

WIDYA BIOLOGI
PENGARUH PUPUK *TRICHODERMA* SP. DENGAN MEDIA TUMBUH
BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN CABAI
MERAH BESAR (*Capsicum Frutescens* L.)

(THE EFFECTS OF *TRICHODERMA* SP. FERTILIZER WITH DIFFERENT
GROWING MEDIA ON THE VEGETATIVE GROWTH OF CHILI PLANT
(*Capsicum Frutescens* L.)

I Wayan Suanda¹

¹Proram Studi Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan MIPA IKIP PGRI Bali,
Indonesia

Email: suandawayan65@gmail.com

ABSTRACT

This research aimed to find out the effects of *Trichoderma* sp. fertilizers with different growing media on the vegetative growth of chili plants and to find out the best growing media to make it grow optimally. This research was conducted in the Biologi Laboratory at FPMIPA IKIP PGRI Bali from April to June, 2018. The research was done in several growing media; treatment P0 (without the *Trichoderma* sp. fertilizer), P1 (*Trichoderma* sp. fertilizer from taro media), P2 (*Trichoderma* sp. fertilizer from cassava media), P3 (*Trichoderma* sp. fertilizer from sweet potato media), P4 (*Trichoderma* sp. fertilizer from corn media), P5 (*Trichoderma* sp. fertilizer from potato media). These treatments were repeated four times each. The population in this study were all chili pepper seeds of F1 Megatop variety with a total of 100 plants and a sample of 72 plants that were three weeks old. Each group contained three chili plants. The data collected in this study were about the height and number of leaves on the chili plants. The data were analyzed using the analysis of variance (ANOVA) with F test and a 5% significance level followed by the LSD test. Based on the analysis, there are several effects of *Trichoderma* sp. fertilizer with different growing media on the vegetative growth of chili plants. The results showed that treatment P4 (*Trichoderma* sp. fertilizer from corn media) have the most effective and optimal effects on the chili plants.

Keywords: *Trichoderma* sp., growing media, vegetative growth

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk *Trichoderma* sp. dari media yang berbeda terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai dan untuk mengetahui pada jenis media tumbuh yang dapat memberikan pertumbuhan yang paling optimal. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali dari bulan April sampai bulan Juni 2018. Penelitian dengan perlakuan P0 (tanpa pupuk *Trichoderma* sp.), P1 (pupuk *Trichoderma* sp. dari media talas), P2 (pupuk *Trichoderma* sp. dari media singkong), P3 (pupuk *Trichoderma* sp. dari ketela malem), P4 (pupuk *Trichoderma* sp. dari media jagung), P5 (pupuk *Trichoderma* sp. dari media kentang) yang diulang masing-masing sebanyak empat kali. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh bibit cabai merah besar varietas Megatop F1 dengan jumlah 100 tanaman dan sampel sebanyak 72 tanaman yang telah berumur 3 minggu dimana setiap kelompok

WIDYA BIOLOGI

berisi 3 tanaman cabai rawit. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data tentang tinggi dan jumlah daun tanaman cabai rawit. Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis varian (ANOVA) dengan uji F dan taraf signifikansi 5% yang dilanjutkan dengan uji BNT. Berdasarkan hasil analisis ada pengaruh pupuk *Trichoderma* sp. dari media tumbuh yang berbeda terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai besar. Hasil analisis yang memberikan pengaruh paling efektif dan pertumbuhan yang paling optimal diperoleh pada perlakuan P4 (*Trichoderma* sp. dari media jagung).

Kata kunci : *Trichoderma* sp., media tumbuh, pertumbuhan vegetatif

PENDAHULUAN

Pupuk organik yang berkualitas banyak dikembangkan saat ini dari hasil inovasi teknologi dengan memanfaatkan limbah menjadi pupuk organik lengkap dengan unsur makro dan mikro yang langsung dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik merupakan penyangga biologi yang mempunyai fungsi dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga tanah dapat menyediakan hara dalam jumlah yang berimbang. Perbaikan kondisi kesuburan tanah yang paling praktis adalah dengan penambahan pupuk organik ke tanah. Namun perlu juga diperhatikan keseimbangan kesuburan tanah sehingga pupuk yang diberikan dapat efektif dan efisien. Penambahan pupuk anorganik (pupuk sintetis) yang menyediakan ion mineral siap saji akan merusak kesuburan tanah dan fisik tanah, dimana tanah menjadi keras dan kompak.

Namun pemberian pupuk organik lebih lambat terurai menjadi ion mineral, apalagi jika aplikasi hanya berupa penambahan bahan organik mentah saja. Maka dari itu kandungan mikroorganisme tanah yang berperan untuk mempercepat dekomposisi bahan organik perlu diberikan agar kesuburan tanah terjaga (Dedik *et al.*, 2017).

Untuk menjaga kesuburan tanah agar dapat meningkatkan produksi cabai salah satu cara mengatasinya yaitu dengan penggunaan mikroorganisme fungsional yang dikenal luas sebagai agensia hayati berupa pupuk biologis tanaman adalah jamur *Trichoderma* sp. Jamur *Trichoderma* sp. disamping berperan sebagai pengurai, dapat pula berfungsi sebagai agensia hayati dan stimulasi pertumbuhan tanaman. Beberapa *Trichoderma* sp. telah dilaporkan sebagai agensia hayati seperti *Trichoderma harzianum*, *T. viridae*, *T. konigii* dan *T. asperellum* yang

WIDYA BIOLOGI

berspektrum luas pada berbagai tanaman pertanian. Biakan jamur *Trichoderma* sp. diberikan ke areal pertanaman dan berfungsi sebagai dekomposer dengan mendekomposisi limbah organik (dedaunan dan ranting tua) sebagai media tumbuh menjadi kompos yang bermutu (Dedik, *et al.*, 2017).

Media tumbuh merupakan suatu bahan yang terdiri atas campuran nutrisi yang dipakai untuk menumbuhkan mikroorganisme baik dalam mengkultur jamur, bakteri, dan mikroorganisme lain. Suatu media dapat menumbuhkan mikroorganisme dengan baik diperlukan persyaratan antara lain: media diinkubasikan pada suhu tertentu, kelembapan harus cukup, pH sesuai, dan kadar oksigen cukup baik, media pembenihan harus steril, media tidak mengandung zat-zat penghambat, dan media harus mengandung semua nutrisi yang mudah digunakan mikroorganisme (Aini, 2015). Jamur dapat tumbuh baik pada media yang mengandung nutrisi yang dapat memenuhi syarat sebagai media pertumbuhan salah satunya dari sumber karbohidrat. Karbohidrat dan derivatnya merupakan substrat utama untuk metabolime karbon pada jamur. Karbon merupakan unsur yang paling

penting karena 50% berat mikroorganisme adalah karbon. Melimpahnya sumber di alam mendorong untuk menemukan variasi media pertumbuhan mikroorganisme perbanyak massal. Melimpahnya sumber di alam mendorong untuk menemukan variasi media pertumbuhan mikroorganisme untuk perbanyak massal. Diharapkan setelah mengetahui langkah-langkah perbanyak massal jamur *Trichoderma* sp. petani dapat mempraktekkan dan mengaplikasikannya. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan agen antagonis adalah menumbuhkannya/memperbanyak pada media yang tepat. Oleh karenanya diperlukan pelaksanaan program pengendalian terpadu sebagai upaya strategis, salah satunya berupa pemanfaatan *Trichoderma* sp. sebagai agensia hayati yang ramah lingkungan dan terjaganya kelestarian lingkungan serta pengelolaan sumberdaya alam yang berkelanjutan (Suanda dan Ratnadi, 2015). Disamping karakternya sebagai antagonis, diketahui pula bahwa *Trichoderma* sp. juga berfungsi sebagai *decomposer* dalam pembuatan pupuk organik.

WIDYA BIOLOGI

Kemampuan *Trichoderma* sp. sebagai pengendali hayati, memberikan pengaruh positif terhadap perakaran tanaman, pertumbuhan tanaman dan produksi tanaman. Sifat ini menandakan bahwa *Trichoderma* sp. juga berperan sebagai *Plant Growth Enhancer* (Herlna dalam Dedik, 2017). Hormon auksin berupa IAA (*Indole Asetic Acid*) juga dihasilkan oleh *T. virens* yang berperan dalam pemanjangan sel-sel akar yang menyebabkan serapan hara semakin banyak dengan jangkauan serapan semakin luas. Serapan hara yang tinggi oleh akar tanaman mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena nutrisi yang diperlukan tanaman terpenuhi, sehingga produksi tanaman juga semakin tinggi (Suanda, 2017a; Suanda dan Ratnadi, 2015).

Pertumbuhan vegetatif tanaman cabai besar (*Capsicum frutescens*L.) memerlukan ketersediaan unsur hara yang cukup karena sangat diperlukan dalam pembentukan dan pertumbuhan sel-sel pada tanaman, selain faktor ketersediaan air, suhu dan iklim. Tanam cabai juga dapat tumbuh sehat jika tanah tempat tumbuhnya cukup tersedia hara makro dan mikro. Berdasarkan hal tersebut diharapkan penggunaan pupuk

Trichoderma sp. dengan media tumbuh yang berbeda dapat dijadikan pupuk organik yang menguntungkan bagi petani.

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: apakah pupuk *Trichoderma* sp. yang dibiakan pada media tumbuh yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai besar (*C. frutescens*L.) dan pupuk *Trichoderma* sp. dari media tumbuh manakah yang paling baik untuk pertumbuhan vegetatif tanaman cabai besar (*C. frutescens*L.). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh pupuk *Trichoderma* sp. yang dibiakan pada media tumbuh yang berbeda terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai (*C. frutescens*L.) dan mengetahui pupuk *Trichoderma* sp. dari media tumbuh yang paling baik untuk pertumbuhan vegetatif tanaman cabai besar (*C. frutescens*L.).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini tergolong jenis penelitian eksperimental yakni penelitian ini digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2016). Penelitian ini

WIDYA BIOLOGI

dilaksanakan di Laboratorium Biologi dan Laboiratorium rumah kaca FPMIPA IKIP PGRI Bali dari bulan Februari sampai Mei 2018. Alat yang digunakan berupa cawan petri, *autoclave*, *laminar air flow*, jarum *ose*, lampu *bunsen*, neraca *ohaus*, mikropipet, pinset, sendok, timbangan, panci, baskom plastik, tabung reaksi, penggaris 30 cm, *polybag* volume 3 kg, alat dokumentasi/ kamera, kalkulator dan alat-alat tulis. Bahan yang digunakan, yaitu isolat murni *Trichoderma* sp. yang didapat dari isolat *Trichoderma* sp. penulis (Suanda, 2018), *potato dextrose agarose* (PDA), *aquades*, spirtus, alkohol, kertas tisu, alumunium foil, kain kasa, kantong plastik 2 kg, kapas, kentang, umbi talas, ketela malem, singkong, jagung, dedak, bibit cabai varitas Megatop F1, *polybag* dan tanah kompos (pupuk tanah super yang dibeli di Toko Pertanian).

Perbanyakan *Trichoderma* sp. dilakukan secara *in vitro* (di laboratorium) pada media tumbuh P0 = kontrol tanpa pupuk *Trichoderma* sp.; P1 = pupuk *Trichoderma* sp. dari media umbi talas; P2 = pupuk *Trichoderma* sp. dari media singkong; P3 = pupuk *Trichoderma* sp. dari ketela malem; P4 = pupuk *Trichoderma* sp. dari media

jagung dan P5 = pupuk *Trichoderma* sp. dari media kentang. Pengujian pupuk hayati dari *Trichoderma* sp. dilakukan secara *in vivo* (di rumah kaca). Kompos sebagai media tumbuh dari jamur *Trichoderma* sp. Yang akan diaplikasikan pada percobaan dirumah kaca, dibuat dari campuran jagung + dedak + *Trichoderma* sp. (perbandingan 50:10:1) (b/b/v), diinkubasi pada suhu 28°C selama 30 hari. *Trichoderma* sp. yang sudah tumbuh di media jagung dan dedak dicampur dengan tanah kompos yang telah disterilkan (perbandingan 1:50) (b/b), diinkubasi pada suhu 28°C selama 21 hari sehingga menjadi pupuk *Trichoderma* sp. (Suanda, 2017a). Setiap *polybag* ditanamami 3 bibit cabai, sehingga diperlukan 72 bibit cabai.

Data didapat dari pengukuran pertumbuhan vegetatif berupa tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman cabai yang dilakukan setiap 7 hari yang dimulai umur 7 hari setelah tanam (HST) sampai tanaman cabai berumur 7 minggu setelah tanam (MST). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang perlakuannya masing-masing diulang sebanyak 4 kali. Setiap perlakuan diberikan 1.750 g tanah kompos + 250 g pupuk *Trichoderma* sp.

WIDYA BIOLOGI

yang ditumbuhkan pada masing-masing media tumbuh dan perlakuan kontrol (P0) hanya diberikan 2.000 g tanah kompos. Penentuan jumlah perlakuan dan ulangan berpedoman pada ketentuan $(p - 1) \times (n - 1) \geq 15$ (Gomez and Gomez, 2007). Data dianalisis menggunakan *analisis varians* (Anova) dengan bantuan *software SPSS for windows version 17.0* tahun 2009 dan uji beda rata-rata dilakukan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**Pengaruh Pupuk *Trichoderma* sp. terhadap Tinggi Tanaman Cabai**

Hasil analisis statistika pada pengamatan awal menunjukkan rata-rata tinggi tanaman cabai antar perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf 5% ($P > 0,05$). Tinggi tanaman cabai yang diaplikasikan pupuk *Trichoderma* sp. dari masing-masing media tumbuh sampai pengamatan umur 50 HST terus mengalami peningkatan dengan meninggalkan perlakuan kontrol (Tabel 1).

Tabel 1
Rata-rata tinggi tanaman cabai setiap 7hari setelah tanam (HST) (cm)

Pengamatan (HST)	Perlakuan						
	P0	P1	P2	P3	P4	P5	BNT 5%
awal	2,1 a	2,2 a	2,1 a	2,1 a	2,2 a	2,2 a	
7	2,2	2,5	2,4	2,5	3,0	2,7	
14	2,5	2,7	2,6	3,1	3,5	3,2	
21	2,7	3,0	2,9	3,4	4,1	3,7	
28	3,0	3,2	3,1	3,7	5,0	4,2	
35	3,2	3,4	3,4	3,9	5,6	4,6	
43	3,4	3,7	3,7	4,1	6,4	5,1	
50	3,5 a	4,1 b	3,9 b	4,4 c	7,1 e	5,8 d	0,331

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan dan baris yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Berdasarkan Tabel 1 analisis sidik ragam pada uji beda nyata (BNT

5%) tinggi tanaman cabai pada pengamatan minggu ke 7 (umur 50

WIDYA BIOLOGI

HST) pada perlakuan pupuk *Trichoderma* sp. dari media tumbuh umbi talas (P1) dan media tumbuh dari singkong (P2) menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% ($P > 0,05$), tetapi dengan perlakuan *Trichoderma* sp. dari media tumbuh ketela (P3); media tumbuh jagung (P4) dan media tumbuh kentang (P5) menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$), dimana perlakuan P5 memiliki pertumbuhan tinggi paling cepat. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi pupuk *Trichoderma* sp. dari masing-masing media tumbuh dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif berupa peningkatan tinggi tanaman cabai. Castro *et al.*, (2009) menyatakan bahwa *T. virens* juga menghasilkan hormon auksin berupa IAA (*Indole Acetic Acid*) yang berperan dalam pemanjangan sel-sel akar tanaman, sehingga menyebabkan terjadinya serapan hara semakin luas dan semakin tinggi. Hal ini terjadi karena *Trichoderma* sp. yang diaplikasikan bersama tanah kompos melindungi tanaman inang terhadap jamur patogen dan *Trichoderma* sp. memacu pertumbuhan tanaman dengan menghasilkan hormon pertumbuhan.

Kondisi ini diduga karena jamur antagonis *Trichoderma* sp. memiliki mekanisme PGPF (*Plant Growth Promoting Fungi*) (Suanda, 2017a).

Pengaruh Pupuk *Trichoderma* sp. terhadap Jumlah Daun Tanaman Cabai

Hasil analisis statistika pada pengamatan awal menunjukkan rata-rata jumlah daun tanaman cabai antar perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf 5% ($P > 0,05$). Jumlah daun tanaman cabai yang diaplikasikan pupuk *Trichoderma* sp. dari masing-masing media tumbuh sampai umur 50 HST terus mengalami peningkatan dengan meninggalkan perlakuan kontrol (Tabel 2).

Berdasarkan Tabel 2 analisis sidik ragam pada uji beda nyata (BNT 5%) jumlah daun tanaman cabai pada pengamatan minggu ke 7 (umur 50 HST) pada perlakuan pupuk *Trichoderma* sp. perlakuan hanya tanah kompos sebagai kontrol (P0); pupuk *Trichoderma* sp. dari media tumbuh umbi talas (P1); media tumbuh singkong (P2) dan media tumbuh ketela malam menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% ($P > 0,05$), tetapi dengan perlakuan *Trichoderma* sp. dari media tumbuh jagung (P4) dan

WIDYA BIOLOGI

media tumbuh kentang (P5)

menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Tabel 2
Rata-rata jumlah daun tanaman cabai setiap 7 hari setelah tanam (HST) (helai)

Pengamatan (HST)	Perlakuan						
	P0	P1	P2	P3	P4	P5	BNT 5%
awal	2,8 a	2,7 a	2,8 a	2,7 a	2,8 a	2,8 a	
7	2,8	2,8	2,8	2,7	3,3	3,3	
14	3,0	3,6	3,5	3,7	4,0	4,0	
21	2,9	3,9	4,0	3,9	4,5	4,6	
28	3,1	3,9	4,3	4,1	4,8	5,2	
35	3,0	3,9	3,8	4,1	5,0	5,3	
43	3,3	3,9	3,8	3,8	5,6	4,9	
50	3,4 a	3,7 a	3,6 a	3,9 a	6,0 b	4,8 b	0,592

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan dan baris yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi pupuk *Trichoderma* sp. dari masing-masing media tumbuh dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif berupa penambahan jumlah daun tanaman cabai. Terjadinya perbedaan pertumbuhan vegetatif tanaman cabai pada masing-masing perlakuan media tumbuh dari *Trichoderma* sp. kemungkinan disebabkan oleh ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan jamur *Trichoderma* sp. pada media tumbuh tersebut. Data pada Tabel 1 dan Tabel 2

perlakuan *Trichoderma* sp. yang dibiakan pada media tumbuh jagung menunjukkan pertumbuhan vegetatif tanaman cabai besar paling baik. Berdasarkan hasil penelitian Rahmadani (2016) bahwa perbanyak *Trichoderma* sp. pada media jagung yang relatif memberikan hasil lebih baik. Hal ini disebabkan jagung mudah ditumbuhi oleh *Trichoderma* sp., karena media jagung memiliki kandungan amilum yang sangat banyak dan jagung mengandung berbagai nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan jamur.

WIDYA BIOLOGI

Menurut Yulfa (2017) jagung memiliki kandungan antara lain: protein (10%), minyak/lemak (4%), karbohidrat (70,7%), dan vitamin. Sedangkan komposisi kimia jagung : air (15,5%), Nitrogen (0,75%), Abu (4,37%), K₂O (1,64%), N₂O (0,05%) dan CaO (0,49%) sehingga dapat digunakan sebagai sumber bahan makanan untuk pertumbuhan mikroorganisme (Yulfa, 2017). Bakman *et al.*, 2001 dalam Handiyati *et al.*, 2005 menyatakan untuk menghasilkan jamur yang berkualitas maka diperlukan media yang optimal artinya dapat menyediakan nutrisi yang diperlukan jamur untuk pertumbuhan dan perkembangannya disamping kondisi lingkungan yang optimal.

Beberapa jenis media yang telah terbukti mampu mengaktivasi pertumbuhan *Trichoderma* sp. adalah jagung, kentang, bekatul, beras, jerami padi, campuran dedak dengan serbuk gergaji, campuran sekam padi dengan sekam gandum (Sinaga, *et al.*; 1989, dalam Nurbalis, 2010). Untuk dapat digunakan sebagai sumber nutrisi yaitu sumber karbon, senyawa karbohidrat harus dihirolisis lebih dahulu oleh enzim selulose menjadi glukosa atau selubiosa. Menurut Schmidt (2006) *Trichoderma*

merupakan jamur selulolitik memiliki potensi yang baik mendekomposisi selulosa dan hemiselulosa dibandingkan lignin. Hal ini juga dilaporkan oleh Samingan (2009) bahwa *Trichoderma harzianum* mampu mendekomposisi selulosa lebih tinggi dibandingkan lignin. Glukosa ini yang dibutuhkan dalam pertumbuhan konidia *Trichoderma* sp. Kandungan karbohidrat yang tinggi akan memacu pertumbuhan konidia *Trichoderma* sp, dimana konidia tersebut akan menjadi kecambah konidia yang akan terus berkembangbiak (Wijaya *et al.*, 2012).

Hasil penelitian Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi (2002) melaporkan bahwa *Trichoderma* sp. ternyata juga memberikan pengaruh positif pada pertumbuhan vegetatif dan perkembangan generative tanaman serta hasil panen. Novizan, (2002) menyebutkan *Trichoderma* sp. selain bermanfaat sebagai agensia hayati yang bersifat antagonis terhadap jamur patogen tular tanah dan juga bersifat dekomposer dalam mempercepat proses pembuatan kompos. Seiring bertambahnya umur tanaman, maka keberadaan jamur *Trichoderma* sp.

WIDYA BIOLOGI

mampu menunjukkan sebagai penghambatan terhadap patogen dan memberikan kemudahan kepada tanaman inang dalam menyerap unsur hara (Shoresh *et al.*, 2005).

Hasil penelitian Suanda (2017a) menyebutkan bahwa penggunaan agensia hayati *Trichoderma* sp. mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman tomat, untuk mendukung pertumbuhan vegetatif melalui proses dekomposisi bahan organik yang diberikan pada media tanam. *Trichoderma* sp. dapat memberikan pengaruh positif yang nyata terhadap jumlah daun bibit cengkeh, karena antagonis *Trichoderma* sp. ini sangat efektif dan berkembang dengan baik di sekitar perakaran bibit cengkeh dalam *polybag*, sehingga terjadi simbiosis mutualisme antara jamur antagonis dengan tanaman inang (Suanda, 2017b). Pernyataan ini juga didukung oleh pendapat Agrios (2005), yang melaporkan bahwa tanaman inang yang diaplikasikan biokontrol akan bereaksi terhadap patogen yang menyerangnya, sehingga memungkinkan terjadi perubahan fisiologi tanaman inang, seperti: respirasi, fotosintesis dan translokasi, transpirasi, pertumbuhan serta perkembangan menjadi lebih baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat diambil suatu simpulan yaitu ada pengaruh pemberian pupuk *Trichoderma* sp. dari media yang berbeda terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai besar (*C. frutescens*L.). Perlakuan pupuk *Trichoderma* sp. dari media tumbuh jagung (P4) yang paling baik untuk meacu pertumbuhan vegetatif tanaman cabai besar dengan rata-rata tinggi tanaman 7,1 cm dan rata-rata jumlah daun 6,0 pada pengamatan umur 50 HST.

SARAN

Perlu diadakan penelitian lebih lanjut di lapangan agar hasil penelitian ini dapat diaplikasikan ke masyarakat dalam usaha budidaya tanaman cabai besar (*Capsicum frutescens*L.) pada konsentrasi yang optimal dan juga diujikan pada tanaman yang berbeda untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik atau pupuk sintetis.

DAFTAR PUSTAKA

Aini, N. 2015. Media Alternatif Untuk Pertumbuhan Jamur Menggunakan Sumber Karbohidrat Yang Berbeda. Pendidikan Biologi.

WIDYA BIOLOGI

- Universitas Muhamma-diyah
Surakarta.
- Agrios, G.N. 2005. *Plant Pathology*.
Departement of Plant Pathology
University of Florida. Elsevier
Academic Press, New York, 5th
ed. 398-399.
- Balai Pengkajian dan Pengembangan
Teknologi (BPPT). 2002.
Biopestisida *Trichoderma* sp.
Teknologil. Suara Merdeka. edisi
25 Maret.
- Castro, Ortiz, R.H.A., Cornejo, C.L.,
Rodriguez. M. and Bucio, J.L.
2009. The role of microbial signals
in plant growth ang development.
*Journal Plantsignaling &
Behavior*;4 (8): 701-712.
- Clay, K. 1996. Interactions among fungal
endophytes, grasses and
herbivores. *Journal Research on
Populations Ecology*; 38 (2): 191-
201.
- Dedik, S., Artha, N., Wirya, S. 2017.
Efektifitas Pemberian Kompos
Trichoderma Sp. Terhadap
Pertumbuhan Tanaman Cabai
(*Capsicum annum* L.). *Jurnal
Agroekoteknologi Tropika*.; 6 (1).
Fakultas Pertanian Universitas
Udayana.
- Gomez, K.A dan Gomez, A.A. 2007.
*Prosedur Statistik untuk Penelitian
Pertanian*. Edisi kedua. Penerbit
Universitas Indonesia (UI-Press)
- Hamdiyati Y. 2005. Serbuk Gergaji Kayu
dan Biji Jagung sebagai Media
dalam Pembuatan Bibit Induk.
- Novizan. 2002. Membuat dan
Memanfaatkan Pestisida Ramah
Lingkungan. Jakarta: Agromedia
Pustaka.
- Nurbalis. 2010. Pemanfaatan Jerami Padi
Sebagai Medium Perbanyakan
Trichoderma harzianum dan
Aplikasinya Pada Tanaman Cabai.
Sumatra Barat.
- Rahmadani, R. 2016. *Perbanyakan
Trichoderma sp. Pada Beberapa
Media di Laboratorium*. Sekolah
Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis
Perkebunan Medan.
- Suanda, I.W. dan Delly, N.M.R. 2018.
Eksplorasi dan Uji Antagonis
Trichoderma sp. terhadap Jamur
Patogen Penyebab Penyakit Rebah
Kecambah (*Sclerotium rolfsii*
Sacc.) pada Tanaman Tomat secara
In Vitro. *Buletin Teknologi
Pertanian*. Balai Pengkajian
Teknologi Pertanian (BPTP) Bali
Badan Penelitian dan
Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian; 16 (47): 7-
12.
- Suanda, I.W. 2017a. Pemanfaatan
Trichoderma sp. sebagai Agensia
Hayati Ramah Lingkungan dalam
Pengendalian Penyakit *Fusarium*
pada Tanaman Tomat
(*Lycopersicum esculentum* Mill.)
Prosiding Seminar Nasional
Penguatan dan Pengajaran Biologi
sebagai Ilmu Dasar FMIPA
Universitas Hindu Indonesia.
Denpasar.p.390-398. (URL :
[http://www.unhi.ac.id/wpcontent/u
ploads/2017/05/Prosiding-
Lengkap2.pdf](http://www.unhi.ac.id/wpcontent/uploads/2017/05/Prosiding-Lengkap2.pdf)).

WIDYA BIOLOGI

- Suanda, I.W. 2017b. *Identifikasi Patogen Penyakit Akar Putih pada Tanaman Cengkeh (Syzygium aromaticum L.) dan Pengendalian secara Hayati (Disertasi)*. Fakultas Pertanian Universitas Udayana.
- Suanda, I.W. dan Ratnadi, N.W. 2015. Daya Antagonisme *Trichoderma* sp. Lokal terhadap Jamur Patogen Penyebab Penyakit Rebah Kecambah (*Sclerotium rolfsii* Sacc.) pada Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* MILL.). Denpasar. *J. Emasains. FPMIPA IKIP PGRI Bali*; IV (2): 155-162.
(URL:<http://repository.ikippgribali.ac.id/33/1/ArtikelDayaHambatTrichoderma.pdf>).
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Shoresh, M., Yedidia, I. and Chet, I. 2005. Involvement of Jasmonic Acid/Ethylene Signaling Pathway in the Systemic Resistance Induced in Cucumber by *Trichoderma asperellum* T203. Department of Biological Chemistry. The Weizmann Institute of Science. Rehovot 76100. Israel. *Journal Biological Control*; 95 (1): 76-84.
- Samingan. 2009. *Suksesi fungi dan dekomposisi serasah daun Acacia mangium Willd dalam kaitan dengan keberadaan Ganoderma dan Trichoderma di lantai hutan akasia (disertasi)*. Bogor. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Schmidt, O. 2006. Wood and Tree Fungi. Biology, Damage, Protection, and Use. Berlin: Springer.
- Wijaya, I.; Oktarina dan Virdanuriza, M. 2012. Pembiakan Massal Jamur *Trichoderma* sp. pada Beberapa Media Tumbuh sebagai Agen Hayati Pengendalian Penyakit Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember. *Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. p. 87-91.
- Yulfa, S. 2017. Pertumbuhan *Trichoderma* sp. pada berbagai media padat. Available : <http://yulfasari.blogspot.co.id/2017/01/pertumbuhan-trichoder-sp-pada-berbagai.html>. (Diunduh pada tanggal 6 juni 2018).
-

Volume 01 Nomor 01 Maret 2019

WIDYA BIOLOI

P ISSN : 2086-5783

E ISSN :