SKRIPSI

APLIKASI *Trichoderma* sp. TERHADAP PENYAKIT LAYU FUSARIUM PADA TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum*)

APPLICATION OF Trichoderma sp. AGAINST OF WILT FUSARIUM DISEASE ON TOMATO PLANTS (Solanum lycopersicum)

Fahmi Nur Ilham Fajar
05081381924052

PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022

SUMMARY

FAHMI NUR ILHAM FAJAR, Application of *Trichoderma* sp. Against of Wilt Fusarium Disease on Tomato Plants (*Solanum lycopersicum*) (Supervised by **HARMAN HAMIDSON**).

In Indonesia, tomato plant is one of a few coveted plants because it includes one that has many health benefits. The tomato plant is also widely cultivated by farmers or the common people as an everyday food item. This tomato plant is a virulent fusarium caused by the *fusarium oxysporum*. Non-damaging replacement control is with the use of biological agents. The matter of this study is how the incubation period of the *Trichoderma* sp. in suppressing the development of the fusarium in the tomato plant is affected. The purpose of this study is to know the impact of the incubation period of the *Trichoderma* sp. in suppressing the development of the fusarium in the tomato plant. The hypothesis of this study is the suspected incubation period of the *Trichoderma* sp. which, for 15 days, can impede the development of the shriveless of the fusarium in the tomato plant. The benefits of this research are expected to be able to provide information to readers regarding the benefit of the *Trichoderma* sp. For control of shriveled fusarium in the tomato plant (*solanum lycopersicum*). This research was carried out at the research experimental field and the Phytopathology Laboratory, Department of Plant Pests and Diseases, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University from July to October 2022. The method to be used in this study is the random group design method (RAK) of 5 deuteronomy experiments to make 35 units. The treatments tested were, P0: Control, P1: Incubation period of *Trichoderma* sp. 0 days after application (HSA), P2: Incubation period of *Trichoderma* sp. 5 days after application (HSA), P3: Incubation period of *Trichoderma* sp. 10 days after application (HSA), P4: Incubation period of *Trichoderma* sp. 15 days after application (HSA). The lowest disease severity in the treatment Incubation period of *Trichoderma* sp. 15 days (P4) while the highest was in the treatment. The incubation period for *Trichoderma* was 0 days (P1). In plant height, the best growth was found in the treatment. The incubation period of *Trichoderma* sp. 10 days (P3). The best number of leaves growth was in the *Trichoderma* incubation period of 10 days (P3). The conclusion of this study is that the best treatment is during the incubation period of Trichoderma sp. 10 days (P3) can inhibit the development of fusarium wilt and also increase the growth

Keywords: tomato plant, incubation, fusarium, trichoderma

RINGKASAN

FAHMI NUR ILHAM FAJAR, Aplikasi *Trichoderma sp*. terhadap Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) (Dibimbing oleh **HARMAN HAMIDSON**).

Di Indonesia tanaman tomat termasuk tanaman yang cukup banyak diminati karena termasuk tanaman yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh. Tanaman tomat juga banyak dibudidayakan oleh para petani ataupun masyarakat biasa sebagai bahan masakan sehari-hari. Penyakit yang seringkali menyerang tanaman tomat ini adalah penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum.* Pengendalian pengganti yang tidak menyebabkan dampak buruk adalah dengan penggunaan agen hayati. Agen hayati yang digunakan adalah jamur antagonis *Trichoderma* sp. Masalah dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh masa inkubasi *Trichoderma* sp. dalam menekan perkembangan penyakit layu Fusarium pada tanaman tomat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh masa inkubasi *Trichoderma* sp. dalam menekan perkembangan penyakit layu fusarium pada tanaman tomat. Hipotesis dari penelitian ini adalah diduga masa inkubasi *Trichoderma* sp. selama 15 hari dapat menghambat perkembangan penyakit layu fusarium pada tanaman tomat. Manfaat dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada pembaca terkait manfaat *Trichoderma* sp. untuk pengendalian penyakit layu fusarium pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*). Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan penelitian dan Laboratorium Fitopatologi, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan Juli sampai Oktober 2022. Metode yang akan digunakan pada penelitan ini adalah metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 percobaan dengan 7 ulangan sehingga diperoleh 35 unit percobaan. Adapun perlakuan yang diujikan yaitu, P0: Kontrol, P1: Masa inkubasi *Trichoderma* sp. 0 Hari Setelah Aplikasi (HSA), P2: Masa inkubasi *Trichoderma* sp. 5 Hari Setelah Aplikasi (HSA), P3: Masa inkubasi *Trichoderma* sp. 10 Hari Setelah Aplikasi (HSA), P4: Masa inkubasi *Trichoderma* sp. 15 Hari Setelah Aplikasi (HSA). Keparahan serangan penyakit paling rendah pada perlakuanMasa inkubasi *Trichoderma* sp. 15 hari (P4) sedangkan paling tinggi pada perlakuan Masa inkubasi *Trichoderma* 0 hari (P1). Pada tinggi tanaman pertumbuhan paling baik terdapat pada perlakuan Masa inkubasi *Trichoderma* sp. 10 hari (P3). Jumlah daun paling baik pertumbuhannya pada perlakuan Masa inkubasi *Trichoderma* 10 hari (P3). Kesimpulan dari penelitian ini adalah perlakuan paling baik yaitu pada masa inkubasi *Trichoderma* sp. 10 hari (P3) dapat menghambat perkembangan penyakit layu fusarium dan juga meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat.

Kata kunci : Tanaman Tomat, Inkubasi, Fusarium, Trichoderma

SKRIPSI

APLIKASI *Trichoderma* sp. TERHADAP PENYAKIT LAYU FUSARIUM PADA TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum*)

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar

Sarjana PertanianPada Fakultas Pertanian

Universitas Sriwijaya

Fahmi Nur Ilham Fajar
05081381924052

PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022

LEMBAR PENGESAHAN

APLIKASI *Trichoderma* sp. TERHADAP PENYAKIT LAYU FUSARIUM PADA TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum*)

SKRIPSI

Sebagai Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Pertanian Pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Oleh :

Fahmi Nur Ilham Fajar
05081381924052

Indralaya, Desember 2022
Pembimbing

Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P.
NIP 196207101988111001

Mengetahui,
Dekan Fakultas
Fakultas Pertanian Unsri

Dr. Ir. A.Muslim, M.Agr
NIP 196412291990011001

Skripsi dengan Judul "Aplikasi *Trichoderma* sp. Terhadap Penyakit Layu Fusarium Pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*)" oleh Fahmi Nur Ilham Fajar telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 26 Desember 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P. Ketua (.....)
   NIP 196207101988111001
2. Arsi, S.P., M.Si. Sekretaris (.....)
   NIPUS 198510172015105101
3. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si. Anggota (.....)
   NIP 196502191989031004

Indralaya, Desember 2022
Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tumbuhan

Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si.
NIP. 196510201992032001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fahmi Nur Ilham Fajar

Nim : 05081381924052

Judul : Aplikasi *Trichoderma* sp. Terhadap Penyakit Layu Fusarium Pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Desember 2022

(Fahmi Nur Ilham Fajar)
(05081381924052)

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Lahat, pada tanggal 20 Oktober 2000 dan merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Ayah penulis bernama Sujono dan ibu bernama Sri Yuliyati. Penulis memiliki satu orang kakak perempuan.

Penulis memulai pendidikan sekolah taman kanak-kanak di TK Rahma tamat tahun 2006. Pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 30 Lahat tamat tahun 2012. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Islam Terpadu Al-Kautsar tamat tahun 2015. Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Lahat tamat pada tahun 2018.

Pada pertengahan tahun 2019 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya Inderalaya melalui jalur Ujian Seleksi Mandiri (USM) Tertulis. Selama menjadi mahasiswa di Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya penulis tercatat menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPRO).

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Alhamdulillah Puji Syukur Penulis Panjatkan Ke hadiran Allah SWT. Atas Segala Rahmat dan Karunia yang diberikan kepada penulis, Sehingga penulis dapat Menyelesaikan Skripsi Ini tepat waktu.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P. selaku pembimbing atas kesabaran dan perhatiannya telah memberikan arahan dan bimbingan mulai dari awal perencanaan, pelaksanaan hingga analisis hasil dari penelitian sampai akhir penyusunan dan penulisannya dalam bentuk laporan skripsi ini. Terimakasih juga penulis sampaikan kepada kedua orang tua yang telah memberikan do'a dan dukungan semangat yang tiada henti, serta seluruh keluarga penulis yang juga turut memberikan do'a, dukungan serta semangat sehingga laporan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada keluarga besar jurusan ilmu hama dan penyakit tumbuhan mulai dari Dosen-dosen, teman-teman seperjuangan, saudara Rudi Putra Munandar, S.P, M.Si, Isfan, Muis, Fatih, Edho, Dodo, Agung, Lalak serta seluruh teman-teman HPT angkatan 19 atas motivasi dan semangat yang telah diberikan sejak awal Skripsi ini dimulai hingga selesai. Terimakasih juga kepada, pengurus administrasi dan pegawai-pegawai yang membantu dalam menyelesaikan penelitian ini. Mudah-mudahan laporan praktek lapangan ini dapat bermanfaat untuk banyak orang.

Indralaya, Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR ix

DAFTAR ISI x

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR GAMBAR xiv

DAFTAR LAMPIRAN xv

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Rumusan Masalah 2

1.3. Tujuan 2

1.4. Hipotesis 2

1.5. Manfaat 3

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tananaman Tomat (*solanum lycopersicum*) 4

2.1.1. Klasifikasi Tanaman Tomat 4

2.1.2. Morfologi Tanaman Tomat 4

2.1.3. Syarat Tumbuh Tanaman Tomat 5

2.2. Jamur *Fusarium oxysporum* 6

2.2.1. Morfologi *Fusarium oxysporum* 6

2.2.2. Bioekologi *Fusarium oxysporum* 7

2.2.3. Gejala Serangan *Fusarium oxysporum* 8

2.2.4. Mekanisme Infeksi *Fusarium oxysporum* 8

2.3. Jamur *Trichoderma* sp. 9

2.3.1. Morfologi *Trichoderma* sp. 9

2.3.2. Bioekologi *Trichoderma* sp. 10

2.3.3. Mekanisme Antagonis *Trichoderma* sp. 10

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu 12

3.2. Alat dan Bahan 12

Halaman

3.3. Metode Penelitian 12
3.4. Cara Kerja 13
3.4.1. Persiapan Media Tanam 13
3.4.2. Persiapan Benih 13
3.4.3. Penanaman 13
3.4.4. Pemeliharaan 13
3.4.4.1. Penyiraman dan Pengairan 13
3.4.4.2. Penyiangan Gulma 13
3.4.5. Pembuatan Media PDA (*Potato Dextrose Agar*) 14
3.4.6. Perbanyakan Isolat *Fusarium oxysporum* 14
3.4.7. Persiapan *Trichoderma* sp. Kompos 14
3.4.8. Pengenceran Isolat *Fusarium oxysporum* 14
3.4.9. Menghitung Kerapatan dan Ukuran Spora 15
3.4.10. Pengaplikasian *Trichoderma* sp. 15
3.4.11. Pengaplikasian *Fusarium oxysporum* 15
3.5. Parameter Pengamatan 15
3.5.1. Keparahan Serangan Penyakit (Daun) 15
3.5.2. Tinggi Tanaman (cm) 16
3.5.3. Jumlah Daun (Helai) 16
3.6. Analisis Data 17
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1. Hasil 18
4.1.1. Isolat Jamur *Fusarium oxysporum* dan *Trichoderma* sp. 18
4.1.2. Gejala Serangan Penyakit Layu Fusarium 18
4.1.3. Pengaruh *Trichoderma* sp. Terhadap Keparahan Serangan Penyakit Layu Fusarium Pada Tanaman Tomat 19
4.1.4. Pengaruh *Trichoderma* sp. Terhadap Tinggi Tanaman Tomat 20
4.1.5. Pengaruh *Trichoderma* sp. Terhadap Jumlah Daun Tanaman Tomat 20
4.2. Pembahasan 21
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN
5.1. Kesimpulan 24

Halaman

5.2. Saran..... 24
DAFTAR PUSTAKA 25
LAMPIRAN 30

DAFTAR TABEL

Halaman

3.1. Skala keparahan serangan penyakit layu fusarium 16

4.1. Pengaruh Pemberian *Trichoderma* sp. terhadap Keparahan Serangan Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Tomat Selama 5 Minggu Pengamatan..... 19

4.2. Pengaruh Pemberian *Trichoderma* sp. terhadap Tinggi Tanaman Tomat Selama 5 Minggu Pengamatan..... 20

4.3. Pengaruh Pemberian *Trichoderma* sp. terhadap Jumlah Daun (Helai) Tanaman Tomat Selama 5 Minggu Pengamatan 21

DAFTAR GAMBAR

Halaman

2.1. *Fusarium oxysporum* pada media PDA A) *Fusarium oxysporum* pada berumur 36 hari B) Mikroskopis *Fusarium oxysporum* (400x) 6

2.2. Karakter morfologi *Fusarium oxysporum*, Makronidia (a); Mikronidia (b); Klamidiospora (c)..... 7

2.3. Hifa (A), Konidia (B) *Trichoderma* sp. 9

2.4. Morfologi *Trichoderma* sp. permukaan bawah (a); permukaan atas (b); dan secara mikroskopis (p= *fialed* atau *sterigma*, s = konidia atau spora,k= konidiofor dan h= hifa) (c) 10

4.1. Isolat *Fusarium oxysporum* (a), Isolat *Trichoderma* sp. (b), Spora *Fusarium oxysporum* dilihat secara mikroskopis (40x) (c), Spora *Trcihoderma* sp. dilihat secara mikroskopis (40x) (d)..... 18

4.2. Gejala serangan ringan penyakit layu fusarium (a), Gejala serangan berat penyakit layu fusarium (b). 19

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Denah penelitian..... 30
2. Tabel pengamatan keparahan serangan penyakit pada minggu ke 1 30
3. Data analisis sidik ragam keparahan serangan penyakit pada minggu ke 1 30
4. Tabel pengamatan keparahan serangan penyakit pada minggu ke 2 30
5. Data analisis sidik ragam keparahan serangan penyakit pada minggu ke 2 31
6. Tabel pengamatan keparahan serangan penyakit pada minggu ke 3 31
7. Data analisis sidik ragam keparaham serangan penyakit pada minggu ke 3 31
8. Tabel pengamatan keparahan serangan penyakit pada minggu ke 4 31
9. Data analisis sidik ragam keparahan serangan penyakit pada minggu ke 4 31
10. Tabel pengamatan keparahan serangan penyakit pada minggu ke 5 32
11. Data analisis sidik ragam keparahan serangan penyakit pada minggu ke 5 32
12. Tabel pengamatan tinggi tanaman pada minggu ke 1 32
13. Data analisis sidik ragam tinggi tanaman pada minggu ke 1 32
14. Tabel pengamatan tinggi tanaman pada minggu ke 2 32
15. Data analisis sidik ragam tinggi tanaman pada minggu ke 2 33
16. Tabel pengamatan tinggi tanaman pada minggu ke 3 33
17. Data analisis sidik ragam tinggi tanaman pada minggu ke 3 33
18. Tabel pengamatan tinggi tanaman pada minggu ke 4 33
19. Data analisis sidik ragam tinggi tanaman pada minggu ke 4 33
20. Tabel pengamatan tinggi tanaman pada minggu ke 5 34
21. Data analisis sidik ragam tinggi tanaman pada minggu ke 5 34
22. Tabel pengamatan jumlah daun pada minggu ke 1 34
23. Data analisis sidik ragam jumlah daun pada minggu ke 1 34
24. Tabel pengamatan jumlah daun pada minggu ke 2 34
25. Data analisis sidik ragam jumlah daun pada minggu ke 2 35

Halaman

26. Tabel pengamatan jumlah daun tanaman pada minggu ke 3 35
27. Data analisis sidik ragam jumlah daun pada minggu ke 3 35
28. Tabel pengamatan jumlah daun pada minggu ke 4 35
29. Data analisis sidik ragam jumlah daun pada minggu ke 4 35
30. Tabel pengamatan jumlah daun pada minggu ke 5 36
31. Data analisis sidik ragam jumlah daun pada minggu ke 5 36
32. Tabel rerata keparahan penyakit selama 5 minggu pengamatan..... 36
33. Data analisis sidik ragam rerata keparahan penyakit selama 5 minggu pengamatan 36
34. Tabel rerata tinggi tanaman selama 5 minggu pengamatan 36
35. Data analisis sidik ragam rerata tinggi tanaman selama 5 minggu pengamatan 37
36. Tabel rerata jumlah daun tanaman selama 5 minggu pengamatan 37
37. Data analisis rerata jumlah daun selama 5 minggu pengamatan..... 37
38. Persiapan media tanam..... 37
39. Sterilisasi tanah 38
40. Penyiangan gulma 38
41. Pembuatan media 38
42. Perbanyak Isolat *Fusarium oxysporum*..... 39
43. Persiapan *Trichoderma* sp..... 39
44. Pengenceran isolat *Fusarium oxysporum*..... 39
45. Menghitung kerapatan spora 40
46. Pengaplikasian *Trichoderma* sp. 40
47. Pengaplikasian *Fusarium oxysporum* 40

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di Indonesia tanaman tomat termasuk tanaman yang cukup banyak diminati karena termasuk tanaman yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh. Tanaman tomat juga banyak dibudidayakan oleh para petani ataupun masyarakat biasa sebagai bahan masakan sehari-hari (Fadhillah & Harahap, 2020). Tomat termasuk pada komoditi sayuran yang mengandung banyak gizi, vitamin dan mineral. Vitamin yang terkandung pada tanaman tomat adalah vitamin A dan C yang berguna sebagai sumber antioksidan, memelihara sistem kekebalan tubuh serta menjaga kesehatan indra penglihatan (Jailani, 2022). Menurut Badan Pusat StatisItik (2021), produksi tomat secara nasional selama tiga tahun terakhir mengalami peningkatan. Produksi pada tahun 2019 sebesar 1.020.333 ton, produksi pada tahun 2020 sebesar 1.084.993 ton, dan pada tahun 2021 sebesar 1.114.399 ton. Penyebab kenaikan produksi tomat ini dikarenakan banyaknya permintaan masyarakat akan kebutuhan sayuran untuk mencukupi nutrisi (Annura *et al*., 2021).

Proses pembudidayaan tanaman tomat ini membutuhkan perhatian khusus dikarenakan rentannya tanaman ini terserang penyakit (Fitri *et al.*, 2020). Infeksi penyakit layu fusarium ini menyerang melalui jaringan pembuluh akar, karena layu fusarium ini adalah penyakit tular tanah yang artinya berkembang dan merusak melalui pertanahan dan menjalar kebagian akar (Pentury *et al*., 2018). Perkembangan penyakit ini cukup pesat melalui akar, batang lalu ke daun yang menyebabkan daun menguning, layu dan lama kelamaan akan mati (Situmorang *et al.*, 2021).

Jamur *Fusarium oxysporum* ini juga banyak menyerang tanaman lain karena bersifat patogenik. Gejala serangan yang disebabkan oleh jamur ini adalah akar yang membusuk, daun menguning dan mengalami kerontokan (Milawati *et al*., 2021). Tanaman ini akan terlihat layu pada siang hari dan terlihat segar pada pagi dan malam hari. Jamur ini sangat menyukai kelembaban, karena pada saat musim hujan jamur ini akan lebih mudah berkembang biak dan menyebar luas (Hartati *et al.*, 2020). Serangan dari jamur ini melingkupi semua fase, mulai dari fase vegetatif

hingga ke fase generatif. Jika penyakit layu fusarium ini tidak cepat dikendalikan, maka penyakit ini akan cepat menjalar dan berakibat fatal pada hasil panen.

Pengendalian yang cocok untuk mengendalikan penyakit layu fusarium pada tanaman tomat ini adalah dengan menaikkan suhu tanah menggunakan mulsa plastik, melakukan rotasi tanaman, mensterilkan tanah dengan cara melakukan pembakaran, dan menggunakan pestisida sintetik (Mugiastuti *et al.*, 2019). Tetapi penggunaan pestisida sintetik dapat menyebabkan dampak yang buruk bagi makhluk hidup dan lingkungan sehingga penggunaan pestisida sintetik ini tidak dianjurkan untuk digunakan secara berlebihan (Kumalasari *et al*. , 2021). Pengendalian pengganti yang tidak menyebabkan dampak buruk adalah dengan penggunaan agen hayati (Wartono *et al.*, 2021). Agen hayati yang digunakan adalah jamur antagonis *Trichoderma* sp., jamur ini memiliki senyawa antibiotik serta dapat mengeluarkan enzim hidrolitik yang dapat merusak jamur lain (Musfirah *et al*., 2018).

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh masa inkubasi *Trichoderma* sp. kompos dalam menekan perkembangan penyakit layu Fusarium pada tanaman tomat.

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh masa inkubasi *Trichoderma* sp. Kompos dalam menekan perkembangan penyakit layu fusarium pada tanaman tomat.

1.4. Hipotesis

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah diduga masa inkubasi *Trichoderma* sp. kompos selama 15 hari dapat menghambat perkembangan penyakit layu fusarium pada tanaman tomat.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada pembaca terkait manfaat *Trichoderma* sp. untuk pengendalian penyakit layu fusarium pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*).

DAFTAR PUSTAKA

Aini, Z. & Chatri, M. 2021. Uji Efektivitas Ekstrak Daun M*elastoma malabathricum* L . Terhadap Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* Secara In Vitro. *Prosiding SEMNAS BIO*, 1708–1714.

Almeida, M., Esyanti, R. R. & Dwivanty, F. M. 2020. Optimasi dan Evaluasi Secara Fisik Kondisi Biji Tomat (*Lycopersicum esculentum*) yang telah Dibawa ke Luar Angkasa dengan Kultur Jaringan. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3(1), pp. 242–247.

Annura, R. P., Syamsuddin, & Hallimursyadah. 2021. Karakterisasi Rizobakteri Sebagai Agens Biokontrol Serta Uji *In Vitro* Terhadap Patogen *Fusarium Oxysporum f*.sp. *lycopersici* (*Sacc.*) Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum*) dan Perannya Sebagai Pemacu Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Agrista*, *25*(2), 50–59

Arsih, D. W., Panggeso, J. & Lakani, I. 2015. Uji Ekstrak Daun Sirih Dan Cendawan *Trichoderma* sp. dalam menghambat perkembangan *Fusarium oxysporum f.sp lycopersici* Penyebab Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Tomat. *Online Jurnal of Natural Science*, 4(3), 355–368.

Ata, H., Papuangan, N. & Bahtiar. 2016. Identifikasi Cendawan Patogenpada Tanaman Tomat. *Jurnal Bioedukasi*, 2(3), 541–550.

Berlian, I., Setyawan, B., & Hadi, H. 2013. Mekanisme Antagonisme *Trichoderma* spp. Terhadap Beberapa Patogen Tular Tanah. *Warta Perkaretan*, *32*(2), 74–82.

Badan Pusat Statistik. 2021. Produksi Tanaman Sayuran. *www.bps.go.id*

Dewi, N. M., Cholil, A. & Sulistyowati, L. 2013. Penggunaan Mulsa Plastik Hitam Perak dan *Trichoderma* sp. Untuk Menekan Penyakit Layu Fusarium Pada Tanaman Melon', *Jurnal HPT*, 1(3), 80–90.

Fadhillah, W., & Harahap, F. S. 2020. Pengaruh Pemberian Solid (Tandan Kosong Kelapa Sawit) dan Arang Sekam Padi Terhadap Produksi Tanaman Tomat. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, *7*(2), 299–304.

Fandi, A. Al, Muchtar, R. & Notarianto, N. 2020. Pengaruh Media Tanam terhadap Pertumbuhan Tanaman Terong (*Solanum melongena* L.) Dengan Sistem Hidroponik. *Jurnal Ilmiah Respati*, 11(2), 114–127.

Felix, F., Faisal, S., Butarbutar, T. F., & Sirait, P. 2019. Implementasi CNN dan SVM untuk Identifikasi Penyakit Tomat via Daun. *Jurnal SIFO Mikroskil*, *20*(2), 117-134.

Fitri, Z. E., Rizkiyah, R., Madjid, A., & Imron, A. M. N. 2020. Penerapan Neural Network untuk Klasifkasi Kerusakan Mutu Tomat. *Jurnal Rekayasa*

Elektrika, *16*(1), 44–49.

Fitriani, H. P. & Haryanti, S. 2016. Pengaruh Penggunaan Pupuk Nanosilika Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) var.Bulat. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 24(1), 34–41.

Ghufron, M., Dwi Nurcahyanti, S. & Wiwiek Sri Wahyuni, D. 2017. Pengendalian Penyakit Layu Fusarium dengan *Trichoderma* sp. pada Dua Varietas Tomat', *Jurnal Agrotek. Trop*, 6(1), 29–34.

Gusnawaty, HS., Taufik, M., Triana, L., & Asniah, A. 2014. Karakterisasi Morfologis *Trichoderma* Spp. Indigenus Sulawesi Tenggara. *Jurnal Agroteknos*, *4*(2), 88-94.

Haerul, Muammar and Isnaini, J. L. 2015. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L) Terhadap POC (Pupuk Organik Cair). *Jurnal Agrotan*, 1(2), 69–80.

Halid, E. 2021. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersium esculentum* Mill) Pada Pemberian Berbagai Dosis Bubuk Cangkang Telur. *Agroplantae: Jurnal Ilmiah Terapan Budidaya dan Pengelolaan Tanaman Pertanian dan Perkebunan*, 10(1), 59–66.

Hapsari, R., Indradewa, D. & Ambarwati, E. 2017. Pengaruh Pengurangan Jumlah Cabang dan Jumlah Buah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Solanum Lycopersicum* L.). *Vegetalika*, 6(3), 37.

Hartati, S., Sumbari, T. A., Nasahi, C., & Kurniawan, W. 2020. Penambahan Gula pada Medium Biakan untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kemampuan Antagonisme *Candida tropicalis* terhadap Patogen Penyebab Penyakit Layu Fusarium Tomat. *Jurnal Agrikultura*, *31*(2), 76.

Herawati, D., Djauhari, S. & Cholil, A. 2015. Ekplorasi Jamur endofit pada Daun Kacang Hijau (*Phaseolus radiotus* L.) dan Uji Antagonis terhadap Jamur *Fusarium oxysporum*. *Jurnal HPT*, 3(3), 96–103.

Heriyanto. 2019. Kajian Pengendalian Penyakit Layu Fusarium dengan *Trichoderma* pada Tanaman Tomat. *Jurnal Triton*, *10*(1), 45–58.

Herlina, L. 2011. Potensi *Trichoderma harzianum* sebagai Biofungisida pada Tanaman Tomat. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 1(1), 1–7.

Hutauruk, D. S. 2018. Potensi Bakteri Kitinolitik NR09 pada Beberapa Media Pembawa dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur Patogen *Sclerotium rolfsii* dan *Fusarium oxysporum* pada Benih Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.). *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, *4*(2), 138-151.

ITIS, gov 2022, *Integred Taxonomi Informations System Solanum lycopersicum* L. *Http://itis.gov*, (Diakses pada 15 Desember 2022).

Ilyas, M. 2017. Kelimpahan dan Keragaman Kapang pada Sampel Tanah di Sekitar Kawasan Taman Nasional Gunung Ciremai, Jawa Barat. *Jurnal Biologi Indonesia*, *5*(3), 245–257.

Iswati, R. 2012. Pengaruh Dosis Formula Pgpr Asal Perakaran Bambu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum* syn). *Jurnal Agroteknotropika*, *1*(1).

Jailani. 2022. Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*). *Jurnal Sains Dan Aplikasi*, *X*(1), 1–8.

Karim, A., Rahmiati, R., & Fauziah, I. 2020. Isolasi dan Uji Antagonis *Trichoderma* terhadap *Fusarium oxysporum* Secara In Vitro. *Jurnal Biosains*, *6*(1), 18–22.

Kaya, E., Mailuhu, D., Kalay, A. M., Talahaturuson, A., & Hartanti, A. T. 2020. Pengaruh Pupuk Hayati dan Pupuk NPK Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) yang di Tanam pada Tanah Terinfeksi *Fusarium Oxysporum*. *Agrologia*, *9*(2).

Kumalasari, A. S., Jahuddin, R., & Anggun. 2021. Uji Antagonis *Trichoderma* sp. Terhadap Penyebab Penyakit Layu Fusarium sp. Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculantum Mill*). *Tarjih Agricultural System Journal*, 01(01), 16–22.

Lestiyani, A., Fauziah, L. & Sugiyarto. 2022. Daya Antagonis Jamur Indigenus dari Rumpun Bambu terhadap *Fusarium* sp., Penyebab Layu Fusarium pada Bawang Putih. *Jurnal Proteksi Tanaman*, 6(1), 13–25.

Mardaus, Sari, I. & Yusuf, E. Y. 2019. Produksi Tanaman Tomat (S*olanum lycopersicum* L.) dengan Pemberian SP-36 dan Dolomit di Tanah Gambut. *Jurnal Agroindragiri*, 4(2), 25–35.

Milawati, M., Budi, I. S., & . M. 2021. Evaluasi Ketahanan Varietas Tomat Lokal dan Unggul Terhadap Penyakit Layu Fusarium (*Fusarium oxysporum f*.sp *lycopersici*). *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*, *4*(1), 286–291.

Mugiastuti, E., Manan, A., Rahayuniati, R. F., & Soesanto, L. 2019. Aplikasi *Bacillus* Sp . Untuk Mengendalikan Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman. *Jurnal Agro*, *6*(2), 144–152.

Musfirah, R., Sriwati, R., & Chamzurni, T. 2018. Uji Masa Simpan Pelet *Trichoderma harzianum* dan Kemampuannya dalam Menghambat Perkembangan Penyakit Layu Fusarium pada Bibit Tomat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, *3*(2), 117–127.

Ngittu, Y. S., Mantiri, F. R., Tallei, T. E., & Kandou, F. E. F. 2014. Identifikasi genus jamur Fusarium yang menginfeksi eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) di Danau Tondano. *Pharmacon*, *3*(3).

Novianti, D., Salni, S., Emilia, I., & Mutiara, D. 2022. Pemanfaatan Air Cucian Beras dengan Campuran Jamur Trichoderma sp untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*). *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, *19*(1), 80-85.

Pentury, C., Suparno, A., & Martanto, E. 2018. Tanggap pertumbuhan dan Hasil Tomat Yang Di Inokulasi FMA Dalam Pengendalian Fusarium (*Fusarium oxysporum f*.sp. *lycopersici*). *Jurnal Cassowary*, *1(2)*(Juni), 133–139.

Purwanti, L., Maharani, A., & Syafnir, L. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri dan Isolasi Alkaloid dalam Daun Tomat *(Lycopersicon esculentum Mill*.). *Prosiding SNaPP: Sains, Teknologi*, *4*(1), 37-42.

Putri, O. S. D., Sastrahidayat, I. R., & Djauhari, S. 2014. Pengaruh Metode Inokulasi Jamur *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (*Sacc*.) terhadap Kejadian Penyakit Layu Fusarium Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum Mill.*). *Jurnal HPT (Hama Penyakit Tumbuhan)*, *2*(3), 74-81.

Rizal, S., Novianti, D., & Septiani, M. 2019. Pengaruh Jamur *Trichoderma* sp. Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (S*olanum lycopersicum* L.). *Indobiosains*, *1*(1).

Rosanti, K. T., Sastrahidayat, I. R., & Abadi, A. L. 2014. Pengaruh Jenis Air Terhadap Perkecambahan Spora Jamur *Colletotrichum Capsici* pada cabai dan *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersicii* pada Tomat. *Jurnal HPT (Hama Penyakit Tumbuhan)*, *2*(3), 109-120.

Sari, W., Wiyono, S., Nurmansyah, A., Munif, A., & Poerwanto, R. 2017. Keanekaragaman dan Patogenisitas *Fusarium* spp. Asal Beberapa Kultivar Pisang. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, *13*(6), 216-216.

Situmorang, D., Khalimi, K., & Phabiola, T. A. 2021. Pengembangan Formula Biofungisida dan Aplikasinya dalam Mengendalikan Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, *10*(4), 428–438.

Suanda, I. W. 2019). Karakterisasi Morfologis Trichoderma sp. Isolat JB dan Daya Hambatnya terhadap Jamur *Fusarium* sp. Penyebab Penyakit Layu dan Jamur Akar Putih pada Beberapa Tanaman. *Widiya Biologi*, *10*(2), 99–112.

Sudantha, I. M., & Abad, A. L. 2018. Uji Efektivitas Beberapa Jenis Jamur Endofit *Trichoderma* spp. Isolat Lokal NTB terhadap Jamur *Fusarium oxysporum* f. sp. *vanillae* penyebab penyakit busuk batang pada bibit vanili. *Crop Agro*, *Jurnal Ilmiah Budidaya*, *4*(2), 64-73.

Sulardi, T., & Sany, A. M. 2018. Uji Pemberian Limbah Padat Pabrik Kopi dan urin Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculatum*). *Journal of Animal Science and Agronomy panca budi*, *3*(2).

Sumiartha, I. K., Rusman, I. W., Suniti, N. W., Sudiarta, I. P., Wirya, G. N. A. S.,

& Utama, I. M. S. 2018. Pengaruh Penggunaan Beberapa Paket Teknologi terhadap Perkembangan Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) dan Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.) di Dataran Tinggi. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, *7*(3), 354–362.

Suwarno, S. J., & Masnilah, R. 2020. Potensi *Bacillus* spp. sebagai Agen Biokontrol untuk Menekan Layu Fusarium (*Fusarium oxysporum*) pada Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Pengendalian Hayati*, *3*(1), 22-28.

Wang, M., Sun, Y., Sun, G., Liu, X., Zhai, L., Shen, Q., & Guo, S. (2015). Water Balance Altered in Cucumber Plants Infected with *Fusarium oxysporum* f. sp. Cucumerinum. *Scientific Reports*, *5*(3), 1–7.

Wartono, H., Emilia, N. H., Djaya, L., & Yulia, E. 2021. *Bacillus subtilis* dan *Lysinibacillus* sp. (CK U3) dalam Serat Karbon dan Silika Nano Menekan Pertumbuhan *Fusarium oxysporum f*.sp. *lycopersici* dan Perkembangan Penyakit Hawar Kecambah Tomat. *Jurnal Agrikultura*, *32*(2), 135.

Wasonowati, C. 2011. Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum*) dengan sistem budidaya hidroponik. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, *4*(1), 21-27.