

**EFIKASI PGPM *Streptomyces* sp. DAN *Trichoderma* sp.
TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN TOMAT CHERRY
(*Lycopersicum cerasiformae* Mill.)**

Effication of PGPM *Trichoderma* sp. dan *Streptomyces* sp. on the Vegetative Growth of Cherry Tomato Plants (*Lycopersicum cerasiformae* Mill.)

Najvania Nawaal, Guniarti*, Ida Retno Moeljani

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Jawa Timur

Jl. Rungkut Madya, Gunung Anyar, Kota Surabaya, Jawa Timur 60249

*Email : guniartipriyono@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman tomat cherry (*Lycopersicum cerasiformae* Mill.) merupakan komoditas hortikultura yang terkenal di masyarakat dengan manfaat dan daya jual yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efikasi PGPM *Streptomyces* sp. dan *Trichoderma* sp. terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tomat cherry serta untuk mengetahui efikasi PGPM terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tomat cherry. Tanaman tomat cherry ditanam pada polybag di lahan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok tunggal dengan 5 perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali. Perlakuan tersebut terdiri dari P₀ : K = Kontrol (Tanpa pemberian PGPM), P₁ : S = PGPM *Streptomyces* sp. (1) diberikan dengan konsentrasi 20 ml., P₂ : T = PGPM (1) *Trichoderma* sp. diberikan dengan konsentrasi 20 ml., P₃ : ST 2:2 = PGPM (2) *Streptomyces* : (2) *Trichoderma* sp. diberikan dengan konsentrasi 20 ml., P₄ : ST 3:1 = PGPM (3) *Streptomyces* sp. : (1) *Trichoderma* sp. diberikan dengan konsentrasi 20 ml. Hasil penelitian menunjukkan PGPM dengan konsentrasi 20 mL/ 1.000 ml aquadest yang diaplikasikan ke tanaman tomat cherry belum memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah helai daun.

Kata Kunci : Pertumbuhan Vegetatif Tomat Cherry, PGPM, Efikasi.

ABSTRACT

Cherry Tomato Plant (*Lycopersicum cerasiformae* Mill.) Is a well-known horticultural commodity with high benefits and high selling power. This study aims to determine the efficacy of PGPM *Streptomyces* sp. and *Trichoderma* sp. on the vegetative growth of cherry tomato plants as well as The purpose of this study was to determine the efficacy of PGPM on the vegetative growth of cerry tomato plants. Cherry tomato plants are planted in polybags on the land of the Faculty of Agriculture, Veterans National Development University, East Java. This study used a single randomized block design with 5 treatments repeated 4 times. The treatment consisted of P₀ : K = Control (without giving PGPM), P₁: S = PGPM (1) *Streptomyces* sp. given with a concentration of 20 ml., P₂ : T = PGPM (1) *Trichoderma* sp. given with a concentration of 20 ml., P₃ : ST 2:2 = PGPM (2) *Streptomyces* sp. : (2) *Trichoderma* sp. given at a concentration of 20 ml., P₄ : ST 3:1 = PGPM (3) *Streptomyces* sp. : (1) *Trichoderma* sp. given at a concentration of 20 ml / 1.000 ml aquadest. The results showed that PGPM with the concentration and dose applied to cerry tomato plants had not had an effect on plant height and number of leaves.

Keywords: Cherry Tomato Vegetatif Growth, PGPM, Efficacy.

PENDAHULUAN

Tanaman tomat cherry merupakan tanaman hortikultura yang sering dijumpai dengan nama latin (*Lycopersicum cerasiformae* Mill.) tanaman ini dikenal oleh masyarakat sekitar karena manfaat yang baik untuk kesehatan serta bentuk buah yang unik. Tanaman tomat cherry termasuk tanaman semusim yang dapat dipanen berkali kali dalam satu tahun. Produksi tanaman tomat cherry di Indonesia masih rendah, hal ini dikarenakan proses penanaman dan pemeliharaan yang kurang tepat. Produksi tomat mencapai 992.780 ton pada tahun 2013. Produksi tanaman tomat pada tahun 2014 dan tahun 2015 mengalami penurunan masing masing sebesar 7,74% dan 4,17% (Dirjen Hortikultura, 2015). Faktor yang dapat memengaruhi keberhasilan suatu budidaya dapat dikarenakan oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal dapat berupa genetik dan hormonal sedangkan faktor eksternal dapat berasal dari lingkungan seperti cahaya, suhu, air, nutrisi dan kelembapan tanah (Waris dan Sagen, 2008).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kualitas dan kuantitas tanaman tomat adalah dengan penambahan bahan-bahan organik (penggunaan agensi hayati) ke dalam tanah yang dapat memperbaiki struktur tanah, sehingga menjadi gembur dan akar tanaman lebih mudah menembus tanah dan menyerap unsur hara yang ada di dalam tanah dengan baik sehingga akan menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman tomat, Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Iswati (2021), perlakuan PGPR (*Plants Growth Promoting Rhizobacteria*) dengan pemberian 20 ml pada tanaman tomat menunjukkan semakin besarnya konsentrasi PGPR maka semakin meningkat mikroba PGPR dan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

Pemberian PGPM (*Plants Growth Promoting Microorganism*) berupa *Streptomyces* sp. sebagai pemacu tumbuh merupakan salah satu proses yang dapat menyediakan nutrisi ke tanaman, meningkatkan pertumbuhan dan dapat menekan serta menghambat perkembangan hama dan penyakit yang menyerang. Aplikasi PGPM tersebut turut mendukung dalam menyuburkan tanah sekaligus mengkonservasi dan memperbaiki ekosistem tanah serta dapat menghindarkan kemungkinan terjadinya pencemaran lingkungan. *Trichoderma* sp. sebagai pupuk hayati, dapat memperbaiki struktur tanah supaya lebih gembur, sebagai dekomposer atau perombak bahan organik dalam tanah, dapat dijadikan sebagai aktivator dalam pengomposan sehingga tanah menjadi subur. Pemberian PGPM untuk tanaman tomat cherry dapat digunakan sebagai pengendali hayati ketika tanaman terserang hama dan penyakit sehingga produksi dapat

meningkat selain itu dapat juga dijadikan sebagai bahan organik untuk pertumbuhan tanaman.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan praktikum fakultas pertanian UPN "Veteran" Jawa Timur mulai bulan November 2020 sampai bulan Maret 2021. Alat yang digunakan adalah cetok, ember, gembor, timbangan analitik, meteran, cawan petri, tabung reaksi, erlenmeyer, beaker glass, bor gabus (T), alat penghomogen (vortex), alat pengocok (Shaker), dan autoclave. Bahan yang digunakan adalah benih tomat cherry, polybag ukuran 35 x 35, tanah tanam, pupuk kompos dan pupuk NPK, Bahan untuk (PGPM : *Streptomyces* sp. dan *Trichoderma* sp.) pada media Ekstrak Kentang Gula (EKG) diperoleh dari Laboratorium Kesehatan Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) tunggal dengan perlakuan perbandingan PGPM *Streptomyces* sp dan *Trichoderma* sp sesuai perlakuan terdiri dari :

$P_0 = K =$ Kontrol (Tanpa pemberian PGPM)

$P_1 = S =$ PGPM (1) *Streptomyces* sp. diberikan dengan konsentrasi 20 ml.

$P_2 = T =$ PGPM (1) *Trichoderma* sp. diberikan dengan konsentrasi 20 ml.

$P_3 = ST 2:2 =$ PGPM (2) *Streptomyces* sp. : (2) *Trichoderma* sp. diberikan dengan konsentrasi 20 ml.

$P_4 = ST 3:1 =$ PGPM (3) *Streptomyces* sp. : (1) *Trichoderma* sp. diberikan dengan konsentrasi 20 ml.

Perlakuan diulang sebanyak 4 kali dengan 3 sampel sehingga diperoleh 60 satuan percobaan.

Pengambilan data dilakukan mulai dari 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, 77, 84, 91 hingga 98 hst. Parameter yang diamati dalam penelitian yaitu tinggi tanaman dan jumlah helai daun. Data hasil pengamatan dan pengukuran dianalisis dengan sidik ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel pengamatan, jika perlakuan berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji BNJ taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam dengan parameter tinggi tanaman menunjukkan bahwa perlakuan PGPM dengan masing masing perlakuan menggunakan konsentrasi 20 ml

Tabel 1. Rata Rata Tinggi Tanaman Tomat Cherry Umur 7 HST – 98 HST.

Perlakuan	Tinggi Tanaman Tomat Cherry (cm) Hari Setelah Tanam (HST)							
	7	14	21	28	35	42	49	56
Kontrol	7,74	12,30	17,50	23,83	34,66	51,66	74,91	87,41
<i>Streptomyces</i> sp.	10,40	12,60	17,99	27,08	40,24	50,08	84,74	92,74
<i>Trichoderma</i> sp.	7,32	11,40	17,12	24,62	33,95	49,62	77,91	85,70
<i>Streptomyces</i> sp. (2) :	7,83	12,70	17,87	25,83	52,00	50,62	82,83	90,62
<i>Trichoderma</i> sp. (2)								
<i>Streptomyces</i> sp. (3) :	7,33	12,50	18,08	26,58	35,12	50,16	76,66	85,29
<i>Trichoderma</i> sp. (1)								
SD	1,18	0,62	0,49	1,29	7,47	4,65	6,88	6,59

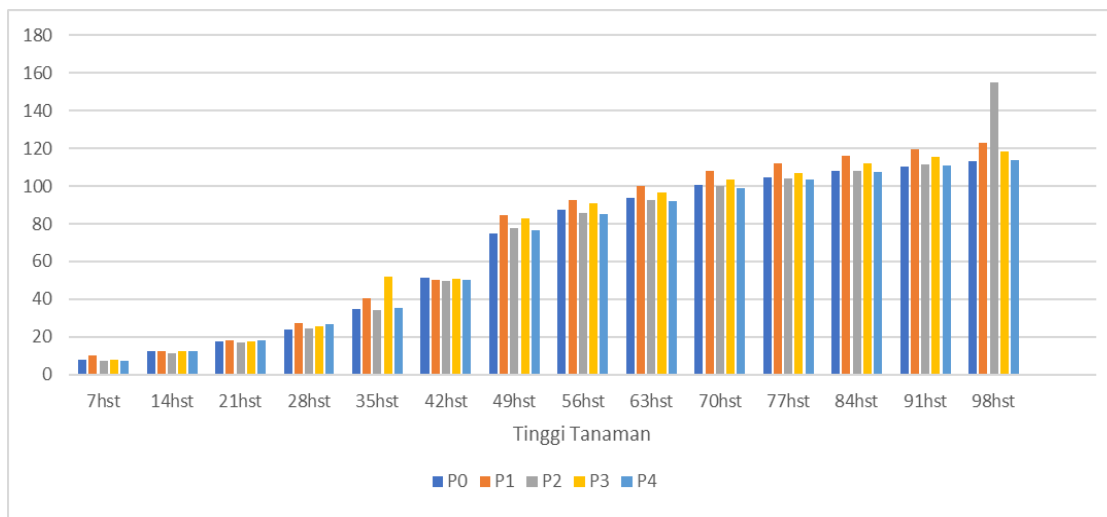
Perlakuan	Tinggi Tanaman Tomat Cherry (cm) Hari Setelah Tanam (HST)						
	63	70	77	84	91	98	
Kontrol	93,83	100,49	104,60	108,20	110,50	113,10	
<i>Streptomyces</i> sp.	99,91	107,83	112,30	116,20	119,60	122,70	
<i>Trichoderma</i> sp.	92,37	99,83	103,80	107,90	111,70	155,10	
<i>Streptomyces</i> sp. (2) :	96,66	103,33	107,20	112,00	115,20	118,20	
<i>Trichoderma</i> sp. (2)							
<i>Streptomyces</i> sp. (3) :	91,83	98,74	103,50	107,40	110,90	113,90	
<i>Trichoderma</i> sp. (1)							
SD	6,72	6,63	6,81	6,98	6,97	6,88	

Keterangan : SD = Standar Deviasi

/1.000 ml tidak memberikan pengaruh yang nyata. Hasil rata rata tinggi tanaman dapat disajikan dalam (Tabel 1).

Tabel 1. menunjukkan bahwa pada saat pertumbuhan vegetatif dan generatif tinggi tanaman pada tanaman tomat cherry tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada masing masing perlakuan PGPM. Hasil rata-rata tinggi tanaman tomat cherry mengalami peningkatan sebesar 0,37% yaitu pada pemberian konsentrasi (1) *Trichoderma* sp. 20 ml pada perlakuan P₂ dengan nilai 155,10 sedangkan hasil rata rata tinggi tanaman tomat cherry mengalami penurunan yaitu pada perlakuan kontrol pada perlakuan P₀ dengan nilai 113,10.

Hasil pengamatan nilai rata-rata tinggi tanaman pada tanaman tomat cherry akibat perlakuan pemberian PGPM dengan masing masing konsentrasi 20 ml pada umur 7 HST – 98 HST dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Rata Rata Tinggi Tanaman Tomat Cherry Akibat Perlakuan Pemberian PGPM Pada Umur 7 HST – 98 HST.

Hasil analisis ragam parameter Jumlah Daun (helai) menunjukkan bahwa perlakuan PGPM dengan masing masing perlakuan menggunakan konsentrasi 20 ml tidak memberikan pengaruh yang nyata. Hasil rata rata jumlah daun (helai) dapat disajikan dalam (Tabel 2).

Tabel 2. Menunjukkan bahwa pada saat pertumbuhan vegetatif dan generatif jumlah daun (helai) pada tanaman tomat cherry tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada masing masing perlakuan PGPM. Hasil rata rata jumlah daun (helai)

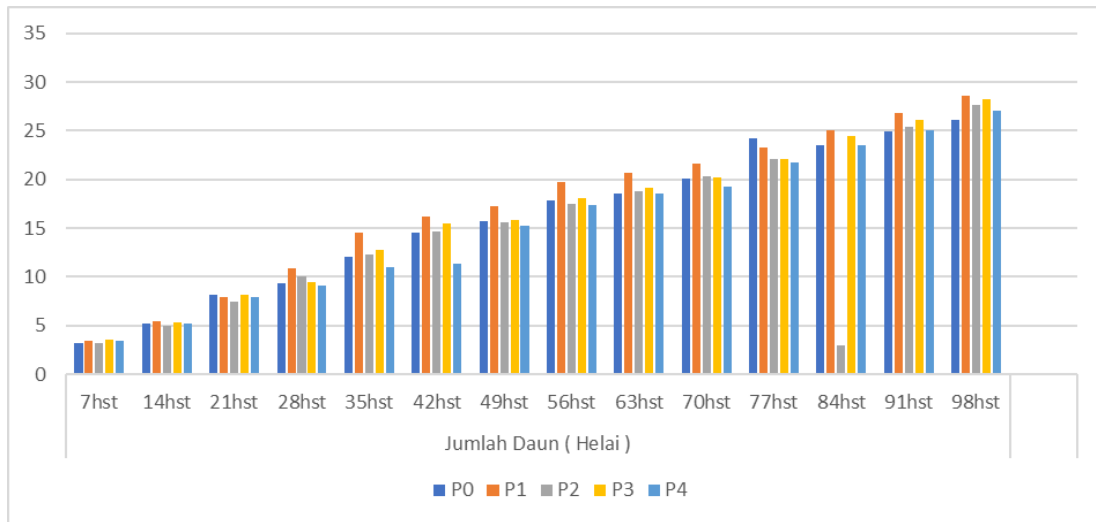
Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) Pada Tanaman Tomat Cherry Umur 7 HST - 98 HST.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) Hari Setelah Tanam (HST)							
	7	14	21	28	35	42	49	56
Kontrol	3,16	5,24	8,16	9,33	12,07	14,49	15,70	17,83
<i>Streptomyces</i> sp.	3,41	5,41	7,91	10,80	14,49	16,16	17,20	19,74
<i>Trichoderma</i> sp.	3,24	4,91	7,41	9,99	12,25	14,70	15,60	17,49
<i>Streptomyces</i> sp. (2) :	3,58	5,33	8,16	9,49	12,79	15,5	15,90	18,08
<i>Trichoderma</i> sp. (2)								
<i>Streptomyces</i> sp. (3) :	3,41	5,24	7,95	9,08	11,04	11,33	15,20	17,33
<i>Trichoderma</i> sp. (1)								
SD	0,17	0,29	0,27	0,66	1,12	1,12	1,01	1,14

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) Hari Setelah Tanam (HST)						
	63	70	77	84	91	98	
Kontrol	3,16	5,24	8,16	9,33	12,10	14,50	
<i>Streptomyces</i> sp.	3,41	5,41	7,91	10,80	14,50	16,20	
<i>Trichoderma</i> sp.	3,24	4,91	7,41	9,99	12,30	14,70	
<i>Streptomyces</i> sp. (2) :	3,58	5,33	8,16	9,49	12,80	15,50	
<i>Trichoderma</i> sp. (2)							
<i>Streptomyces</i> sp. (3) :	3,41	5,24	7,95	9,08	11,00	11,30	
<i>Trichoderma</i> sp. (1)							
SD	1,25	1,39	1,47	1,27	1,29	1,20	

Keterangan : SD = Standar Deviasi

Najvania Nawaal, Guniarti, Ida Retno Moeljani
Efikasi PGPM *Streptomyces* sp. dan *Trichoderma* sp. Terhadap Pertumbuhan Vegetatif
Tanaman Tomat Cherry (*Lycopersicum cerasiformae* Mill.)



Gambar 2. Grafik Rata Rata Jumlah Daun (Helai) Pada Tanaman Tomat Cherry Akibat Perlakuan Pemberian PGPM Pada Umur 7 – 98 HST.

tanaman tomat cherry mengalami peningkatan sebesar 0,43% yaitu pada pemberian konsentrasi (1) *Streptomyces* sp. 20 ml pada perlakuan P₁ dengan nilai 16,20 sedangkan hasil rata rata jumlah daun(helai) tanaman tomat cherry mengalami penurunan yaitu pada pemberian konsentrasi (3) *Streptomyces* sp. dan (1) *Trichoderma* sp. 20 ml pada perlakuan P₄ dengan nilai 11,30.

Hasil pengamatan nilai rata rata jumlah daun (helai) pada tanaman tomat cherry akibat perlakuan pemberian PGPM dengan masing-masing konsentrasi 20 ml pada umur 7 HST – 98 HST dapat dilihat pada Gambar 2.

Penggunaan PGPM sebagai pemacu dalam pertumbuhan tanaman belum banyak diketahui oleh masyarakat termasuk para petani di Indonesia sehingga pengaplikasian pada tanaman tomat cherry (*L. cerasiformae* Mill.) juga jarang diterapkan, Hal yang mendasari dalam penelitian ini ialah dengan harapan penggunaan PGPM ini dapat diberlakukan di masyarakat atau para petani sehingga dapat mengurangi pemakaian bahan kimia dalam proses budidaya tanaman, Hal tersebut sesuai dengan pendapat Wahyudi (2009) menyatakan bahwa PGPM merupakan suatu mikroorganisme yang memiliki sifat antagonis dapat dikatakan sebagai pemacu tumbuh tanaman yang memiliki peran untuk meningkatkan pertumbuhan pada tanaman. Menurut Suwan, *et al.* (2012) menyatakan bahwa aplikasi *Streptomyces* sp. pada tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Perlakuan PGPM pada parameter yang lain seperti tinggi tanaman dan jumlah daun (helai tidak menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata). Hal ini dapat dikarenakan konsentrasi perlakuan yang digunakan kurang maksimal dan pemberian

dosis yang kurang sehingga tidak memiliki pengaruh yang nyata pada parameter tersebut sehingga perlakuan yang digunakan kurang efektif dalam meningkatkan tanaman. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Ardiyanto *et al.* (2017) menyatakan bahwa adanya frekuensi pemberian serta konsentrasi yang digunakan memiliki peranan yang berkaitan dengan proses pertumbuhan dan produksi tanaman. Sehingga dengan konsentrasi yang tepat akan menghasilkan yang maksimal tidak hanya pada komoditas tomat melainkan pada komoditas lain, lingkungan juga memiliki pengaruh untuk perkembangan PGPM yang digunakan agar dapat bekerja secara maksimal.

Pengaplikasian PGPM pada komoditas tomat cherry tidak memberikan pengaruh yang nyata, hal ini dapat berbeda hasilnya apabila dilakukan pada komoditas lain dan dengan cakupan konsentrasi dan dosis yang berbeda, karena hasil yang maksimal yang dapat diperoleh dari efek penggunaan PGPM juga memiliki pengaruh salah satunya ialah lingkungan. Penggunaan PGPM menggunakan *Streptomyces* sp. yang termasuk bakteri gram positif dalam filum *Actinobacteria* dan hidup dengan sebagai saprob di dalam tanah (Flardh dan Buttner, 2009). Penggunaan PGPM dapat memacu pertumbuhan dan meningkatkan kemampuan tanaman untuk bertahan dari cekaman lingkungan termasuk halnya dengan hama dan penyakit yang dapat sewaktu waktu menyerang tanaman sehingga hal ini dapat membantu budidaya tanaman agar lebih menjaga ekosistem. Sedangkan *Trichoderma* sp. merupakan jamur yang bersifat antagonis atau menguntungkan salah satu agen pengendali hayati yang efektif, dapat menghasilkan enzim ekstraseluler sehingga memungkinkan baginya untuk bersaing dengan jamur lain dalam memanfaatkan residu tanaman sebagai bahan nutrisi serta menghambat pertumbuhan jamur fitopatogenik seperti spesies *Fusarium*, *Phytium* dan *Rhizoctonia* dapat berfungsi sebagai biofertilizer atau pupuk hayati sebagai penyedia nutrisi bagi tanaman (Rejeki, 2004). Menurut Mayaserli dan Renowati, (2015) faktor penting yang dapat memengaruhi pertumbuhan agensia hayati selain suhu, pH, kadar air, aerasi dan agitasi juga dapat disebabkan oleh kandungan nutrisi yang tersedia pada media perbanyakan.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini yaitu :

1. PGPM dengan konsentrasi dan dosis yang diaplikasikan ke tanaman tomat cherry belum memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah helai daun.
2. Pemberian PGPM menunjukkan hasil peningkatan rata rata tinggi tanaman tomat cherry sebesar 0,37% yaitu pada pemberian konsentrasi (1) *Trichoderma* sp. 20 ml

pada perlakuan P₂ dengan nilai 155,1 sedangkan rata-rata tinggi tanaman tomat cherry mengalami penurunan yaitu pada perlakuan kontrol pada perlakuan P₀ dengan nilai 113,1.

3. Rata-rata jumlah helai daun mengalami peningkatan sebesar 0,43% pada pemberian PGPM dengan konsentrasi (1) *Streptomyces* sp. 20 ml pada perlakuan P₁ dengan nilai 16,2 sedangkan rata-rata jumlah daun (helai) tanaman tomat cherry mengalami penurunan yaitu pada pemberian konsentrasi (3) *Streptomyces* sp. dan (1) *Trichoderma* sp. 20 ml pada perlakuan P₄ dengan nilai 11,3.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dosen pembimbing Ir. Guniarti, MMA dan Dr. Ir. Ida Retno Moeljani, MP yang telah berkenan memberikan bimbingan dan arahnya kepada peneliti selama melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyanto, F. M., A.S. Karyawati, dan S. M. 2017. Sitompul. Frekuensi Pemberian dan Konsentrasi Rizobacteria Pemacu Pertumbuhan Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Sayur (*Glycine max* L. Merr.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(11) : 762-1767.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2015. *Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014*. [Internet] Tersedia pada www.hortikultura.pertanian.go.id. Hal : 315.
- Flardh K, Buttner MJ. 2009. *Streptomyces* Morphogenetic: Dissecting Differentiation in Filamentous Bacterium. *Nat Rev Microbiol*. 7(1): 36-49. DOI <https://doi.org/10.1038/nrmicro1968>.
- Iswati, R. 2012. Pengaruh Dosis Formula PGPR Asal Perakaran Bambu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum* syn). *Jurnal Agroteknotropika*. 1(1): 9-12.
- Mayaserli, D.P. & Renowati, R. 2015. Pemanfaatan Air Kelapa Sebagai Media Pertumbuhan *Pseudomonas Fluorescens* dan Aplikasinya Sebagai Pupuk Cair Tanaman. *Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's Health Journal)*, 2(2), 19-22.
- Qin S, K Xing, JH Jiang, LH. Xu, WJLi. 2011. Biodiversity, Bioactive Natural Products and Biotechnological Potential of Plant-associated Endhophytic Actinobacteria. *Appl Microbiol Biotechnol*. 89 : 457-473. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00253-010-2923-6>.
- Rejeki, S. F. dan Purwantisari, S. 2004. Uji Potensi Kapang *Trichoderma lignarium* Sebagai Agen Pengendali Hayati Kapang Patogen *Phytophthora infestans* Penyebab Penyakit Utama Tanaman Kentang. *Laporan Penelitian*. UNDIP Semarang.

- Sutarman. 2016. *Penerapan Trichoderma harzianum Sebagai Perlakuan Tanah dan Pengobatan Tambahan Untuk Mengendalikan Gangguan Tanaman Kentang (Solanum Tuberasum L.)*. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Suwan N, Chaiwat To-anun, Kasem S. Sarunya N. 2012. Evaluation of *Streptomyces* Biofungicide to Control Chili Anthracnose in Pot Experiment. *J Agric Technol.* 8(5):1663-1676.
- Wahyudi, A.T. 2009. *Rizhobacteria Pemacu Pertumbuhan Tanaman : Prospeknya sebaga Agen Biostimulator dan Biokontrol*. Nano Indonesia. www.nuance.com [Diakses Pada 15 Mei 2021].
- Waris dan Sagen. 2008. Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta. Pusat Perbukuan Department Pendidikan Nasional.