

**SKRIPSI**

**APLIKASI *Trichoderma* sp. KOMPOS TERHADAP PENYAKIT  
LAYU FUSARIUM PADA TANAMAN MENTIMUN  
(*Cucumis sativus* L.)**

***APPLICATION Trichoderma sp. COMPOST AGAINST FUSARIUM  
WILT DISEASE OF CUCUMBER PLANTS (Cucumis sativus L.)***



**Zahratul Fauziah  
05081281924075**

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

## SUMMARY

**ZAHRATUL FAUZIAH**, Application of *Trichoderma* sp. Compost against Fusarium Wilt Disease in Cucumber (*Cucumis sativus* L.) (Supervised by **HARMAN HAMIDSON**)

Fusarium wilt disease is one of several major diseases that often cause losses to farmers, especially cucumber plants (*Cucumis sativus* L.). There are several ways to control this disease, one of which is by using natural enemies or biological agents such as *Trichoderma* sp. Antibiotically *Trichoderma* sp. capable of suppressing the growth rate of pathogens in plants. However, *Trichoderma* sp. need time to develop properly before competing with pathogens for nutrients. Therefore the purpose of this study was to determine the effect of the incubation period of *Trichoderma* sp. in suppressing the development of fusarium wilt in cucumber. This study used RAK with 5 treatments and 7 replications with 1 replication as a control. Replications 1 to 4 were given *Trichoderma* sp. treatment 1 with 15 days of incubation period, treatment 2 with 10 days of incubation period, treatment 3 with 5 days of incubation period, and treatment 4 with 0 days of incubation period with the same dose of 20 g, while the control was not given *Trihoderma* sp. but only given 10 ml of *Fusarium oxysporum* as well as other treatments. The symptoms that occurred in the field showed that most of the controls died around 72.14% because there was no *Trichoderma* sp. in it, but many test plants also died in treatments 1 to 4 which were given *Trichoderma* sp. with different incubation periods. After further study, the influence of weather made plants more susceptible to disease so that pathogens could enter tissues and also the use of less doses and a short incubation time affected the growth of *Trichoderma* sp. to thrive and compete with pathogens.

**Key words** : Cucumber plants, Fusarium wilt disease, *Fusarium oxysporum*, *Trichoderma* sp., and Incubation.

## RINGKASAN

**ZAHRATUL FAUZIAH**, Aplikasi *Trichoderma* sp. Kompos terhadap Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) (Dibimbing oleh **HARMAN HAMIDSON**)

Penyakit layu fusarium merupakan satu dari beberapa penyakit utama yang sering menyebabkan kerugian pada petani khususnya tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) . Ada beberapa cara untuk pengendalian penyakit ini salah satunya adalah dengan penggunaan musuh alami atau agen hayati seperti *Trichoderma* sp. secara antibiosis *Trichoderma* sp. mampu menekan laju pertumbuhan patogen pada tanaman. Tetapi, *Trichoderma* sp. memerlukan waktu untuk dapat berkembang dengan baik sebelum bersaing dengan patogen untuk mendapatkan nutrisi. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh masa inkubasi dari *Trichoderma* sp. dalam menekan perkembangan penyakit layu fusarium pada mentimun. Penelitian ini menggunakan RAK dengan 5 perlakuan dan 7 ulangan dengan 1 ulangan sebagai Kontrol. Ulangan 1 sampai 4 diberikan *Trichoderma* sp. perlakuan 1 dengan 15 hari masa inkubasi, perlakuan 2 dengan 10 hari masa inkubasi, perlakuan 3 dengan 5 hari masa inkubasi, dan perlakuan 4 dengan 0 hari masa inkubasi dengan dosis sama yaitu 20 gr, sedangkan untuk kontrol tidak diberi *Trichoderma* sp. melainkan hanya diberi 10 ml *Fusarium oxysporum* begitupun dengan perlakuan lainnya. Gejala yang terjadi di lapangan menunjukkan sebagian besar kontrol mati sekitar 72.14% karena tidak ada *Trichoderma* sp. didalamnya, tetapi banyak juga tanaman uji yang mati pada perlakuan 1 sampai perlakuan 4 yang diberi *Trichoderma* sp. dengan masa inkubasi yang berbeda. Setelah dikaji lebih lanjut pengaruh cuaca yang menyebabkan tanaman lebih rentan terkena penyakit sehingga patogen dapat masuk ke jaringan dan juga penggunaan dosis yang kurang serta waktu inkubasi yang singkat mempengaruhi pertumbuhan *Trichoderma* sp. untuk berkembang dan bersaing dengan patogen.

**Kata kunci** : Tanaman mentimun, penyakit layu fusarium, *Fusarium oxysporum*, *Trichoderma* sp., dan Inkubasi.

**SKRIPSI**

**APLIKASI *Trichoderma* sp. KOMPOS TERHADAP PENYAKIT  
LAYU FUSARIUM PADA TANAMAN MENTIMUN  
(*Cucumis sativus* L.)**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya**



**Zahratul Fauziah  
05081281924075**

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

## LEMBAR PENGESAHAN

**APLIKASI *Trichoderma* sp. KOMPOS TERHADAP PENYAKIT LAYU  
FUSARIUM PADA TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.)**

### SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

**Zahratul Fauziah**  
**05081281924075**

**Indralaya, Desember 2022**

**Pembimbing**



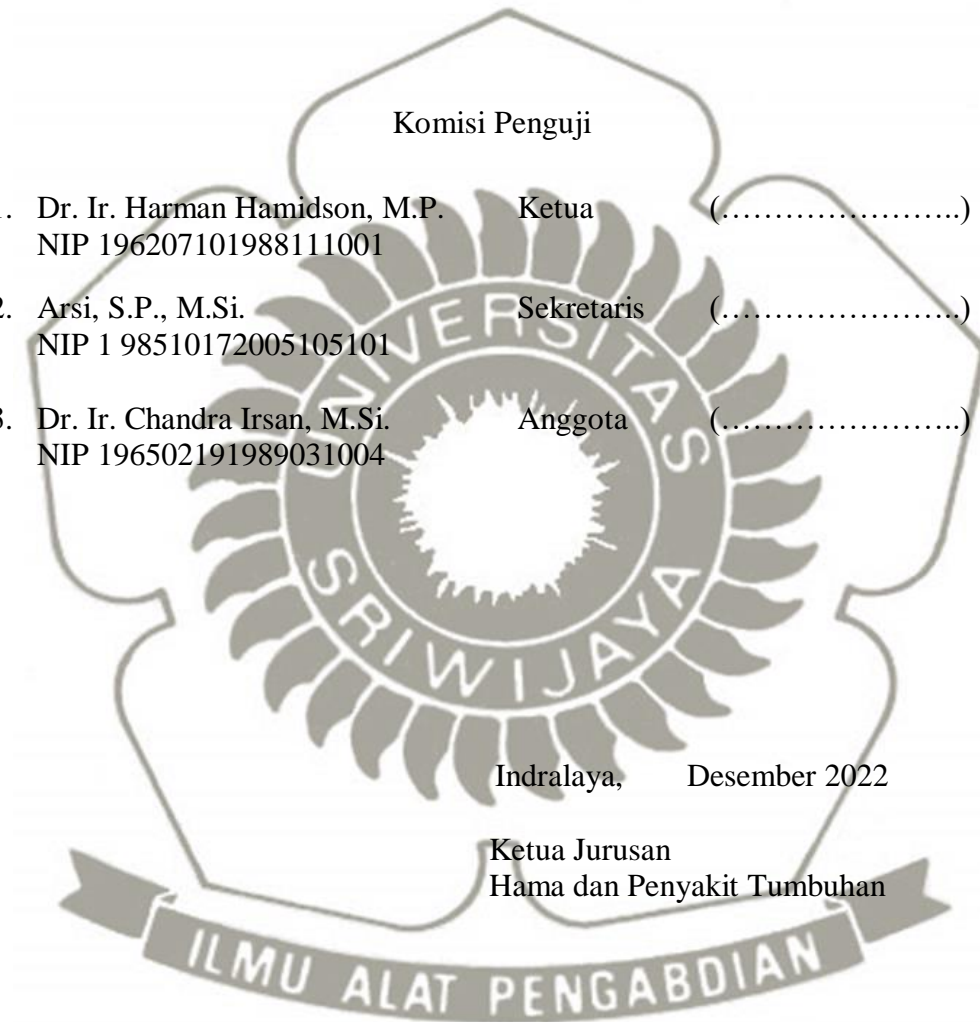
**Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P.**  
**NIP. 196207101988111001**

**Mengetahui,**  
**Dekan Fakultas**  
**Fakultas Pertanian Unsri**



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

Skripsi dengan judul “Aplikasi *Trichoderma* sp. Kompos terhadap Penyakit Layu *Fusarium* pada Tanaman Merah (*Cucumis sativus* L.)” oleh Zahratul Fauziah telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 7 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 (.....)  
NIP 1 98510172005105101
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 dibawah ini :

Nama : Zahratul Fauziah

Nim : 05081281924075

Judul : Aplikasi *Trichoderma* sp. Terhadap Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat didalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian 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.

Pas Foto

4 x 6

Indralaya, Desember 2022

(Zahratul Fauziah)  
NIM 05081281924075

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis lahir tanggal 12 Desember 2000 di Kota Bukittinggi, Sumatera Barat yang merupakan anak ke 1 dari 2 bersaudara dari pasangan ayah Andri dan ibu Eliarti. Penulis memulai pendidikan di TK Islam Al-ishlah Bukittinggi dan tamat pada tahun 2007. Kemudian melanjutkan ke Sekolah Dasar Islam Al-ishlah Bukittinggi dari tahun 2007 sampai tahun 2013. Lalu melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama Islam Al-ishlah Bukittinggi dari tahun 2013 sampai 2016. Dan menempuh Sekolah Menengah Atas Negeri 5 Kota Bukittinggi, Sumatera Barat pada tahun 2016 sampai 2019.

Pada tahun 2019 melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Negeri Universitas Sriwijaya, Fakultas Pertanian, Jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Program Studi Proteksi Tanaman dengan melalui jalur SBMPTN. Selama masa perkuliahan penulis pernah menjadi Anggota Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPRO) pada tahun 2019-2021. Penulis juga dipercaya menjadi Asisten dalam beberapa praktikum mata kuliah Mikrobiologi Pertanian pada tahun 2021, Entomologi perkotaan tahun 2021 dan dipercaya sebagai Koordinator asisten pada praktikum Identifikasi Penyakit Tanaman pada tahun 2022.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan YME atas segala karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Aplikasi *Trichoderma* sp. Terhadap Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). Terimakasih penulis ucapkan kepada Dr.Ir. Harman Hamidson, M.P. sebagai dosen pembimbing atas segala bimbingan, arahan, kritik dan saran yang telah diberikan selama penelitian dan penyusunan serta penulisan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada kedua orang tua penulis, Bapak Andri dan Ibu Eliarti, serta adik penulis Lailatul Fadhillah yang selalu memberikan semangat, dukungan dan doa kepada penulis. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada teman-teman yang sudah membantu dan selalu memberikan semangat serta dukungan, teman-teman penulis yang jauh di Sumatera Barat, serta teman seperbimbingan penulis dan seluruh angkatan HPT 2019.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi lapangan ini masih terdapat banyak kekurangan. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai evaluasi bagi penulis. Penulis berharap skripsi ini dapat memberi manfaat bagi yang membutuhkan.

Indralaya, Desember 2022

Zahratul Fauziah

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. LatarBelakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Hipotesis .....	2
1.5. Manfaat.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1. Tanaman Mentimun ( <i>Cucumis sativus</i> L) .....	4
2.2. Klasifikasi Tanaman Mentimun.....	5
2.3. Morfologi Tanaman Mentimun .....	6
2.3.1. Akar .....	6
2.3.2. Batang.....	6
2.3.3. Daun .....	7
2.3.4. Bunga.....	8
2.3.5. Buah .....	9
2.4. Syarat Tumbuh Tanaman Mentimun .....	10
2.4.1. Iklim .....	10
2.4.2. Sinar matahari .....	10
2.4.3. Curah Hujan.....	10
2.4.4. Ketinggian Tempat .....	11
2.5. Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Mentimun .....	11
2.6. <i>Trichoderma</i> sp. ....	12
<b>BAB 3 PELAKSANAAN KEGIATAN</b> .....	<b>14</b>
3.1. Tempat dan waktu.....	14
3.2. Alat dan Bahan.....	14
3.3. Metode Penelitian .....	14
3.4. Cara Kerja.....	15
3.4.1. Persiapan Media Tanam .....	15
3.4.2. Persiapan Benih.....	15
3.4.3. Penanaman Tanaman.....	15

**Halaman**

3.4.4. Pemeliharaan.....	15
3.4.4.1. Penyiraman .....	15
3.4.4.2. Penyiangan Gulma .....	15
3.4.5. Pembuatan Media PDA .....	15
3.4.6. Perbanyakkan Isolat <i>Fusarium oxysporum</i> .....	16
3.4.7. Persiapan Media Tanam Jamur <i>Trichoderma</i> sp .....	16
3.4.8. Pengenceran Isolat <i>Fusarium oxysporum</i> .....	16
3.4.9. Menghitung kerapatan spora.....	17
3.5. Pengaplikasian <i>Trichoderma</i> sp. dan <i>Fusarium oxysporum</i> .....	17
3.6. Parameter Pengamatan .....	17
3.6.1. Panjang Sulur Tanaman.....	18
3.6.2. Jumlah daun .....	18
3.6.3. Intensitas serangan penyakit .....	18
3.6.4. Analisis data.....	18
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>19</b>
4.1. Hasil .....	19
4.1.1. Gejala Serangan .....	19
4.1.2 <i>Fusarium oxysporum</i> .....	20
4.1.3. Panjang Sulur .....	20
4.1.4. Jumlah Daun .....	21
4.1.5. Intensitas Serangan.....	22
4.2. Pembahasan .....	22
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>26</b>
5.1. Kesimpulan.....	26
5.2. Saran.....	26
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>27</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>30</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
4.1. Pengaruh masa inkubasi terhadap panjang sulur tanaman mentimun.....	19
4.2. Pengaruh masa inkubasi terhadap jumlah daun tanaman mentimun .....	19
4.3. intensitas serangan penyakit layu Fusarium pada tanaman mentimun .....	20

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1. Tanaman Mentimun .....	5
2.2. Akar tanaman mentimun .....	6
2.3. Batang tanaman mentimun .....	7
2.4. Daun tanaman mentimun.....	8
2.5. Bunga tanaman mentimun.....	9
2.6. Buah mentimun.....	10
2.7. Isolat Jamur <i>Fusarium oxysporum</i> (a), Mikroskopis Jamur <i>Fusarium oxysporum</i> (b). .....	12
2.8. Isolat <i>Trichoderma</i> sp.....	13
4.1. Gejala Serangan saat Batang di Potong (a), Gejala Serangan pada Batang (b). .....	19
4.3. Isolat Jamur <i>Fusarium oxysporum</i> (a), Mikroskopis Jamur <i>Fusarium oxysporum</i> (b) .....	20

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Keparahan serangan penyakit Layu pada tanaman mentimun .....	30
2. Panjang sulur tanaman mentimun.....	31
3. Jumlah daun tanaman mentimun .....	32

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi di Indonesia (Zamzami *et al.*, 2015). Mentimun berasal dari salah satu jenis sayuran dari famili *Cucurbitales* yang cukup banyak diminati dan dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia dalam bentuk segar. Menurut Purnomo *et al.*, (2013) mentimun memiliki nilai gizi yang cukup baik karena merupakan sumber vitamin dan mineral. Nilai gizi mentimun cukup baik karena sayuran buah ini merupakan sumber vitamin dan mineral. Kandungan nutrisi per 100 g mentimun terdiri dari 15 kalori, 0,8 protein, 0,1 pati, 3 g karbohidrat, 30 mg fosfor, 0,5 mg besi, 0,02 thianine, ,01 riboflavin, natrium 5,00 mg, niacin 0,10 mg, abu 0,40 gr, 14 mg asam, 0,045 IU vitamin A, 0,3 IU vitamin B1 dan 0,2 IU vitamin B2 (Dewi, 2018). Selain itu kebutuhan timun juga terus meningkat setiap tahunnya sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk, taraf hidup, serta kesadaran masyarakat tentang manfaat mentimun untuk kesehatan manusia (Sofyadi *et al.*, 2021).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa produktivitas mentimun di Indonesia yang terus menurun dari tahun ke tahun. Pada tahun 2010 sampai 2013 berturut turut 547.141 ton Ha-1, 521.535 ton Ha-1, 511.525 ton Ha-1 dan 491.636 ton Ha. Hal ini kemungkinan disebabkan masih kurang intensif dan efisiennya budidaya mentimun yang dilakukan (Wijaya *et al.*, 2015). Ada beberapa faktor penghambat produksi dari tanaman mentimun ini yaitu adanya serangan hama dan penyakit. Salah satu penyakit yang masih menjadi kendala pada tanaman mentimun adalah penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh jamur *Fusarium* sp. (Novita *et al.*, 2021). Ada beberapa spesies dari *Fusarium* sp. yang menyerang tanaman mentimun, satu diantaranya adalah *Fusarium oxysporum* yang merupakan patogen tular tanah yang sangat berbahaya bagi tanaman karena patogen ini bisa bertahan lama di dalam tanah (Arsih *et al.*, 2015)

Pengendalian yang biasanya digunakan di lapangan masih dengan penggunaan pestisida kimia berupa fungisida, tetapi menurut Andree (2009) penggunaan fungisida selain memberikan dampak yang cukup positif tetapi juga dapat memberikan ancaman terhadap kualitas lingkungan, keseimbangan ekosistem dan kesehatan manusia. Karena hal tersebut petani di anjurkan untuk beralih pada pengendalian non kimiawi atau dengan pengendalian agen hayati yang lebih ramah terhadap lingkungan. Salah satu agen hayati yang banyak digunakan untuk pengendalian penyakit pada tanaman mentimun saat ini adalah jamur *Trichoderma* sp. yang dapat mengendalikan patogen tular tanah salah satunya adalah *Fusarium* sp. (Alfizar *et al.*, 2013). Jamur antagonis ini sudah banyak digunakan untuk pengendalian penyakit tanaman dan hampir 90 % aplikasi yang berhasil dilakukan berasal dari banyak strain *Trichoderma* (Pratiwi *et al.*, 2013). Selain itu *Trichoderma* sp. memiliki keunggulan yaitu berperan sebagai mikroparasit agresi, dimana *Trichoderma* sp. mampu menyerang patogen yang sebelumnya sudah ada pada habitat tertentu (Tasik dan Widyastuti, 2015)

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana pengaruh masa inkubasi pemberian *Trichoderma* sp. untuk menekan penyakit layu fusarium pada mentimun (*Cucumis sativus* L.) ?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

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

## **1.4. Hipotesis**

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah diduga lama masa inkubasi pemberian *Trichoderma* sp. berpengaruh terhadap perkembangan penyakit layu Fusarium pada tanaman mentimun.



### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian manfaat dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat memberikan informasi detail dan mengetahui manfaat penggunaan *Trichiderma* spp. untuk pendendalian penyakit layu fusarium pada mentimun.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfizar, M. dan Susanti, D. F. (2013) 'Kemampuan Antagonis *Trichoderma* sp. Terhadap Beberapa Jamur patogen In Vitro', *J. Floratek*, 8, pp. 45–51.
- Amin, A. R. (2015) 'Mengenal Budidaya Tanaman Mentimun Melalui Pemanfaatan Media Informasi', *Jupiter*, 14(1), pp. 66–71.
- Amri, S. dan Siahaan, R. F. (2021) 'Sistem Pakar Mendiagnosis Penyakit Pada Tanaman Mentimun menggunakan Metode Dempster Shafer Berbasis Android', *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 4(2), pp. 178–184.
- Andree, S. (2009) 'Pengendalian Penyakit Layu *Fusarium* Pisang (*Fusarium oxysporum* f.sp.cubense) dengan Solarisasi Tanah dan Bakteri Antagonis', 5(August), pp. 12–42.
- Arsih, D. W., J., Panggeso dan 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 Journal of Natural Science*, 4(3), pp. 355–368.
- Błaszczuk, L. *et al.* (2014) '*Trichoderma* spp. - Application and prospects for use in organic farming and industry', *Journal of Plant Protection Research*, 54(4), pp. 309–317.
- Dewi, W. putri *et al.* (2015) 'Pengujian Isolat Hipovirulen Jamur *Fusarium oxysporum* Pada Resistensi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum*) Terhadap Penyakit Layu Fusarium.'
- Dewi, W. W. (2018) 'Respon Dosis Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Varietas Hibrida', *Viabel: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*, 10(2), pp. 11–29.
- Febriani, D. A., Darmawati, A. dan Fuskhah, E. (2021) 'Pengaruh Dosis Kompos Ampas Teh dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Mentimun', *Cucumis Sativus L.*). *Jurnal Buana Sains*, 21(1), pp. 2527–5720.
- Hamriani, Umar, J. dan Dkk (2010) "" Pembuatan Media Dan Inokulasi Bakteri ""', *Academia*, pp. 0–27.
- Isniah, U. dan Widodo, W. (2015) 'Eksplorasi *Fusarium* Nonpatogen untuk Pengendalian Penyakit Busuk Pangkal pada Bawang Merah', *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 11(1), pp. 14–22.

- Jumini, HAR, H. dan Armis (2012) 'Pengaruh interval waktu pemberian pupuk organik cair Enviro terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas mentimun (*Cucumis sativus* L.)', *J. Floratek*, 7, pp. 133–140.
- Ngittu, Y. S. *et al.* (2014) 'Identifikasi Genus Jamur *Fusarium* yang Menginfeksi Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) di Danau Tondano', *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT Agustus*, 3(3), pp. 2302–2493.
- Noviana, D. A. (2019) Pengaruh Pemangkasan Cabang Lateral Dan Dosis Pupuk Npk pada Hasil Buah Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)*v*, *Carbohydrate Polymers*.
- Novianti, D. (2018) 'Perbanyakkan Jamur *Trichoderma* sp. pada Beberapa Media', *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 15(1), p. 35.
- Novita, N., Firmansyah, E. and Isnaeni, S. (2021) 'Keefektifan *Trichoderma* sp. dalam Mengendalikan Layu *Fusarium* pada Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)', *AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(1).
- Pajeri (2019) 'Efektivitas Pupuk Kompos Kotoran Kelelawar terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativa* L.)', *Skripsi*, 09(17), pp. 32–35.
- Permadi, Y. and Murinto, . (2015) 'Aplikasi Pengolahan Citra Untuk Identifikasi Kematangan Mentimun Berdasarkan Tekstur Kulit Buah Menggunakan Metode Ekstraksi Ciri Statistik', *Jurnal Informatika*, 9(1), pp. 1028–1038.
- Pratiwi, B. N. *et al.* (2013) 'Uji Pengendalian Penyakit Pokahbung (*Fusarium moniliformae*) Pada Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum*) Menggunakan *Trichoderma* sp. Indigenous Secara In Vitro Dan In Vivo', *Jurnal Hama dan Penyakit Tanaman*, 1(2), pp. 119–129.
- Purnomo, R., Santoso, M. and Heddy, S. (2013) 'Pengaruh Berbagai Macam Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)', *j Produksi Tanaman*, 1(3), pp. 93–100.
- Rizal, S. and Susanti, T. D. (2018) 'Peranan Jamur *Trichoderma* sp yang Diberikan terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.)', *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 15(1), p. 23. doi: 10.31851/sainmatika.v15i1.1759.
- Ruliyanti, W. and Majid, A. (2020) 'Pengaruh Pemberian Vermikompos pada Media Tanam Terhadap Efektivitas *Gliocladium* sp. dalam Mengendalikan Penyakit Layu *Fusarium* (*Fusarium oxysporum*) pada Tanaman Semangka (*Citrulus*

- vulgaris*, Schard)’, *Jurnal Pengendalian Hayati*, 3(1), p. 14.
- Simanullang, V. dan Mbue Kata Bangun, H. S. (2014) ‘Respon Pertumbuhan Beberapa Varietas Timun (*Cucumis sativus* L. ) Terhadap Pemberian Pupuk Organik’, 2(150), pp. 59–61.
- Sofyadi, E., Lestariningsih, S. N. W. dan Gustyanto, E. (2021) ‘Pengaruh Pemangkasan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun Jepang (*Cucumis sativus* L.) “Roberto”’, *Agroscience (Agsci)*, 11(1), p. 14.
- Sutanti, A., Luwihana, S. D. and Kanetro, B. (2013) ‘Pengaruh Perlakuan Pendahuluan Dan Konsentrasi Tepung Kacang Tunggak(Cowpea)Terhadap Sifat Fisik Dan Tingkat Kesukaan Oyek’, *Jurnal AgriSains*, 4(7), pp. 11–22.
- Tasik, S. and Widyastuti, S. M. (2015) ‘Mekanisme Parasitisme *Trichoderma harzianum* Terhadap *Fusarium oxysporum* pada Semai Acacia Mangium’, *HPT Tropika*, 15(1), pp. 72–80.
- Wijaya, M. K., Yamika, W. S. D. (2015) ‘Kajian pemangkasan pucuk terhadap pertumbuhan dan produksi baby mentimun (*Cucumis sativus* L.)’, *Produksi Tanaman*.
- Zamzami, K., Nawawi, M. and Aini, N. (2015) ‘Pengaruh Jumlah Tanaman Per Polibag dan Pemangkasan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun Kyuri (*Cucumis sativus* L.)’, *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(2), pp. 113–119.