



Uji Antagonis *Trichoderma* sp. Terhadap Penyebab Penyakit Layu *Fusarium* sp. Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculantum* Mill)

Antagonis Test Of *Trichoderma* sp. Against The Causes *Fusarium* sp. in Tomato Plant (*Lycopersicum esculantum* Mill)

Ade Sugiarti Kumalasari*, Rahmat Jahuddin, , Anggun,

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Makassar, Makassar

Abstrak

Vol. 01, No 1 : 16 – 22, 2021

*e-mail:

adesugiartikumalasari@gmail.com

Penyakit layu *Fusarium* yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* merupakan penyakit yang sering menjadi kendala pada budidaya tanaman tomat. Pengendalian penyakit layu *Fusarium* selama ini masih sangat mengandalkan penggunaan pestisida sintesis. Penggunaan pestisida sintesis seperti jenis pestisida lainnya secara terus menerus telah diketahui menimbulkan dampak negatif. Salah satu teknik pengendalian penyakit layu *Fusarium* dapat dilakukan dengan memanfaatkan agen hayati yang bersifat antagonis seperti *Trichoderma* sp. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi *Trichoderma* sp. yang efektif dalam mengendalikan Penyakit Layu *Fusarium* pada tanaman tomat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi ukuran koloni cendawan antagonis *Trichoderma* sp maka tingkat antagonisnya suatu cendawan akan semakin tinggi. Inokulasi kultur cendawan *Trichoderma* sp 0,5 cm telah mampu menekan pertumbuhan cendawan *Fusarium* sp pada media PDA hingga 54 %.

Kata Kunci : Antagonis, *Trichoderma* sp., *Fusarium* sp.

Pendahuluan

Tomat (*Lycopersicon esculentum*) adalah jenis komoditi tanaman hortikultura yang memiliki gizi dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi di Indonesia. Tomat merupakan salah satu jenis tanaman semusim berarti tanaman ini memproduksi hanya sekali dan setelah itu mati. Buah tomat mengandung alkaloid solanin, saponin, asam folat, asam malat, asam sitrat, bioflavonoid, protein, lemak, glukosa, fruktosa, adenin, trigonelin, kholin, tomatin, mineral dan vitamin seperti B1, B2, B6, C, E, likopen, niasin (Cox, 2000).

Data Badan Pusat Statistik menyatakan bahwa peningkatan hasil produksi tanaman tomat di Sulawesi selatan

pada tahun 2013 ke 2014 meningkat dengan jumlah 51,208 ton sampai 52,431 ton (BPS, 2013). Meskipun produksi rata-rata tanaman tomat meningkat, tetapi masih terdapat daerah yang produksi tanaman tomatnya rendah atau menurun disetiap tahunnya, hal ini dikarenakan oleh beberapa faktor antara lain ialah organisme pengganggu tanaman (OPT). Serangan OPT dapat disebabkan oleh serangga maupun patogen. Berbagai penyakit seperti busuk buah, bercak daun dan penyakit layu *Fusarium*.

Penyakit layu *Fusarium* yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* merupakan penyakit yang sering menjadi kendala pada budidaya tanaman tomat. Patogen menginfeksi jaringan

pembuluh tanaman sehingga menyebabkan terjadinya penghambatan pada penyerapan air dan unsur hara. Pengendalian penyakit layu fusarium selama ini masih sangat mengandalkan penggunaan pestisida sintesis. Penggunaan pestisida sintesis seperti jenis pestisida lainnya secara terus menerus telah diketahui menimbulkan dampak negatif seperti terjadinya resistensi, matinya organisme yang tepat dengan kerusakan lingkungan termasuk pada kematian manusia (Morgan and Kerr, 1998). Teknik pengendalian penyakit layu fusarium dapat dilakukan dengan memanfaatkan agen hayati yang bersifat antagonis seperti *Trichoderma sp.* Selain bersifat hiperparasit terhadap cendawan patogen tular tanah, cendawan antagonis ini juga bersifat dekomposer yang dapat mempercepat proses pembuatan kompos.

Kemampuan *Trichoderma sp.* untuk melindungi tanaman melibatkan beberapa mekanisme yang terkait dengan sifat biokimiawi spesies tersebut. Semua galur *Trichoderma sp.* yang merupakan fungi biokontrol efektif, akan tumbuh semakin baik di sekitar perakaran tanaman yang sehat, sehingga terjadi simbiose mutualistik antara fungi biokontrol tersebut dengan tanaman yang dilindunginya. Oleh karena itu, mekanisme perlindungan tanaman oleh *Trichoderma sp.* tidak hanya melibatkan serangan terhadap patogen pengganggu, tetapi juga melibatkan produksi beberapa metabolit sekunder yang berfungsi meningkatkan pertumbuhan tanaman dan akar, dan memacu mekanisme pertahanan tanaman itu sendiri (Shoresh & Harman, 2008, Conteras-Cornejo *et al.*, 2009 dalam Titania 2012).

Metode Penelitian

Pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan dipertanaman tomat yang terinfeksi penyakit layu *Fusarium sp.* Cara pengambilan sampel

yakni mengambil bagian tanaman tomat yang terserang penyakit layu fusarium dan kemudian memasukkannya kedalam pelastik.

Pembuatan PDA (Potato Dextrose Agar)

Pembuatan PDA berguna sebagai media tumbuh cendawan yang terbuat dari ekstrak kentang, agar dan gula.

Isolasi Cendawan Patogen

Tanaman tomat yang terinfeksi penyakit *Fusarium sp.* ditandai dengan gejala layu fusarium kemudian diisolasi. Sebelum dilakukan penanaman bagian tanaman yang sakit diambil kemudian dilakukan sterilisasi permukaan selama 5 menit untuk mengurangi kontaminan mikroorganisme lain. Kemudian menumbuhkannya kedalam cawan petri yang berisi media PDA, dan diinkubasi selama 5 – 7 hari didalam ruangan steril. Setelah cendawan tumbuh, selanjutnya dilakukan identifikasi dengan menggunakan kunci identifikasi.

Identifikasi Patogen

Apabila isolat yang telah ditanam tadi sudah tumbuh, dan telah memperoleh cendawan, maka kemudian dilakukan identifikasi mikroba, dengan melihat karakteristik, dan morfologinya. Bila menunjukkan hasil bahwa mikroba tersebut adalah cendawan *Fusarium sp.* maka dilakukan langkah selanjutnya yaitu Uji antagonis.

Uji Antagonis Secara In Vitro.

Pada proses uji antagonis, biakan *Trichoderma sp.* yang telah diperoleh kemudian diseleksi berdasarkan uji daya antagonisnya terhadap *Fusarium sp.* yaitu dilakukan dengan menanam cendawan *Trichoderma sp.* kedalam media PDA bersama dengan cendawan *Fusarium sp.* kemudian diamati tingkat pengahmbatannya. Setelah memperoleh hasil pengaruh hambatannya kemudian dilakukan uji efikasi

pada tanaman. Untuk mengetahui daya antagonis *Trichoderma sp* terhadap layu *Fusarium sp.* digunakan rumus :

$$Da = \frac{\phi_F - \phi_T}{\phi_F} \times 100 \%$$

Ket. Da = Persentase Perhambatan
 ϕ_F = Diameter *Fusariums sp.*
 ϕ_T = Diameter *Trichoderma sp.*

Uji antagonis pada Penelitian ini disusun dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 6 Konsentrasi dengan 3 ulangan dengan jumlah sebanyak 18 sampel. Konsentrasi yang digunakan dalam uji antagonis ini terdiri dari 6 taraf yaitu:

F₀ : Inokulasi *Fusarium sp* (Kontrol)

F₁: Inokulasi F + *Trichoderma sp* ¼ cm

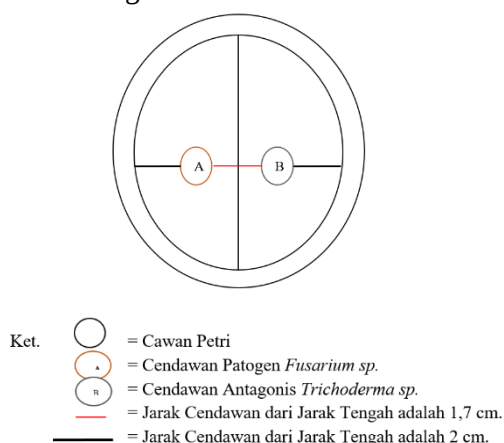
F₂: Inokulasi F + *Trichoderma sp* ½ cm

F₃: Inokulasi F + *Trichoderma sp* 1 cm

F₄: Inokulasi F + *Trichoderma sp* 1,5 cm

F₅: Inokulasi F + *Trichoderma sp* 2 tetes

Bentuk Skema Uji Antagonis *Trichoderma sp.* terhadap layu *Fusarium sp.* adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tata letak cendawan *Fusarium sp.* dan *Trichoderma sp.*

Uji efikasi

Uji efikasi dilakukan di Green house dengan menanam tanaman tomat yang sehat menggunakan polibag ukuran 12 x 17 cm, yakni tanah yang akan digunakan disterilkan

terlebih dahulu sebelum digunakan untuk menghindari kontaminasi mikroba-mikroba lain, setelah itu tanah kemudian dicampurkan dengan biakan cendawan *Fusarium sp.* yang telah dibudidayakan dilaboratorium dan dimasukkan kedalam polibag. Setelah tanaman tomat sudah di tanam, kemudian tanaman disiram dengan diberi perlakuan dengan berbagai konsentrasi g/liter air (g L air⁻¹) didalam larutan *Trichoderma sp.* Uji efikasi pada Penelitian ini disusun dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 6 Konsentrasi dengan 3 ulangan, setiap konsentrasi terdapat 3 tanaman dengan jumlah tanaman sebanyak 54 Tanaman. Konsentrasi yang digunakan dalam larutan *Trichoderma sp.* terdiri dari 5 taraf yaitu:

T₀ : Bibit Tomat Inokulasi *Fusarium sp.*

T₁: Bibit Tomat Inokulasi Fo + *Trichoderma sp.*
 10 g L air⁻¹

T₂: Bibit Tomat Inokulasi Fo + *Trichoderma sp.*
 20 g L air⁻¹

T₃: Bibit Tomat Inokulasi Fo + *Trichoderma sp.*
 30 g L air⁻¹

T₄: Bibit Tomat Inokulasi Fo + *Trichoderma sp.*
 40 g L air⁻¹

T₅: Bibit Tomat Inokulasi Fo + *Trichoderma sp.*
 50 g L air⁻¹

Parameter Pengamatan

Pengamatan terjadinya penyakit dilakukan berdasarkan masa inkubasi yaitu munculnya gejala pertanam setelah inkubasi fusarium sampai umur minggu. Terjadinya penyakit pada daun dihitung menggunakan rumus :

$$Ktp = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

Ket. Ktp = Keterjadian Penyakit.
 n = Jumlah Tanaman Yang sakit.
 N = Jumlah Tanaman Yang Diamati.

Hasil dan Pembahasan

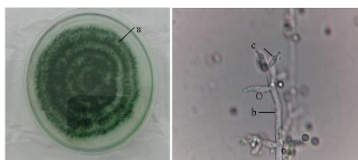
Hasil penelitian yang dilakukan diperoleh tingkat penghambatan antagonis *Trichoderma sp.* terhadap penyakit *Fusarium*

sp. terhadap tanaman tomat. Morfologi *Fusarium sp.* mempunyai bentuk konidia yang lonjong berbentuk seperti bulan sabit dengan hifa bersepta dan warna koloni bagian bawah berwarna putih sedangkan bagian atas berwarna putih kekuningan. Ali (2015) mengemukakan bahwa *Fusarium Sp.* Conidiophore bervariasi, sederhana dan ramping, atau pendek, bercabang dengan tegap, atau mengandung sekelompok lingkaran phialid, berdiri sendiri-sendiri atau berkelompok membentuk sporodochia. Genus *Fusarium* mudah dikenali dengan bentuk macro conidianya yang khas, akan tetapi identifikasi species biasanya sukar.



Gambar 1. (a) *Fusarium sp.* Dalam Media PDA. (b) Spora *Fusarium sp.* dibawah mikroskop.

Trichoderma sp. berwarna hijau dengan hifa bersepta dan bentuknya spora yang bulat/oval pendek (gambar b). Menurut Ali (2016), konidiophore *Trichoderma sp* banyak bercabang-cabang tetapi tidak secara melingkar. Segmen pucuk membentuk kelompok-kelompok konidia berbentuk oval, dan berwarna hijau gelap jika berjumlah banyak. Hal ini juga di kemukakan dalam Soesanto 2008, *Trichoderma sp* koloninya berwarna hijau tua, dengan konidium berbentuk bulat, agak bulat sampai bulat telur pendek.



Gambar 2. (a) *Trichoderma sp.* Dalam Media PDA. (b) Hifa *Trichoderma sp.* dibawah mikroskop, (c) Spora *Trichoderma sp.*

Hasil pengamatan tingkat antagonis *Trichoderma sp.* terhadap penyakit *Fusarium sp* pada tanaman tomat secara invitro yang disajikan pada tabel berikut :

Tabel 1. Tingkat Antagonis *Trichoderma sp* Terhadap Penyakit fusarium sp pada Tanaman Tomat Secara Invitro

Perlakuan	Rata – Rata Pertumbuhan <i>Fusarium sp</i> per Hari dalam 100 %				
	I	II	III	IV	V
F0	0 ^a	0 ^a	0,0 ^a	0 ^a	0 ^a
F1	0 ^a	-7 ^a	46 ^{ab}	48 ^b	46 ^{ab}
F2	0 ^a	0 ^a	54 ^b	45 ^b	54 ^b
F3	0 ^a	0 ^a	60 ^b	71 ^b	75 ^b
F4	0 ^a	29 ^a	49 ^b	40 ^{ab}	58,0 ^b
F5	0 ^a	15 ^a	60 ^b	71 ^b	73 ^b
NP. BNJ			46		
α 0,05					

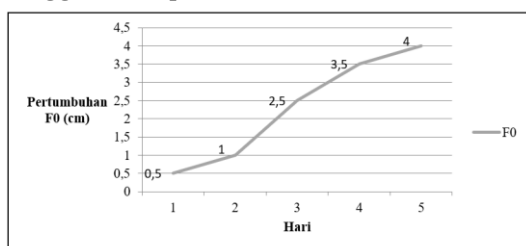
Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf (a, dan b) yang berbeda pada kolom berarti berbeda nyata pada taraf uji α NP BNJ 0,05%

Hasil uji BNJ α 0,05 pada table 1 pada hari pertama dan ke II menunjukkan bahwa perlakuan F0 berbeda tidak nyata pada semua perlakuan karena mendapat nilai lebih kecil dari pada nilai pembandingnya yakni 46. Sedangkan pada hari ke III dan hari ke V hasil uji BNJ α 0,05 pada table 1 menunjukkan bahwa perlakuan F0 berbeda sangat nyata dibanding perlakuan F2, F3, F4, F5 tetapi berbeda tidak nyata dibanding perlakuan F1, pada parameter pengamatan uji antagonis. Pada hasil uji BNJ α 0,05 tabel 1 hari ke IV berbeda dengan hari pertama, ke II, ke III, dan ke V, yakni pada hari ke IV menunjukkan bahwa perlakuan F0 berbeda tidak nyata dengan perlakuan F4, tetapi berpengaruh sangat nyata dibanding perlakuan F1, F2, F3, dan F5 pada parameter pengamatan uji antagonis.

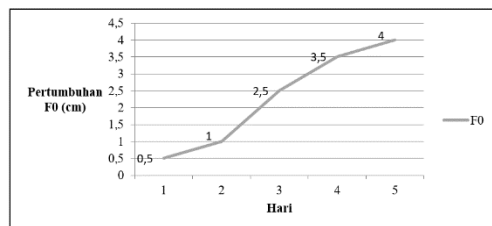
Tabel 2. Rata-rata jumlah pertumbuhan *Fusarium* sp setiap hari pengamatan.

Perlakuan	Rata - Rata				
	I	II	III	IV	V
F0	0,5	1	2,5	3,5	4
F1	0,5	1	1,3	1,8	2,2
F2	0,5	1,2	1,5	2	2
F3	0,5	1	1	1	1
F4	0,5	1	1,3	2	1,7
F5	0,5	0,7	1	1	1

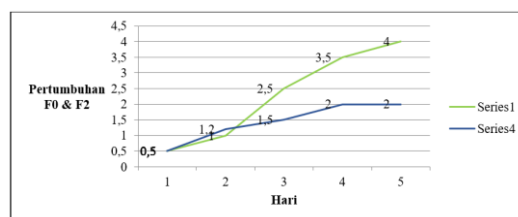
Gambar 3 menunjukkan pertumbuhan *Fusarium* sp dengan ukuran 1 cm meter yang ditanam dan di amati di media PDA, menunjukkan bahwa pertumbuhan *Fusarium* sp setiap harinya meningkat hingga mencapai titik 4 cm.

**Gambar 3.** Grafik Pertumbuhan *Fusarium* sp F0 (Kontrol) pada uji efikasi secara invitro

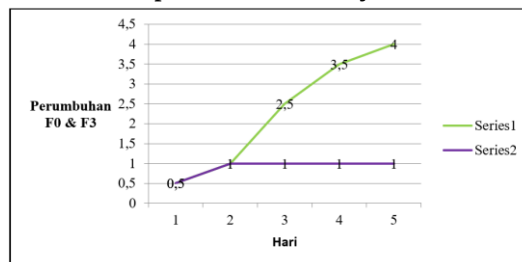
Pertumbuhan *Fusarium* sp. F0 dan F1 (1/4 cm *Trichoderma* sp) menunjukkan bahwa pertumbuhan *Fusarium* F0 yang meningkat normal setiap harinya meningkat hingga mencapai titik 4 cm, dimana F1 juga mengalami peningkatan pertumbuhan tetapi sedikit hanya sampai pada titik 2,2 dalam waktu 5 hari hal ini di karenakan dimana adanya cendawan antagonis *Trichoderma* sp ¼ cm.

**Gambar 4.** Grafik Pertumbuhan *Fusarium* sp F0 (Kontrol) & F1 (1/4 cm) pada uji efikasi secara invitro

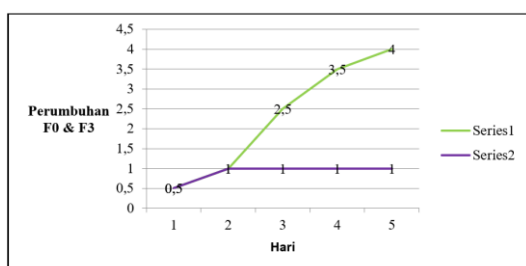
Berdasarkan gambar 5. Pertumbuhan *Fusarium* sp. F0 (Kontrol 1 cm) dan F2 (1/2 cm *Trichoderma* sp) menunjukkan bahwa pertumbuhan *Fusarium* F0 yang meningkat normal setiap harinya meningkat hingga mencapai titik 4 cm, pertumbuhan F1 juga mengalami peningkatan pertumbuhan tetapi sedikit hanya sampai pada titik 2 dalam waktu 5 hari, hal ini di karenakan dimana adanya cendawan antagonis *Trichoderma* sp ½ cm.

**Gambar 5.** Grafik Pertumbuhan *Fusarium* sp F0 (Kontrol) & F2 (1/2 cm) pada uji efikasi secara invitro

Pertumbuhan *Fusarium* sp. F0 (Kontrol 1 cm), sedangkan padagambar grafik F3 (1 cm *Trichoderma* sp) menunjukkan bahwa pertumbuhan *Fusarium* F0 yang meningkat normal setiap harinya, yakni meningkat hingga mencapai titik 4 cm, pertumbuhan F3 juga mengalami peningkatan yang tidak nampak dimana pada hari ke 2 sampai pada hari ke 5 tidak mengalami pertumbuhan, dimana pertumbuhan *Fusarium* sp tidak lagi terjadi pada hari ke 2 sampai ke lima karena di dominasi oleh cendawan antagonis *Trichoderma* sp yang ukurannya setara dengan *Fusarium* sp dengan ukuran 1 cm, dan terhenti pada titik 1 cm saja.

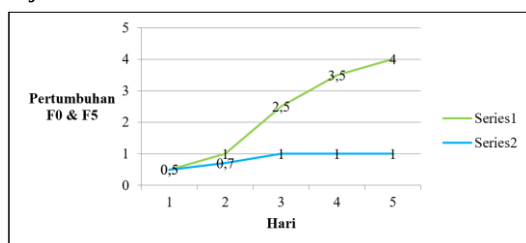
**Gambar 6.** Grafik Pertumbuhan *Fusarium* sp F0 (Kontrol) & F3 (1 cm) pada uji efikasi secara invitro

Berdasarkan yang ditunjukkan pada Gambar 7, Pertumbuhan *Fusarium* sp. F0 (Kontrol 1 cm) dan F4 (1,5 cm *Trichoderma* sp) dimana pertumbuhan F0 tetap pada titik tertinggi 4 cm, sedangkan pertumbuhan F4 mengalami peningkatan pertumbuhan juga mengalami penurunan pada hari ke 5, hal ini di karenakan dimana adanya cendawan antagonis *Trichoderma* sp berukuran 1,5 cm yang mulai menghambat pertumbuhan *Fusarium* sp .



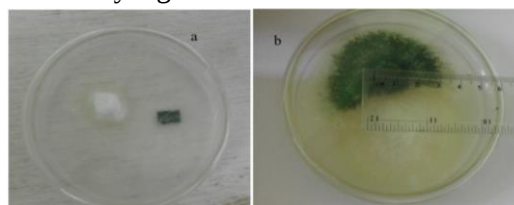
Gambar 7. Grafik Pertumbuhan *Fusarium* sp. F0 (Kontrol) & F4 (1,5 cm) pada uji efikasi secara invitro

Berdasarkan gambar 9. Pertumbuhan *Fusarium* sp. F0 (Kontrol 1 cm), sedangkan padagambar grafik F5 (Tetes *Trichoderma* sp), sama halnya dengan gambar 3 tentang F0 yakni kontrol dengan pertumbuhan yang meningkat, F5 juga mengalami pertumbuhan yang hanya sampai pada hari ke 3, hal ini karena penghambatan cendawan antagonis *Trichoderma* sp yang meningkat hingga mencapai titik 4 cm, sedangkan pertumbuhan F5 hanya sedikit dan terhenti pada titik 1 cm saja.



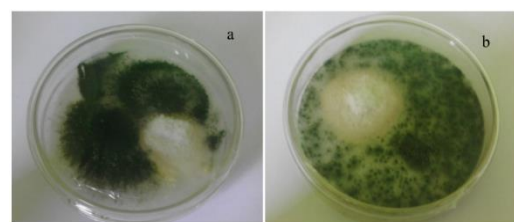
Gambar 8. Grafik Pertumbuhan *Fusarium* sp F0 (Kontrol) & F5 (Tetes) pada uji efikasi secara invitro.

Uji daya hambat tingkat antagonis *Trichoderma* sp. terhadap penyakit fusarium sp pada tanaman tomat secara invitro dapat dilihat berdasarkan gambar berikut ini: Pada gambar 10 a & b, menunjukkan pertumbuhan cendawan antagonis *Trichoderma* sp dalam menekan pertumbuhan penyakit layu fusarium yang ditanam di dalam media PDA.



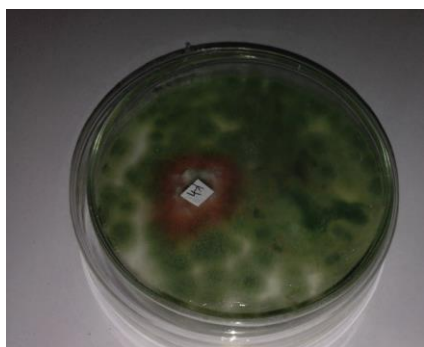
Gambar 10. (a) Uji Antagonis *Trichoderma* sp. terhadap Penyakit *Fusarium* sp umur 1 hari. (b) Uji Antagonis *Trichoderma* sp. terhadap Penyakit fusarium sp umur 3 hari

Pada gambar 11 a & b, juga menunjukkan pertumbuhan cendawan antagonis *Trichoderma* sp dalam menekan pertumbuhan penyakit layu fusarium yang ditanam di dalam media PDA, hingga pada umur 5-6 hari cendawan antagonis *Trichoderma* sp sudah memenuhi cawan yang berisi media yang menghambat perkembangan atau pertumbuhan penyakit layu fusarium.



Gambar 11.(a) Uji Antagonis *Trichoderma* sp. Terhadap Penyakit *Fusarium* sp umur 4 hari (b) Uji Antagonis *Trichoderma* sp. terhadap Penyakit fusarium sp umur 5-6 hari

Gambar 12, menunjukkan bahwa sifat antagonis cendawan *Trichoderma* sp sangat menghambat pertumbuhan penyakit layu fusarium, dapat dilihat baha bukan hanya menghambat pertumbuhan, tetapi sampai kepada mematikannya



Gambar 12. Uji Antagonis *Trichoderma* sp. Terhadap Penyakit *Fusarium* sp umur 1 Minggu.

Penutup

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan :

1. Terdapat adanya kecenderungan bahwa semakin tinggi konsentrasi cendawan Antagonis *Trichoderma* sp, maka tingkat antagonis suatu cendawan antagonis akan semakin tinggi.
2. Adanya salah satu konsentrasi yang efektif dalam mengendalikan penyakit fusarium pada tanaman tomat.

Daftar Pustaka

- Ali, Muhammad. 2016. Isolasi Dan Identifikasi Mikroba Antagonis Pada Rizosfer Tanaman Cabai Terhadap Penyakit Antraknosa Secara In-Vitro. Universitas Islam Makassar.
- Borrero, C., M.I. Trillas, J. Ordovás, J.C. Tello, and M. Avilés. 2004. Predictive Factors for the Suppression of Fusarium Wilt of Tomato in Plant Growth Medium. *Phytopathology* 94(10):1094-1101.
- Hanindita, Nisa. 2008. Analisis Ekspor Tomat Segar Indonesia. Institusi Pertanian Bogor, Bogor.
- Hoitink Haj And Mj Boehm. 1999. Biocontrol Within The Context As Soil Microbial Communities: A Substrate-Dependent Phenomenon. Annual Review Of Phytopathology.
- Istifadah, N, T Sunarto, D Herdiyantoro. 2008. Kemampuan Kompos Plus Dalam Menekan Penyakit Layu Fusarium (*Fusarium Oxyspotum F.Sp.Lycopersici*) Pada Tanaman Tomat. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Morgan, F.D, And A Kerr, 1980. Plant Protection Press Etching Pty Ltd, Melbourne.
- Rikok. 2012. *Trichoderma* spp. Download dari : <http://bloggsiapa.blogspot.co.id/2012/06/trichoderma-spp.html> di Unduh Taggal 25 November 2015.
- Rosmahani, L., E. Korlina, M. Soleh, and D. Setyorini. 2002. Pengkajian pemanfaatan biopestisida dan pupuk hayati mendukung pengelolaan tanaman terpadu pada tanaman tomat. Prosiding Seminar dan Ekspose Teknologi Hasil Pengkajian. BPTP Jawa Timur, Malang 9-10 Juli 2002.
- Soewito, M.D.S. 1987. Bercocok Tanam Tomat. Penerbit CV. Titik Terang. Jakarta.
- Syamsiah Gafur, Maskar. 2006. Departemen Pertanian. Balai Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Sulawesi Tengah.
- Titania, Tjanjarwati Nugroho. 2012 Bioteknologi Fungi Biokontrol Dan Pengembagannya Untuk Aplikasi Dalam Bidang Pertanian, Industri Ramah Lingkungan Dan Kesehatan. Universitas Riau. Riau.
- Trisnawati, Yani dan Ade Iwan Setiawan. 1993. *Tomat, Pembudidayaan Secara Komersial*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Tugiyono. 2005. Tanaman Tomat. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Wahyono D.J. and D. Hartini. 1991. Efektifitas beberapa jenis pupuk kandang dalam memacu pertumbuhan *Trichoderma* sp. dan interaksimya terhadap *Fusarium batatatis*. Prosiding Seminar Sehari Tingkat Nasional Fakultas Pertanian. Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto 24 Oktober 1991.