

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS FORMULASI BIOPESTISIDA FOBIO
DENGAN FUNGISIDA KIMIA DALAM MENGENDALIKAN PENYAKIT
LAYU FUSARIUM PADA TANAMAN MELON**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian Program Studi
Agroteknologi**



Oleh :

DERRI ARDI
NPM : 21025010090

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS FORMULASI BIOPESTISIDA FOBIO
DENGAN FUNGISIDA KIMIA DALAM MENGENDALIKAN PENYAKIT
LAYU FUSARIUM PADA TANAMAN MELON**

Diajukan Oleh :

DERRI ARDI

NPM. 21025010090

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Sri Wivatiningsih, M.P

NIP. 1961002 199203 2001

Dr. Ir. Hery Nirwanto, M.P

NIP. 19620625 199103 1002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

**Koordinator Program Studi
Agroteknologi**

Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P

NIP. 19631208 199003 2001

Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P

NIP. 19660509 199203 1001

LEMBAR PERSETUJUAN

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS FORMULASI BIOPESTISIDA FOBIO
DENGAN FUNGISIDA KIMIA DALAM MENGENDALIKAN PENYAKIT
LAYU FUSARIUM PADA TANAMAN MELON**

Diajukan Oleh :

DERRI ARDI

NPM. 21025010090

Telah Direvisi pada Tanggal : 24 Februari 2026

**Skripsi Diterima sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pertanian**

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Sri Wiyatiningsih, M.P
NIP. 1961002 199203 2001


Dr. Ir. Hery Nirwanto, M.P
NIP. 19620625 199103 1002

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Derri Ardi
NPM : 21025010090
Program : Sarjana(S1)
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi* ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemulan indikasi plagiat pada Skripsi/Tesis/Desertasi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 24 Februari 2026

Yang Membuat pernyataan



Derri Ardi
21025010090

PERBANDINGAN EFEKTIVITAS FORMULASI BIOPESTISIDA FOBIO DENGAN FUNGISIDA KIMIA DALAM MENGENDALIKAN PENYAKIT LAYU FUSARIUM PADA TANAMAN MELON

Comparative Effectiveness of FOBIO Biopesticide Formulations and Chemical Fungicides in Controlling Fusarium Wilt Disease in Melon

***Derri Ardi¹⁾, Sri Wiyatiningsih²⁾, Hery Nirwanto³⁾**

*Program Studi Agroteknologi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur- Jl. Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya 60294, Indonesia
e-mail : sri.wiyatiningsih@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Layu *Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis* merupakan penyakit penting yang menurunkan produktivitas melon di lapangan. Penelitian ini bertujuan menilai kinerja biopestisida FOBIO sebagai agens hayati yang berpotensi berperan sebagai PGPR, serta membandingkannya dengan fungisida kimia mancozeb dalam menekan perkembangan penyakit dan meningkatkan performa tanaman. Percobaan disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan empat perlakuan, yaitu konsentrasi pestisida FOBIO 7,5 ml/l, konsentrasi pestisida FOBIO 10 ml/L, fungisida kimia mancozeb 2 g/l, dan kontrol negatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa FOBIO 10 ml/l memperpanjang fase inkubasi hingga 62,33 HST, menurunkan insidensi penyakit menjadi 15,55%, dan mencapai tingkat pengendalian 63,16%. Perlakuan ini juga menghasilkan pertumbuhan vegetatif, bobot buah (2,978 kg), biomassa, dan nilai TPT (8,67°Brix) tertinggi. Secara keseluruhan, FOBIO 10 ml/l menunjukkan efektivitas paling optimal dalam menekan layu Fusarium serta meningkatkan hasil dan mutu buah melon.

Kata kunci:, *Fusarium oxysporum*, layu Fusarium, biopestisida, melon, PGPR

ABSTRACT

Fusarium wilt caused by Fusarium oxysporum f. sp. melonis is a major constraint in melon cultivation due to its rapid progression and impact on plant productivity. This study aimed to evaluate the performance of different biopesticide concentrations of FOBIO, functioning as a potential PGPR-based biological agent, compared with the chemical fungicide mancozeb in suppressing disease development and enhancing plant growth and yield. The experiment was arranged in a Randomized Complete Block Design with four treatments: biopesticide concentration of FOBIO at 7.5 ml/l, biopesticide concentration of FOBIO at 10 ml/l, mancozeb at 2 g/l, and an untreated control. FOBIO at 10 ml/L extended the incubation period to 62.33 days after transplanting, reduced disease incidence to 15.55%, and achieved the highest control efficacy of 63.16%. This concentration also resulted in the highest vegetative growth, fruit weight (2.978 kg), biomass, and soluble solids content (8.67°Brix). Overall, the biopesticide concentration of FOBIO at 10 ml/L demonstrated superior effectiveness in mitigating Fusarium wilt and improving melon yield and fruit quality..

Keywords: *Fusarium oxysporum*, *Fusarium wilt*, biopesticide, melon, PGPR

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul “Perbandingan Efektivitas Biopestisida FOBIO dengan Fungisida Kimia dalam Mengendalikan Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Melon”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program akademik yang telah ditetapkan oleh Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi penelitian ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Sri Wiyatiningsih, MP. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing dan mengarahkan, untuk kelancaran penelitian.
2. Dr. Ir. Herry Nirwanto, MP. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan pengarahan dan dukungan.
3. Dr. Dra. Endang Triwahyu P., M.Si. selaku Ketua Dosen Penguji yang telah memberikan masukan serta saran.
4. Dr. Ir. Tri Mujoko, MP. selaku Dosen Penguji dan Koordinator Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan saran dan masukan.
5. Orang tua, keluarga, serta segenap pihak yang telah memberikan dukungan dan masukan.

Penulis menerima dan mengharapkan saran serta masukan yang bersifat membangun agar susunan skripsi ini dapat lebih baik.

Surabaya, 24 Februari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	v
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tanaman Melon (<i>Cucumis melo</i> L.).....	5
2.1.1. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Melon.....	5
2.1.2. Syarat Tumbuh Tanaman Melon	8
2.2. Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Melon.....	9
2.2.1. Klasifikasi Patogen <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>melonis</i> ,	9
2.2.2. Biologi Patogen <i>Fusarium oxysporum</i>	10
2.2.3 Siklus Hidup dan Mekanisme Infeksi.....	11
2.2.4. Gejala dan Dampak Layu Fusarium	12
2.2.5. Epidomologi Penyakit Layu Fusarium	13
2.3. Formulasi FOBIO.....	14
2.4. Pengendalian Fungsisida	18
2.5. Efektivitas Pengendalian Penyakit Tanaman	19
2.6. Hipotesis Penelitian.....	20
III. METODE PENELITIAN.....	21
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.	21
3.2. Alat dan Bahan	21
3.2.1. Alat.....	21
3.2.2. Bahan	21
3.3. Metode Pelaksanaan Penelitian.	22

3.3.1. Persiapan Penelitian	24
3.3.2. Identifikasi Patogen <i>Fusarium oxysporum</i>	26
3.3.3. Persiapan Lahan Penanaman	27
3.3.4. Persiapan Benih	28
3.3.5. Penanaman	28
3.3.6. Aplikasi Biopestisida FOBIO dan Fungisida Kimia.....	28
3.3.7. Pemeliharaan.....	30
3.3.8. Panen dan Pascapanen	33
3.4. Parameter Penelitian.....	34
3.4.1. Periode Inkubasi	34
3.4.2. Insidensi Penyakit	34
3.4.3. Parameter Efektivitas	35
3.4.4. Parameter Komponen Pertumbuhan Tanaman	35
3.4.5. Parameter Hasil.....	36
3.5. Analisis Data	37
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1. Identifikasi Patogen <i>Fusarium oxysporum</i> pada Tanaman Melon	38
4.2. Gejala Serangan Patogen <i>Fusarium oxysporum</i> pada Tanaman Melon.	40
4.3. Periode Inkubasi Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Melon.....	43
4.4. Insidensi Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Melon	46
4.5 Pertumbuhan Tanaman	52
4.5.1. Panjang Tanaman Melon	52
4.5.2. Jumlah Daun Tanaman Melon.....	56
4.5.3. Bobot Basah dan Bobot Kering Tanaman.	61
4.6. Hasil Produksi Tanaman Melon	64
4.6.1 Bobot Buah Tanaman Melon.....	64
4.6.2. Kadar Kemanisan Buah Melon.....	67
V. SIMPULAN DAN SARAN	70
5.1. Kesimpulan.....	70
5.2. Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71

LAMPIRAN.....	83
---------------	----

DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
2.1.	Jenis dan Jumlah Kandungan Mikroorganisme yang Tumbuh dalam Formulasi Biopestisida FOBIO.....	15
2.2.	Kandungan dan Jumlah Unsur atau Ion yang Terdapat pada Formulasi Biopestisida FOBIO	17
3.1.	Model Rancangan Percobaan dengan Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan Enam Ulangan	23
4.1.	Rata-rata Periode Inkubasi Patogen <i>Fusarium oxysporum</i> pada Tanaman melon.....	43
4.2.	Rata-rata Insidensi Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Melon	47
4.3.	Rerata Panjang Tanaman Melon selama Sembilan Minggu Setelah Tanam (MST).....	52
4.4.	Rerata Jumlah Daun Tanaman Melon dan Nilai Standar Error	56
4.5.	Rata-rata Bobot Basah dan Bobot Kering Tanaman Melon.....	61
4.6.	Rerata Sampel Bobot Buah Tanaman Melon.....	64
4.7.	Rerata Kadar Kemanisan Buah Melon	67

LAMPIRAN

1.	Uji Normalitas Data Periode Inkubasi Penyakit	83
2.	Uji Normalitas Data Insidensi Penyakit	83
3.	Uji Normalitas Data Panjang Tanaman	83
4.	Uji Normalitas Data Jumlah Daun 9 MST	84
5.	Uji Normalitas Data Panen	85
6.	Uji Anova Periode Inkubasi Penyakit	86
7.	Uji Anova Data Insidensi Penyakit	86
8.	Uji Anova Data Panjang Tanaman 1 MST	87
9.	Uji Anova Panjang Tanaman 2 MST	87

10. Uji Anova Panjang Tanaman 3 MST	87
11. Uji Anova Panjang Tanaman 4 MST	88
12. Uji Anova Panjang Tanaman 5 MST	88
13. Uji Anova Panjang Tanaman 6 MST	88
14. Uji Anova Panjang Tanaman 7 MST	89
15. Uji Anova Panjang Tanaman 8 MST	89
16. Uji Anova Panjang Tanaman 9 MST	90
17. Uji Anova Jumlah Daun 1 MST	90
18. Uji Anova Jumlah Daun 2 MST	90
19. Uji Anova Jumlah Daun 3 MST	91
20. Uji Anova Jumlah Daun 4 MST	91
21. Uji Anova Jumlah Daun 5 MST	92
22. Uji Anova Jumlah Daun 6 MST	92
23. Uji Anova Jumlah Daun 7 MST	92
24. Uji Anova Jumlah Daun 8 MST	93
25. Uji Anova Jumlah Daun 9 MST	93
26. Uji Anova Bobot Basah Tanaman.....	94
27. Uji Anova Bobot Kering Tanaman	94
28. Uji Anova Bobot Buah Melon	94
29. Uji Non Parametrik Kruskal-Wallis.....	95

DAFTAR GAMBAR

No.	<u>Teks</u>	Halaman
2.1.	Morfologi makroskopis jamur pathogen <i>Fusarium oxysporum</i>	10
2.2.	Morfologi mikroskopis pathogen jamur <i>F. oxysporum</i>	11
2.3.	Gejala penyakit layu fusarium pada tanaman melon	12
2.4.	Siklus hidup jamur pathogen <i>F. oxysporum</i>	14
3.1.	Denah percobaan (Lay out) pemetaan tanaman dengan pola Rancangan Acak Kelompok	23
3.2.	Denah percobaan (lay out) pertanaman melon dengan jarak tanam 50 x 50 cm dan dengan luasan petak 4,5 m ²	24
4.1.	Morfologi Jamur <i>Fusarium oxysporum</i> pada Tanaman Melon a) pertumbuhan koloni pada media PDA b) struktur mikrokonidia dan makrokonidia patogen <i>F. oxysporum</i>	38
4.2.	Gejala Penyakit Layu <i>Fusarium</i> pada tanaman melon a) gejala tanaman secara keseluruhan b) gejala pada akar c) gejala pada pangkal batang d) gejala pada buah.....	40
4.3.	Grafik rata-rata periode inkubasi patogen <i>F. oxysporum</i>	45
4.4.	Grafik rerata insidensi penyakit layu Fusarium	47
4.5.	Grafik rerata panjang tanaman melon selama 9 mst	53
4.6.	Grafik pertumbuhan jumlah daun tanaman melon.....	57
4.7.	Grafik perbandingan nilai bobot basah dan kering setiap perlakuan	61
4.8.	Grafik perbandingan nilai bobot buah setiap perlakuan	65