,89 bc	55,30
9 mL/L	45,22 cd	50,67 bc	43,67 d	46,52
Rerata	52,22 x	50,19 x	49,26 x	50,56 x
Kontrol				51,44 x
Interaksi				+

**Keterangan :** Rerata yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%. (x) menunjukkan tidak ada bedanyata antara kombinasi perlakuan dengan kontrol pada uji kontras orthogonal. (+) menunjukkan ada interaksi.

**Tabel 3 Rerata Diameter Batang Umur 28 HST (cm)**

Konsentrasi POC	Frekuensi Pemberian PSB			Rerata
	5 hari sekali	10 hari sekali	15 hari sekali	
3 mL/L	0,74 bc	0,75 bc	0,82 b	0,77
6 mL/L	1,22 a	0,78 b	0,75 bc	0,92
9 mL/L	0,76 bc	0,81 b	0,68 c	0,75
Rerata	0,91 x	0,78 x	0,75 x	0,81 x
Kontrol				0,86 x
Interaksi				+

**Keterangan :** Rerata yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%. (x) menunjukkan tidak ada bedanyata antara kombinasi perlakuan dengan kontrol pada uji kontras orthogonal. (+) menunjukkan ada interaksi

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi POC 6 mL/L dan frekuensi pemberian PSB 5 hari sekali nyata lebih besar diantarperlakuan lainnya pada parameter diameter batang umur 28 HST. Kombinasi perlakuan konsentrasi POC 6 mL/L dan frekuensi pemberian PSB 5 hari sekali dapat meningkatkan laju fotosintesis dari tanaman, karena kombinasi perlakuan konsentrasi POC 6 mL/L dan frekuensi pemberian PSB 5 hari sekali memaksimalkan penyerapan radiasi matahari sehingga fotosintesis tanaman menjadi optimal dan menyebabkan peningkatan metabolisme tanaman, sehingga cadangan makanan tanaman menjadi berlimpah, serta dapat meningkatkan diameter batang karena pada batang tanaman disimpan cadangan makanan tersebut (Yanti *et al.*, 2021).

**Tabel 4 Rerata Jumlah Buah Per Tanaman (butir)**

Konsentrasi POC	Frekuensi Pemberian PSB			Rerata
	5 hari sekali	10 hari sekali	15 hari sekali	
3 mL/L	42,33 b	32,67 c	43 b	39,33
6 mL/L	58,44 a	47,67 b	33 c	46,37
9 mL/L	44,22 b	44,67 b	34 c	40,96
Rerata	48,33 x	41,67 x	36,67 x	42,22 x
Kontrol				45,44 x
Interaksi				+

**Keterangan :** Rerata yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%. (x) menunjukkan tidak ada bedanyata antara kombinasi perlakuan dengan kontrol pada uji kontras orthogonal. (+) menunjukkan ada interaksi.

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi POC 6 mL/L dan frekuensi pemberian PSB 5 hari sekali nyata lebih banyak jumlah buahnya diantara perlakuan lainnya pada parameter jumlah buah per tanam. Kombinasi perlakuan konsentrasi POC 6 mL/L dan frekuensi pemberian PSB 5 hari sekali juga mengandung giberelin yang berfungsi sebagai perangsang pembungaan dan memperbanyak jumlah buah tomat, karena kandungan hara yang cukup yang dapat diserap dengan baik oleh tanaman, menyebabkan bunga tidak mudah gugur dan berhasil melakukan pembuahan dan dapat meningkatkan jumlah buah per tanaman (Fitrieningtyas *et al.* 2019).

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi POC 6 mL/L nyata lebih berat bobot buah per tanaman daripada konsentrasi 3 mL/L dan 9 mL/L. Berbanding lurus dengan parameter sebelumnya. Perbedaan bobot buah per tanaman antar perlakuan karena unsur hara yang diberikan kepada tanaman berbeda. Perlakuan konsentrasi POC 6 mL/L menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman tomat sehingga buah yang dihasilkan banyak serta ukuran buah menjadi lebih besar, sehingga menghasilkan bobot buah per tanaman yang tinggi. (Basori, 2019). Perlakuan frekuensi pemberian PSB 5 hari sekali hari dapat meningkatkan bobot buah per tanaman daripada frekuensi pemberi PSB 10 hari sekali dan 15 hari sekali, karena semakin sering memberikan PSB maka efektifitas penggunaannya semakin baik. PSB dapat memperbesar buah tanaman sehingga meningkatkan massa dari buah. PSB memiliki kandungan protein sebesar 60% dimana protein tersebut merupakan penyusun asam amino yang dapat membentuk hormon zat pengatur tumbuh (ZPT) salah satunya giberelin. Giberelin yang dihasilkan dapat memperkuat bunga tanaman, sehingga buah tomat akan semaksimal banyak, selain itu PSB dapat menambah bobot dari buah tanaman (Syukur, 2021).

**Tabel 5 Rerata Bobot Buah per Tanaman (g)**

Perlakuan	Bobot Buah per Tanaman (g)
<b>Konsentrasi POC</b>	
3 mL/L	2.160,01 b
6 mL/L	3.056,70 a
9 mL/L	2.029,33 b
<b>Frekuensi Pemberian PSB</b>	
5 hari sekali	3.032,03 p
10 hari sekali	2.512,24 q
15 hari sekali	1.697,78 q
Rerata	801,85 x
Kontrol	946,67 x
Interaksi	-

**Keterangan :** Rerata yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%. (x) menunjukkan tidak ada bedanyata antara kombinasi perlakuan dengan kontrol pada uji kontras orthogonal. (-)menunjukkan tidak ada interaksi.

## KESIMPULAN

1. Perlakuan konsentrasi POC 6 mL/L dapat meningkatkan tinggi tanaman dan diameter batang pada umur 21 HST serta pada parameter bobot buah per tanaman
2. Perlakuan frekuensi pemberian PSB 5 hari sekali hari dapat meningkatkan tinggi tanaman dan diameter batang pada umur 14 dan 21 HST serta meningkatkan bobot buah per tanaman.
3. Kombinasi perlakuan konsentrasi POC 6 mL/L dan frekuensi pemberian PSB 5 hari sekali, dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter batang umur 28 HST, diameter batang umur 28 HST serta jumlah buah per tanaman.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada orang tua dan keluarga serta orang tercinta yang sudah memberikan dukungan moral maupun material untuk penulis. Ibu Endah Budi Irawat S.P., M.P selaku dosen pembimbing yang telah membantu dan membimbing dalam menyelesaikan penelitian ini serta teman-teman yang sudah membantu dan mendukung selama ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Al Machfudz, WDP, & Basori, A. 2019. Pengaruh POC dan Pemangkasan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Okra (*Abelmoschous esculentus*). *Nabatia*, 7(2): 51-66.
- Fitriiningtyas, A. N., Sutarno., & E. Fuskhah. 2019. Aplikasi beberapa Jenis Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *J. Agro Complex*, 3(1): 32-39.
- Kinasih, Pipit., Pangaribuan Darwin., Hadi Muhammad Syamsoel & Ginting Yohannes Cahya. 2013. Pengaruh Frekuensi Penyemprotan dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(1): 264-268.
- Kusnia, Chiko., Taryana & Turmuktini. 2022. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Urin Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa* L.) Varietas Nauli F1. *J Orchid Agro*, 2(1): 24-30.
- Permatasari, D. A. dan Nurhidayati, T. 2014. Pengaruh Inokulan Bakteri Penambat Nitrogen Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit. *Jurnal Sains Dan Seni Pomits*, 3(2): 2337-3520.
- Priyono, A. 2021. Bakteri Fotosintesa. Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Bali. Diakses dari <https://distanpangan.baliprov.go.id/mengenal-bakteri-foto-sintesa-dan-manfaatnya/> pada 10 Juni 2023.
- Putri Sita Dhani. 2022. *Photosynthetic Bacteria* (PSB) Manfaatnya bagi Tanaman Budidaya dan Cara Pembuatannya. Dinas Pertanian Yogyakarta. Diakses dari <https://pertanian.jogjakota.go.id/> pada 10 Juni 2023.
- Rohaeni Nani & Farida. 2019. Pengaruh Konsentrasi Hormon Giberelin terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.). *ZIRAA'AH*, 3(1): 1-8.
- Sholikhah, Magfiroh IS., & Fanata WID. 2018. Pemanfaatan Limbah Urine Kelinci menjadi Pupuk Organik Cair (POC). *Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 3(2): 204–208.

- Syukur Abdul, 2021. Asam Amino dan Manfaatnya Bagi Tanaman. Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Diakses dari <https://distan.babelprov.go.id/content/asam-amino-dan-manfaatnya-bagi-tanaman> pada 10 Juni 2023.
- Yanti, Y. A., Indrawati & Refilda. 2021. Penentuan Kandungan Unsur Hara Mikro (Zn, Cu, dan Pb) di dalam Kompos yang dibuat dari Sampah Tanaman Pekarangan dan Aplikasinya pada Tanaman Tomat. *Jurnal Kimia Unand*, 2(1):34-40.