

## **PENGARUH PEMBERIAN *Trichoderma sp.* PADA TANAMAN TOMAT TERHADAP FAKTOR-FAKTOR PRODUKSI**

**Sopialena<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian, Laboratorium Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, Indonesia. Jl. Tanah Grogot, Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75123.

E-Mail: sopialena@forest-carbon.org

### **ABSTRAK**

**Pengaruh Pemberian *Trichoderma sp.* pada Tanaman Tomat Terhadap Faktor-Faktor Produksi.**

Penelitian pengaruh pemberian *Trichoderma sp.* pada tanaman tomat terhadap faktor-faktor produksi merupakan penelitian yang dilaksanakan selama 4 bulan mulai bulan Juni sampai dengan bulan Oktober 2017. Penelitian dilaksanakan di Green House Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman Samarinda.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Adapun perlakuannya adalah Po : Tanpa perlakuan *Trichoderma sp.*/kontrol; P1 : 25 g biakan jamur *Trichoderma sp.* per polybag; P2 : 30 g biakan jamur *Trichoderma sp.* per polybag; P3 : 35 g biakan jamur *Trichoderma sp.* per polybag; dan P4 : 40 g biakan jamur *Trichoderma sp.* per polybag Sebagai faktor kedua yaitu varietas tomat meliputi V1 : Lentana; V2 : Permata dan V3 : Ratna. Adapun data yang diamati meliputi Jumlah buah pertanaman (Dihitung mulai panen pertama hingga panen terakhir untuk tiap-tiap tanaman); Rata-rata diameter buah pertanaman dan. Rata-rata berat segar buah pertanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 40g jamur *Trichoderma sp.* paling efektif dalam mengendalikan penyakit layu *F. oxysporum* pada tanaman tomat, yang mana dapat meningkatkan produksi tanaman tomat sebesar 293.48 g. Perlakuan varietas tidak berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Sehingga tidak ada interaksi antara pemberian jamur *Trichoderma sp.* dan Varietas tomat.

**Kata kunci :** *Trichoderma sp.*, tanaman tomat, faktor produksi.

### **ABSTRACT**

**Giving Effect *Trichoderma sp.* In Tomato Plant To Production Factors.** Research on the effect of *Trichoderma sp.* In tomato plants on the factors of production is a study carried out for 4 months starting from June to October 2017. The research was carried out at the Green House of the Faculty of Agriculture, Mulawarman University, Samarinda.

This research was conducted using a completely randomized design (CRD) with each treatment repeated 3 times. The treatment is Po: Without *Trichoderma sp.* / Control treatment; P1: 25 g culture of *Trichoderma sp.* per polybag; P2: 30 g of mushroom culture *Trichoderma sp.* per polybag; P3: 35 g of mushroom culture *Trichoderma sp.* Per polybag; and P4: 40 g culture of *Trichoderma sp.* per polybag As the second factor, tomato varieties include V1: Lentana; V2: Permata and V3: Ratna. The data observed included the number of planting fruit (calculated from the first harvest to the last harvest for each crop); Average diameter of planting fruit and. The average weight of fresh fruit plantations.

The results showed that the dose of 40g *Trichoderma sp.* most effective in controlling *F. oxysporum* wilt disease on tomato plants, which can increase tomato crop production by 293.48 g. Variety treatment was not significantly different from all treatments. So that there is no interaction between *Trichoderma sp.* and tomato varieties.

**Key words :** *Trichoderma sp.*, tomato plants, production factors.

### **1. PENDAHULUAN**

Usaha pengembangan dan peningkatan produksi buah tomat tidak

selalu berjalan mulus disebabkan banyak hambatan baik yang bersifat ekonomis, sosial, maupun biologis. Faktor biologis

yang seringkali menjadi kendala ialah adanya serangan penyebab penyakit, dan salah satu penyakit yang ditimbulkan adalah layu *Fusarium*. Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum*. Serangan penyebab penyakit kadangkala dapat menghancurkan seluruh pertanaman apabila tindakan pengendalian yang dilakukan tidak memadai.

*F. oxysporum* dapat bertahan dalam tanah dalam bentuk klamidiospora, karena termasuk penyakit *soil borne*. Jamur ini relatif sulit dipisahkan dengan tanah. Salah satu teknik pengendalian yang digunakan adalah menggunakan varietas tahan penyakit. Beberapa varietas tomat diketahui mempunyai ketahanan yang berbeda-beda terhadap penyakit layu fusarium. Beberapa varietas tersebut diharapkan dapat memutus siklus hidup penyakit di lapangan.

Beberapa agensia hayati memberikan harapan baik dan tersedia untuk dikembangkan sebagai teknologi baru, yang mana secara potensi aman dalam mengendalikan penyakit tanaman hingga pasca panen (Soesanto, 2006). Tingkat ketahanan tumbuhan yang meningkat terhadap berbagai jenis patogen salah satunya dipengaruhi oleh ketahanan terimbas yang berkembang setelah inokulasi tumbuhan dengan berbagai agensia biotik atau setelah perlakuan (Agrios, 1996).

Penggunaan jamur antagonis *Trichoderma* sp. dalam pengendalian penyakit tanaman dan sekaligus untuk meningkatkan produktifitas tanaman tomat, merupakan salah satu paket teknologi budidaya tanaman sehat yang tepat sesuai dengan prinsip Pengendalian Hama Terpadu (PHT) yang dampak negatifnya kecil terhadap lingkungan.

Untuk mengetahui sifat ketahanan berbagai varietas tomat yang ada terhadap penyakit layu *F. oxysporum* maka perlu

dilakukan penelitian secara bersamaan dan sekaligus ingin mengetahui kemampuan jamur *Trichoderma* sp.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui varietas tanaman tomat yang tahan terhadap serangan penyakit layu yang disebabkan *F. oxysporum* dan untuk mengetahui efektifitas jamur *Trichoderma* sp. Pada tomat yang terserang penyakit layu fusarium terhadap factor-faktor produksi

## 2. METODA PENELITIAN

### 2.1. Tempat dan Waktu

Tempat penelitian berlokasi di green house Fakultas Pertanian Universitas Pertanian dan laboratorium Hama dan Penyakit Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. Penelitian ini dilaksanakan kurang lebih 4 bulan, terhitung mulai persiapan penelitian hingga pengambilan data terakhir.

### 2.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah media PDA, jamur *Trichoderma* sp, Benih Tomat Varietas Lentana, Permata, dan Ratna, Alkohol 70%, Jangka sorong, aquadest, spritus, pupuk kandang, pupuk urea, SP-36, KCl, tanah dan tanah tanaman tomat yang sakit yang terserang layu *F. oxysporum*.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, gelas ukur, haemochytometer, cawan petri, lampu spritus, autoklaf, polybag, timbangan analitik, camera, tabung reaksi, cangkul, tissu, kapas, tali rafia, turus, thermometer, entkas, inkubator, dan alat tulis menulis.

### 2.3. Rancangan Percobaan

#### 2.3.1. Pengambilan Data dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan percobaan Faktorial dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Sebagai faktor pertama adalah konsentrasi jamur *Trichoderma* sp. meliputi:

- Po : Tanpa perlakuan *Trichoderma* sp./kontrol
  - P1 : 25 g biakan jamur *Trichoderma* sp. per polybag
  - P2 : 30 g biakan jamur *Trichoderma* sp. per polybag
  - P3 : 35 g biakan jamur *Trichoderma* sp. per polybag
  - P4 : 40 g biakan jamur *Trichoderma* sp. per polybag
- Sebagai faktor kedua yaitu varietas tomat meliputi:
- V1 : Lentana
  - V2 : Permata
  - V3 : Ratna

2.3.2. Data Faktor Produksi

1. Jumlah buah pertanaman  
Dihitung mulai panen pertama hingga panen terakhir untuk tiap-tiap tanaman.
2. Rata-rata diameter buah pertanaman

Data diperoleh dengan cara mengukur diameter buah keseluruhan tanaman sampel di tiap perlakuan. Mengukur diameter buah ini menggunakan jangka sorong.

3. Rata-rata berat segar buah pertanaman  
Berat segar buah pertanaman dihitung dengan cara menimbang buah pada minggu ke-10 setelah tanam sampai minggu ke-13 setelah tanam.

**3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

3.1. Pengaruh Aplikasi *Trichoderma* sp. Terhadap Rata-rata Jumlah Buah Per tanaman

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pengaruh pemberian jamur *Trichoderma* sp. terhadap rata-rata jumlah buah per tanaman menunjukkan berbeda nyata. Hasil pengamatan pengaruh pemberian jamur *Trichoderma* sp. terhadap rata-rata jumlah buah per tanaman dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh aplikasi *Trichoderma* sp. terhadap rata-rata jumlah buah tomat per tanaman

Perlakuan	V1	V2	V3	Rata-rata
P0 (Kontrol)	13.33	16.00	8.33	12.56a
P1 (25g <i>Trichoderma</i> sp.)	26.00	14.00	16.00	18.67b
P2 (30g <i>Trichoderma</i> sp.)	22.00	19.67	12.33	18.00b
P3 (35g <i>Trichoderma</i> sp.)	15.00	21.33	8,00	14.78ab
P4 (40g <i>Trichoderma</i> sp.)	27.00	24.33	20.33	23.89c
<b>Rata-rata</b>	<b>20.67b</b>	<b>19.07b</b>	<b>13.00a</b>	

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5% (BNT P = 4.75, BNT V = 3.68).

Berdasarkan uji BNT 5% pada Tabel 6 diatas pada aplikasi jamur *Trichoderma* sp. menunjukkan bahwa perlakuan P<sub>0</sub> berbeda tidak nyata terhadap P<sub>3</sub>, tetapi berbeda nyata

terhadap P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, dan P<sub>4</sub>. Perlakuan P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub> saling berbeda tidak nyata, tetapi berbeda nyata terhadap P<sub>0</sub> dan P<sub>4</sub>. Perlakuan P<sub>4</sub> berbeda nyata terhadap semua perlakuan.

Perlakuan varietas  $V_3$  berbeda nyata terhadap  $V_1$  dan  $V_2$ , tetapi  $V_1$  dan  $V_2$  saling tidak berbeda nyata.

Interaksi perlakuan antara aplikasi jamur *Trichoderma* sp. dan varietas tomat menunjukkan bahwa rata-rata jumlah buah per tanaman interaksi perlakuan  $P_4V_1$  (40g *Trichoderma* sp. dan Lentana) berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Rata-rata jumlah buah per tanaman tertinggi dicapai perlakuan  $P_4V_1$  yaitu 27.00g sedangkan yang terendah dicapai oleh  $P_0V_3$  (kontrol dan Ratna) yaitu 8,00g.

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh aplikasi jamur *Trichoderma* sp. terhadap rata-rata jumlah buah per tanaman menunjukkan berbeda nyata. Rata-rata jumlah buah per tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan  $P_4$  yaitu 23,89 dan terendah diperoleh pada perlakuan  $P_0$  yaitu 12,56. Hal ini dikarenakan rata-rata jumlah buah hampir sama. Pada saat panen pertama hingga panen ketiga rata-rata jumlah buah yang didapat hanya sedikit. Hal ini disebabkan karena suhu di dalam rumah kaca begitu tinggi dan kemudian suhu menjadi rendah sehingga penyebaran unsur hara terganggu. Suhu rendah pada kebanyakan tanaman mengakibatkan rusaknya batang, daun muda, tunas, bunga dan buah sehingga mempengaruhi jumlah buah. Menurut Soewito (1987), menyatakan bahwa tanaman tomat tidak menyukai hembusan angin yang terlalu kuat karena akan mempercepat transpirasi, roboh atau patah, bunga dan buahnya dapat berjatuh sehingga dapat mempengaruhi jumlah buah yang dihasilkan.

Pada panen keempat sampai panen kedelapan jumlah buah tomat yang didapat meningkat, hal ini dikarenakan jumlah buah yang terbentuk oleh jumlah karbohidrat yang disimpan, Karena pada fase generative, karbohidrat yang dihasilkan selama proses fotosintesis

akan disimpan dalam jaringan penyimpanan yaitu buah (Putra, 2005 dalam Sriwati, 2008).

Menurut Syarief (1985), bahwa bobot buah tergantung dari jumlah buah sehingga bila unsur hara yang diperlukan meningkat maka jumlah buah akan bertambah dan bobot buah semakin meningkat, dengan demikian akan mempengaruhi hasil buah per hektar. Menurut Gardner (1991), bahwa perbedaan dalam pertumbuhan tanaman setelah memasuki masa produksi sangat dipengaruhi oleh lingkungan baik secara langsung seperti kelembaban tanah, suhu dan kandungan unsur hara.

Pada panen kesembilan sampai kesepuluh jumlah buah tomat yang didapat menurun, hal ini diduga karena unsur hara yang diserap tidak sepenuhnya disimpan dalam jaringan penyimpanan (buah) tetapi lebih banyak disimpan dalam jaringan tanaman, hal ini sesuai pendapat Harjadi, (1991) dalam Sriwati (2009), yang menyatakan bila karbohidrat lebih banyak disimpan dalam perkembangan batang, daun dan akar maka karbohidrat yang digunakan dalam proses generative lebih sedikit sehingga dapat menyebabkan rendahnya produksi yang dihasilkan. Jenis hama dan penyakit yang dapat menggagalkan pembentukan buah, baik berupa rontok buah maupun buah sehingga mengakibatkan rendahnya jumlah buah yang dihasilkan oleh tanaman (Sunaryo, 1999).

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas memberikan pengaruh sangat nyata terhadap rata-rata jumlah buah per tanaman. Pada perlakuan varietas  $V_1$  (Lentana) menghasilkan rata-rata jumlah buah tertinggi yaitu 20,67 buah sedangkan varietas  $V_3$  (Ratna) menghasilkan rata-rata jumlah buah terendah yaitu 13,00 buah. Hal ini dikarenakan kemampuan tiap varietas dalam menghasilkan buah berbeda-beda,

perbedaan ini berkaitan adanya perbedaan genetik yang dibawa tiap varietas. Selain itu juga karena adanya serangan hama dan penyakit seperti busuk buah, aphid dan lalat buah. Sesuai dengan Hendro sunaryo (1999), bahwa banyak jenis hama dan penyakit yang dapat menggagalkan pembentukan buah, baik berupa rontok bunga maupun buah sehingga mengakibatkan rendahnya jumlah buah yang dihasilkan oleh tanaman. Pada umumnya buah dari suatu jenis tanaman mempunyai umur tertentu, tetapi adanya berbagai faktor luar seperti keadaan lingkungan, iklim setempat, kesuburan tanah dapat mempengaruhi umur buah sehingga menjadi lebih cepat atau lambat (Durjanto , 1977 dalam Nurdianawati, 1987).

Interaksi antara aplikasi jamur *Trichoderma* sp. dengan varietas terhadap jumlah buah per tanaman, perlakuan 40g *Trichoderma* sp. dan varietas Lentana

(P<sub>4</sub>V<sub>1</sub>) menghasilkan jumlah buah terbanyak yaitu 27,00 buah dan hasil terendah dihasilkan oleh perlakuan 35g *Trichoderma* sp. dan varietas Ratna (P<sub>3</sub>V<sub>3</sub>) yaitu 8,00 buah.

### 3.2. Pengaruh Aplikasi *Trichoderma* sp. Terhadap Rata-rata Diameter Buah Per tanaman

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pengaruh pemberian jamur *Trichoderma* sp. terhadap rata-rata diameter buah per tanaman menunjukkan berbeda nyata. Hasil pengamatan pengaruh pemberian jamur *Trichoderma* sp terhadap rata-rata diameter buah tomat per tanaman dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh aplikasi *Trichoderma* sp. terhadap rata-rata diameter buah tomat per tanaman (cm)

Perlakuan	V1	V2	V3	Rata-rata
P0 ( Kontrol)	2.00	2.28	2.82	2.37
P1 (25g <i>Trichoderma</i> sp.)	2.19	2.25	2.53	2.32
P2 (30g <i>Trichoderma</i> sp.)	2.28	2.03	2.67	2.33
P3 (35g <i>Trichoderma</i> sp.)	2.37	2.16	2.48	2.34
P4 (40g <i>Trichoderma</i> sp.)	2.3	2.68	2.52	2.50
<b>Rata-rata</b>	<b>2.23a</b>	<b>2.28a</b>	<b>2.60b</b>	

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yng sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5% (BNT P = 0.13, BNT V = 0,22).

Berdasarkan uji BNT 5% pada Tabel 7 diatas pada perlakuan aplikasi jamur *Trichoderma* sp. menunjukkan bahwa perlakuan P<sub>4</sub> berbeda nyata terhadap semua perlakuan, tetapi P<sub>0</sub>, P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub> saling berbeda tidak nyata.

Perlakuan varietas V<sub>1</sub> berbeda nyata terhadap V<sub>3</sub>, tetapi berbeda tidak nyata terhadap V<sub>2</sub>.

Interaksi perlakuan antara aplikasi jamur *Trichoderma* sp. dan varietas tomat menunjukkan bahwa rata-rata diameter

buah pertanaman interaksi perlakuan P<sub>0</sub>V<sub>3</sub> (kontrol dan Ratna) berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Rata-rata diameter buah per tanaman tertinggi dicapai perlakuan P<sub>0</sub>V<sub>3</sub> yaitu 2,82 cm sedangkan yang terendah dicapai oleh P<sub>0</sub>V<sub>1</sub> (40g *Trichoderma* sp. dan Lantana) yaitu 2,00 cm.

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh aplikasi jamur *Trichoderma* sp. terhadap rata-rata diameter buah per tanaman berbeda

nyata. Rata-rata diameter buah per tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan P<sub>4</sub> yaitu 2,50 dan terendah diperoleh pada perlakuan P<sub>1</sub> yaitu 2,32. Hal ini dikarenakan pada perlakuan P<sub>1</sub> dimana pada pengaplikasian jamur *Trichoderma* sp. lebih rendah sehingga serangan jamur *F. oxysporum* pada buah tomat juga tinggi karena kurangnya dalam pengaplikasian jamur *Trichoderma* sp. yang menyebabkan tanaman mampu bertahan meskipun buah yang dihasilkan banyak yang terserang *F. oxysporum*. Ditambahkan menurut Semangun, (2001) pada tanaman yang masih muda, penyakit dapat menyebabkan matinya tanaman secara mendadak karena pada tangkai batang terjadi kerusakan atau kanker menggelang. Sedangkan tanaman dewasa yang terinfeksi sering dapat bertahan terus dan membentuk buah, tetapi hasilnya sangat sedikit dan buahnya pun kecil-kecil. Tetapi selain adanya serangan jamur *F. oxysporum* pada buah tomat, ternyata juga berpengaruh terhadap diameter buah tomat yang berhubungan dengan proses fotosintesis, dimana semakin tinggi tingkat kerusakan pada daun maka semakin rendah kemampuan tanaman untuk berfotosintesis yang menyebabkan kurangnya fotosintat yang dihasilkan tanaman sehingga kualitas hasil dari tanaman berkurang.

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata diameter buah. Perlakuan varietas V<sub>3</sub> (Ratna) menghasilkan rata-rata diameter buah tertinggi yaitu 2,60 cm, dan varietas V<sub>1</sub> (Lentana) menghasilkan rata-rata diameter buah

terendah yaitu 2,32cm. Hal ini disebabkan oleh sifat genetik masing-masing varietas dalam penyerapan intensitas matahari dan unsur hara.

Hasil pengamatan interaksi antara aplikasi jamur *Trichoderma* sp. dengan varietas terhadap diameter buah per tanaman. Perlakuan kontrol dan varietas Ratna (P<sub>0</sub>V<sub>3</sub>) menghasilkan diameter buah tertinggi yaitu 2,82 cm dan hasil terendah dihasilkan oleh perlakuan Kontrol dan varietas Lentana (P<sub>0</sub>V<sub>1</sub>) 2,00cm.

Terdapatnya perbedaan yang sangat nyata pada diameter buah per tanaman, jumlah buah per tanaman, berat segar buah per tanaman hal ini disebabkan adanya faktor genetik tanaman yang merupakan faktor yang kurang dapat dimanipulasi dari luar atau lingkungan tanaman. Sesuai dengan pendapat Sastrosupandi (1981), menyatakan bahwa tanaman selama masa pertumbuhannya tidak hanya ditentukan oleh faktor lingkungan yang kecil saja, tetapi sifat genetik tanaman ikut memainkan peranan terhadap pertumbuhan tanaman, termasuk jumlah buah per tanaman.

### 3.3. Pengaruh Aplikasi *Trichoderma* sp. Terhadap Rata-rata Berat Segar Buah Per tanaman

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pengaruh pemberian jamur *Trichoderma* sp. terhadap rata-rata berat segar buah tomat per tanaman menunjukkan berbeda nyata. Hasil pengamatan pengaruh pemberian jamur *Trichoderma* sp. terhadap rata-rata berat segar buah tomat per tanaman tomat (g) dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh aplikasi *Trichoderma sp.* terhadap rata-rata berat segar buah tomat per tanaman (g)

Perlakuan	V1	V2	V3	Rata-rata
P0 (Kont.,rol)	153.33	137.81	132.71	141.28a
P1 (25g <i>Trichoderma sp.</i> )	384.67	180.74	222.61	262.67bc
P2 (30g <i>Trichoderma sp.</i> )	291.59	206.71	278.38	258.89bc
P3 (35g <i>Trichoderma sp.</i> )	204.79	282.21	109.95	198.98ab
P4 (40g <i>Trichoderma sp.</i> )	294.24	294.81	291.38	293.48c
Rata-rata	265.72	220.46	207.00	

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5% (BNT P = 81.84).

Berdasarkan uji BNT 5% pada Tabel 8 diatas pada perlakuan aplikasi jamur *Trichoderma sp.* menunjukkan bahwa perlakuan P<sub>0</sub> berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Perlakuan P<sub>1</sub> berbeda tidak nyata terhadap P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub> dan P<sub>4</sub>, tetapi berbeda nyata terhadap P<sub>0</sub>.

Perlakuan varietas tidak nyata terhadap semua perlakuan. sehingga tidak terdapat interaksi antara perlakuan *Trichoderma sp.* dan Varietas.

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan aplikasi jamur *Trichoderma sp.* memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap rata-rata berat segar buah, hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya pengaruh pemberian *Trichoderma sp.* dapat menekan serangan jamur *F. oxysporum* pada tanaman tomat. Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa rata-rata berat buah per tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan P<sub>4</sub> yaitu 293,48 dan terendah terdapat pada perlakuan P<sub>0</sub> yaitu 141.28 g. Pada perlakuan P<sub>0</sub> berbeda nyata terhadap semua perlakuan, hal ini disebabkan karena tanaman tomat tanpa pemberian *Trichoderma sp.* sehingga intensitas serangan penyakit pada perlakuan P<sub>0</sub> terus berkembang. Selain itu juga adanya serangan penyakit pada daun tomat yang cukup tinggi, yang mempengaruhi berat segar buah yang

dihasilkan. Pada tanaman yang masih muda, penyakit dapat menyebabkan matinya tanaman secara mendadak karena pada tangkai batang terjadi kerusakan atau kangker menggelang. Sedangkan tanaman dewasa yang terinfeksi kadang dapat bertahan terus dan membentuk buah tetapi hasilnya sangat sedikit dan buahnya kecil-kecil (Semangun, 2001).

Pada perlakuan P<sub>1</sub> berbeda tidak nyata terhadap P<sub>2</sub> dan P<sub>4</sub> hal ini disebabkan karena tanaman mendapatkan perlindungan dari jamur *Trichoderma sp.* sehingga layu *F. oxysporum* dapat ditekan perkembangannya. Menurut kardinan (2000), bahwa *Trichoderma sp.* menghasilkan mitotoksin yang memberikan bau seperti amoniak. Mitotoksin *Trichoderma sp.* ini dikenal dengan trichodermin. Seperti halnya mekanisme pengendalian hayati untuk patogen tular tanah adalah terjadinya biosis, kompetisi ruang dan nutrisi serta hiperparasitisme sehingga dapat menghambat perkembangan jamur *F. oxysporum* di lahan penelitian.

Ditambahkan juga menurut Rukmana dan saputra, (1997) bahwa angin sangat penting dalam penyebaran pathogen apabila angin tertiup semakin kencang, penyebaran pathogen semakin jauh dan dalam waktu relative singkat penyakit cepat meluas, hal tersebut

dikarenakan spora patogen sangat ringan, sehingga bila ada angin sedikit saja akan mudah lepas dan tebawa terbang.

Perlakuan P<sub>3</sub> berbeda nyata terhadap semua perlakuan, hal ini diduga karena *Trichoderma* sp. yang diaplikasikan mampu mengkolonisasi daerah sekitar akar sehingga meningkatkan biomassa akar yang pada akhirnya mampu meningkatkan produksi tanaman. Harman, 1988 dalam Arida S, (2009), melaporkan bahwa *Trichoderma* sp. yang diaplikasikan pada tanaman kentang berhasil meningkatkan produksi sebesar 25% dibandingkan dengan kontrol. Penambahan stater *Trichoderma* juga berfungsi sebagai pemicu pertumbuhan tanaman sehingga akan memacu perkembangan akar yang berdampak pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Suwahyono dan Wahyudi, 1996 dalam Arida S, (2009).

Ditambahkan oleh Syarief, (1986) bahwa berat segar buah tergantung dari jumlah buah yang dihasilkan sepanjang ukurannya seragam. Selain itu dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan, ditambahkan oleh Wargino (1980) bahwa pertumbuhan dan hasil suatu tanaman dipengaruhi oleh tipe atau kondisi tanah, hama dan penyakit, serta daya adaptasi tanaman tersebut. Ketersediaan unsur hara yang cukup serta seimbang akan memacu pertumbuhan dan laju fotosintesis sehingga jumlah karbohidrat, protein dan lemak yang terbentuk akan mempengaruhi berat buah yang akhirnya akan meningkatkan hasil buah. Hal ini sesuai pendapat Gardner (1991), bahwa karbohidrat, protein dan lemak didalam tubuh tanaman akan bertambah pula, dengan demikian bila komponen hasil meningkat maka hasil buah segar akan meningkat pula.

Kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara dari dalam tanah tergantung pada jenis tanaman dan varietas. Kemampuan tanaman untuk

menyerap unsur hara dari dalam tanah sangat penting karena semakin besar kemampuan tanaman untuk menyerapnya maka pertumbuhan dan perkembangan semakin baik pula.

Pada perlakuan varietas tidak berbeda nyata terhadap semua perlakuan, sehingga tidak ada interaksi antara perlakuan varietas dan *Trichoderma* sp. Adanya perbedaan yang tidak nyata karena masing-masing memberikan faktor yang terpisah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sehingga apabila dikombinasikan tidak saling mempengaruhi. Sesuai pendapat Steel, dkk (1997), bahwa apabila dua faktor tidak berbeda nyata maka disimpulkan faktor-faktor tersebut bertindak bebas atau dengan yang lainnya.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan penelitian pengaruh aplikasi *Trichoderma* sp. terhadap penyakit layu *Fusarium oxysporum* pada tanaman tomat dapat diambil kesimpulan:

1. Jamur *Trichoderma* sp. mampu menekan serangan jamur *F. oxysporum* penyebab penyakit layu sampai 24.50% pada umur 77 HST, namun tanaman tidak serta merta mati dan tanaman mampu memproduksi.
2. Dosis 40g jamur *Trichoderma* sp. paling efektif dalam mengendalikan penyakit layu *F. oxysporum* pada tanaman tomat, yang mana dapat meningkatkan produksi tanaman tomat sebesar 293.48 g.
3. Perlakuan varietas tidak berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Sehingga tidak ada interaksi antara pemberian jamur *Trichoderma* sp. dan Varietas tomat.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Agrios. G. N., 1995. Ilmu Penyakit Tumbuhan (terjemahan edisi ketiga). Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Baker, K. F., dan Cook, R. J. 1974. Biological Control of Plant Pathogen. W.H Freeman and Co. San Fransisco.
- BPTPH KALIMANTAN TIMUR, 2004. Pengembangan dan pemanfaatan agens hayati ( kontrol kualitas). Samarinda.
- Cahyono, B. 2005. Tomat, Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Kanisius, Yogyakarta.
- Deacon, J. W. Modern mycology third edition. 1992. Institute of Cell & Molecular Biologi. University of Edinburgh.
- Duriat AS, RS Basuki, RM Sinaga, Y Hilman dan Z Abidin, 1995. Upaya peningkatan produktivitas lahan marginal untuk usahatani sayuran. Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Komoditas Sayuran, 219-287.
- Dwi Indahsari, 2008. Uji Efektifitas Jamur *Trichoderma* sp. Terhadap Penyakit Pasca Panen pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill)
- Firdaus, 2002. Uji Antagonis *Trichoderma* sp. Terhadap Penyakit Jamur Akar Putih (*Rigidoporus lignosus*) pada Tanaman Karet. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Mulawarman Samarinda.
- Gilman, J. C. 1956. A manual of soil fungi. *The low State University Press*. Ameslow. USA.
- Gomez K.A dan A.A. Gomez. 1995, Prosedur statistic untuk penelitian pertanian terjemahan Endang Sjamsudin dan Justika S Baharsjah. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Koide RT 1991. Nutrient supply, nutrient demand and plant re-sponse to *Trichoderma*. *New Phytologist* 117, 365-386.
- Mariana, R. 2007. Pengaruh Pemberian *Trichoderma* sp. Terhadap Penyakit Layu *fusarium* sp. Pada Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum* L). Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman Samarinda. *Skripsi tidak dipublikasikan*.
- Mengel K. 1983. Responses of various crops species and cultivars to fertilizer application. *Plant and Soil* 72, 305-319.
- Novizan, 2002. Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nunung, A, H, Dan Yahya. Efektifitas lima isolat *Trichoderma* sp. terhadap penyakit rebah semai oleh *Rhizoctonia solani* dan *Sclerotium rolfsii*. Seminar ilmiah Perhimpunan Fitofologi Indonesia.
- Papavizas, G. C. 1985. *Trichoderma* Dan *Gliocladium* ( Biologi, ekologi, and potencial For biocontrol soil born disease laboratory. Plant Protection Institute Agricultura Research service. Departement of Agricultura. Beltsefille , Maryland
- Pearson JN and I Jacobsen. 1993. The relative contribution of hiphae and roots to phosphorus uptake by *Trichoderma* plants, measured by dual labeling with P-32 and P-33. *New Phytologist* 124(3), 489-494.

- Poulton JL, RT Koide and AG Stephenson. 2011. Effects of *Trichoderma* infection and soil phosphorus availability on in-vitro and in-vivo pollen performance in *Lycopersicon esculentum* (Solanaceae). *American J. Botany* 88, 1786-1793.
- Pracaya, 1998. Bertanam Tomat. Kanisius. Yogyakarta.
- Robert dkk., 1984. Introduction to Foot Born Fungi. Institute of the Royal Netherlands Academy of Art and Sciences England.
- Rukmana, 1994. Budidaya Tomat. Kanisius. Yogyakarta.
- Semangun, H. 2000. Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia. Gadjah Mada University press. Yogyakarta.
- Semangun, H. 2001. Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan. Gadjah Mada University press. Yogyakarta
- Sriwati, 2007. Uji efektifitas jamur *Gliocladium* sp. terhadap penyakit layu (*Fusarium oxysporum*) pada tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* mill). Skripsi Sarjana Pertanian. Universitas Mulawarman Samarinda. *Skripsi tidak dipublikasikan*.
- Sri Arida, 2009. Pengaruh perlakuan *Trichoderma harzianum* pada tanaman cabai besar (*Capsicum annum*) terhadap intensitas penyakit, pertumbuhan, hasil dan penyakit pasca panen. Tesis Program Pasca Sarjana Pertanian. Universitas Mulawarman. *Tidak dipublikasikan*
- Suprayitno, E. 1993. Uji antagonis *Trichoderma* sp. yang diisolasi dari berbagai tanah pertanian terhadap *Fusarium* sp. pada kacang panjang laporan penelitian. Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Baru.
- Soesanto, L. 2006. Pengantar Pengendalian Hayati Penyakit Tanaman. Rajawali Pers. Yogyakarta.
- Soewito. 1987. Bercocok Tanam Tomat. Titik terang, akarta. 86 hlm
- Simanungkalit RDM 1988. Potensi mikoriza vesikular-arbuskular dalam peningkatan produktivitas tanaman pangan. Prosiding Symposium Penelitian Tanaman Pangan II, 46-59. Bogor, 21-23 Maret 1988. S Suping, IB
- Sunarjono, H. 1977. Budidaya Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Soerongan, Jakarta.
- Taufik, M. 2008. Efektivitas Agen Antagonis *Trichoderma* sp. pada Berbagai Media Tumbuh Terhadap Penyakit Layu Tanaman Tomat. Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI PFI XIX Komisariat Sulawesi Selatan. Makassar
- Winarsih, S, dan Syafrudin. 2007. Pengaruh pemberian *Trichoderma viride* dan sekam padi terhadap penyakit rebah kecambah di persemaian cabai. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.
- Wiryanta, B. T. W. 2002. Bertanam Tomat. Agromedia Pustaka. Jakarta.