

**PENGARUH MASA SIMPAN DAN EFEKTIVITAS BIOPESTISIDA
FOBIO DALAM PENGENDALIAN PENYAKIT BUSUK BATANG
(*Fusarium oxysporum*) PADA TANAMAN VANILI**

SKRIPSI



Oleh :
MUTIARA ALYZZA BILQIS
NPM : 21025010266

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH MASA SIMPAN DAN EFEKTIVITAS BIOPESTISIDA
FOBIO DALAM PENGENDALIAN PENYAKIT BUSUK BATANG
(*Fusarium oxysporum*) PADA TANAMAN VANILI**

Diajukan Oleh:

MUTIARA ALYZZA BILOIS

NPM: 21025010266

Telah Diajukan pada Tanggal: 05 Desember 2025

Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Sri Wiyatiningsih, MP
NIP. 19661002 199203 2001

Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P.
NIP. 19660509 199203 1001

Mengetahui:

**Dekan
Agroteknologi**

**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

**PENGARUH MASA SIMPAN DAN EFEKTIVITAS BIOPESTISIDA
FOBIO DALAM PENGENDALIAN PENYAKIT BUSUK BATANG
(*Fusarium oxysporum*) PADA TANAMAN VANILI**

Diajukan Oleh:
MUTIARA ALYZZA BILOIS
NPM: 21025010266

Telah Direvisi pada Tanggal: 10 Desember 2025

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

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Sri Wivatiningsih, MP
NIP. 19661002 199203 2001

Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P.
NIP. 19660509 199203 1001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mutiara Alyzza Bilqis

NPM : 21025010266

Program : Sarjana (S1)

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir/Skripsi 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 ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

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

Surabaya, 13 Agustus 2025

Yang Membuat Pernyataan



Mutiara Alyzza Bilqis
NPM. 21025010266

**Pengaruh Masa Simpan dan Efektivitas Biopestisida Fobio dalam
Pengendalian Penyakit Busuk Batang pada Tanaman Vanili (*Vanilla
planifolia* Andrews)**

Mutiara Alyzza Bilqis¹, Sri Wiyatiningsih^{2*}, Tri Mujoko³

Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Jl.
Rungkut Madya No. 1, Gn. Anyar, Kec, Gn. Anyar, Kota Surabaya, Jawa Timur

*E-mail korespondensi : sriwiyatiningsih@upnjatim.ac.id

Abstract

*Stem rot disease caused by *Fusarium oxysporum* is a major constraint in vanilla (*Vanilla planifolia* Andrews) cultivation. Microbial biopesticides such as FOBIO offer an eco-friendly alternative to chemical fungicides. This study evaluated the effects of FOBIO storage age and concentration on disease intensity and vanilla plant growth. The experiment used a factorial completely randomized design (storage age: 6 months and 1 year; concentrations: 5, 7.5, and 10 mL/L) with three replications. Data were analyzed using ANCOVA and LSD at 5% significance. FOBIO significantly reduced disease intensity compared with the control, with the best performance shown by FOBIO stored for 1 year at 7.5 mL/L (FP23B), producing a final disease intensity of 6.365 versus 38.255 in the control. FOBIO also enhanced leaf number and stimulated vegetative growth and early flower development. Overall, FOBIO is effective as an environmentally friendly biological control agent supporting sustainable vanilla cultivation.*

Keywords: *vanilla, *Fusarium oxysporum*, ANCOVA, disease intensity, plant growth.*

Abstrak

Penyakit busuk batang akibat *Fusarium oxysporum* merupakan kendala utama dalam budidaya vanili. Biopestisida berbasis mikroba seperti FOBIO menjadi alternatif ramah lingkungan pengganti fungisida kimia. Penelitian ini mengkaji pengaruh umur simpan dan konsentrasi FOBIO terhadap intensitas penyakit dan pertumbuhan tanaman vanili. Penelitian menggunakan RAL faktorial (umur simpan: 6 bulan dan 1 tahun; konsentrasi: 5, 7,5, dan 10 mL/L) dengan tiga ulangan. Data dianalisis menggunakan ANCOVA dan uji BNT 5%. Hasil menunjukkan bahwa FOBIO secara signifikan menurunkan intensitas penyakit dibanding kontrol, dengan perlakuan terbaik FOBIO umur 1 tahun konsentrasi 7,5 mL/L (FP23B) yang menghasilkan intensitas penyakit akhir 6,365 dibanding 38,255 pada kontrol. FOBIO juga meningkatkan jumlah daun serta memacu pertumbuhan vegetatif dan awal pembungaan. Dengan demikian, FOBIO efektif sebagai agen pengendali hayati ramah lingkungan untuk mendukung budidaya vanili berkelanjutan.

Kata kunci : *vanili, *Fusarium oxysporum*, ANCOVA, intensitas penyakit, pertumbuhan tanaman*

PRAKATA

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat, hidayah, dan maghfiroh-Nya sehingga penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PENGARUH MASA SIMPAN DAN EFEKTIVITAS BIOPESTISIDA FOBIO DALAM PENGENDALIAN PENYAKIT BUSUK BATANG (*Fusarium oxysporum*) PADA TANAMAN VANILI**”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyusunan hasil skripsi ini, yaitu:

1. Dr.Ir.Sri Wiyatiningsih, MP., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan masukan dan bimbingan mulai dari persiapan sampai dengan penulisan skripsi.
2. Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P., selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulisan skripsi.
3. Dr. Ir. Henry Nirwanto, MP., selaku Dosen Penguji 1 yang telah membantu dalam pengoreksian dan memberikan arahan untuk memperbaiki penyusunan skripsi.
4. Dr.Ir.Arika Purnawati, MP., selaku Dosen Penguji 2 yang telah membantu dalam pengoreksian dan memberikan arahan untuk memperbaiki penyusunan skripsi.
5. Ibu Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari MP. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.
7. Cinta pertama dan panutan, Ayahanda tercinta Bapak Syahri terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis, beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan dan semangat serta selalu mengajarkan kebaikan dalam hidup penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana. Sehat selalu dan Panjang umur karena ayah harus selalu ada disetiap perjuangan dan pencapaian hidup penulis.
8. Pintu surgaku, Ibunda tercinta Sa’adah yang selalu menjadi penyemangat penulis dan menjadi sandaran terkuat dari kerasnya dunia. Yang tidak henti-

hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memeberikan motivasi yang luar biasa. Terimakasih untuk doa-doa yang selalu diberikan untuk penulis, terimakasih selalu berjuang untuk penulis, berkat doa serta dukungannya sehingga penulis bisa berada dititik ini. Sehat selalu dan Panjang umur, karena bunda harus selalu ada disetiap perjuangan dan pencapaian hidup penulis.

9. Pintu surga keduaku, Mama tercinta Ummi Salamah yang selalu mendoakan penulis dimanapun penulis berada serta selalu mengirimkan doa agar penulis dapat dengan lancar menyelesaikan penulisan skripsi ini. Sehat selalu dan semoga panjang umur ya mama karna apapun yang penulis capai sampai saat ini juga untuk kebahagiaan mama.
10. Nenek dan Kakek tercinta penulis, yang selalu mendoakan penulis dimana pun penulis berada agar diberikan kelancaran bagi apapun yang penulis lakukan, dan menjadi salah satu motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.
11. Saudara tercinta penulis, Syskhirin David Al Farizhi (Kakak Laki-laki penulis), Septiana Andhita Imaylia (Kakak Perempuan penulis) serta Erlinda Ramadany (Adik Tercinta penulis), yang sudah memberikan support bagi penulis selama penulisan skripsi ini dan juga selama masa penelitian, mendengar keluh kesah, memberi nasehat dan selalu menghibur penulis.
12. Sahabat baik penulis dari bangku Sekolah Menengah Pertama (SMP) Karina Sovia Sari, terima kasih banyak untuk semua support dan juga doanya kepada penulis selama penulisan skripsi ini, terima kasih juga sudah mendengarkan segala keluh kesah dan juga struggle yang penulis hadapi selama bangku perkuliahan ini.
13. Salah satu teman terbaik penulis selama masa perkuliahan hingga akhir kepenulisan skripsi ini, Nurul Laily yang sudah sangat banyak membantu dalam segala kesusahan yang penulis hadapi terutama pada saat penyusunan skripsi ini dan juga selama masa penelitian berlangsung, terima kasih banyak untuk segalanya bantuannya yang telah diberikan kepada penulis.
14. Badan Pengurus Harian ‘Cakra Satya’ (Rama Sandy, Caesar Raffy Hartawan, Laura Enjelika Simorangkir, Izzati Ulin Nuha dan Manda Dyah Nur

Ramadani), yang telah menemani masa-masa akhir perkuliahan penulis hingga saat ini menjadi teman baik penulis, terima kasih sudah banyak membantu penulis dalam hal apapun, penulis selalu mendoakan agar kalian semua tetap bahagia dan berkah selalu dimana pun kalian berada, dan semoga kalian tetap menjadi teman baik bagi penulis hingga kapanpun.

15. Kepada para teman dan sahabat baik penulis (Amalia Fairus Azza, Diva Farah Jihan Pratiwi, Andi Wikrama Putra dan Adi Rohman Moh. Feri), terimakasih karena telah menjadi saudara tak sedarah yang selalu mendukung dan menemani setiap perjalanan penulis baik dalam suka maupun duka. Terima kasih karena selalu memberikan semangat, dukungan, dan tempat bercerita yang baik dikala keriuhan penulis menyusun skripsi ini.
16. Para teman penulis selama masa perkuliahan (Dept. Pariwisata), terimakasih karena telah selalu menemani dan memberikan semangat kepada penulis selama masa perkuliahan sampai penulisan skripsi ini.
17. Pemilik NPM 22024010160, Terima kasih atas trauma yang menjadi salah satu motivasi penulis untuk menjadi lebih baik setiap waktu. Terkadang kita memang perlu terluka untuk belajar lebih mengenai arti kehidupan ini. Terima kasih karena sempat menjadi salah satu orang terfavorit penulis dan banyak memberikan kenangan indah dan banyak canda serta tawa. Penulis berharap semoga kamu bahagia selalu dan tidak pernah berhenti untuk menjadi versi terbaik diri sendiri.
18. *Last but not least*, Terima kasih untuk diri sendiri Mutiara Alyzza Bilqis, Terima kasih karena selalu mau belajar, dan berusaha memberikan yang terbaik di setiap langkah serta tetap terbuka untuk hal hal baru yang sebelumnya mungkin terasa asing dan tidak mudah. Kini, semua proses itu terbayar ketika karya tulis tugas akhir ini berhasil diselesaikan dengan baik. Ini bukan hanya tentang pencapaian akademik, tapi juga tentang bagaimana bertumbuh menjadi pribadi yang lebih kuat dan lebih dewasa. Pencapaian ini mungkin ditulis hari ini oleh diri penulis yang sekarang, namun kelak akan dibaca dengan rasa bangga oleh diri penulis di masa depan sebagai pengingat bahwa segala perjuangan ini layak diperjuangkan, dan telah melakukannya dengan baik.

Akhir kata, Semoga skripsi ini dapat menjadi awal kisah yang baik dan bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Surabaya, 11 November 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan	4
1.4. Manfaat	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tanaman Vanili (<i>Vanilla planifolia</i> Andrews).....	5
2.2. Klasifikasi Tanaman Vanili (<i>Vanilla planifolia</i> Andrews)	6
2.3. Morfologi Tanaman Vanili	7
2.3.1. Akar.....	7
2.3.2. Batang	8
2.3.4. Daun.....	8
2.3.5. Bunga	8
2.3.7. Biji.....	9
2.4. Syarat Tumbuh dan Ekologi Tanaman Vanili (<i>Vanilla planifolia</i> Andrews).....	9
2.4.1. Iklim.....	10
2.4.2. Ketinggian Tempat.....	10
2.4.3. Tanah.....	10
2.4.4. Kelembapan dan Naungan	11
2.4.5. Kebutuhan Air dan Drainase	11
2.4.6. Ekologi dan Hubungan dengan Tanaman Penopang.....	12
2.5. Budidaya Tanaman Vanili (<i>Vanilla planifolia</i> Andrews)	12

2.5.1. Pembibitan dan Perbanyakan Tanaman	12
2.5.2. Persiapan Lahan dan Penanaman.....	12
2.5.3. Pemeliharaan Tanaman	13
2.5.4. Penyerbukan dan Pembentukan Buah.....	13
2.5.5. Panen dan Pengolahan (<i>Curing</i>)	13
2.6. Biopestisida Fobio	13
2.7. Penyakit Busuk Batang Vanili (BBV).....	15
2.8. Patogen Busuk Batang Vanili Jamur <i>Fusarium oxysporum</i>	16
2.9. Hipotesis	17
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1. Waktu dan Tempat.....	19
3.2. Alat dan Bahan	19
3.3. Metode Pelaksanaan Penelitian.....	19
3.4. Persiapan Penelitian	22
3.4.1. Pembuatan Media PDA (<i>Potato Destrose Agar</i>)	22
3.4.2. Isolasi Jamur <i>Fusarium oxysporum</i>	22
3.4.3. Identifikasi <i>Fusarium oxysporum</i>	23
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	23
3.5.1. Persiapan Lahan atau Sterilisasi Tanah	23
3.5.2. Pemasangan Label	23
3.5.3. Aplikasi Biopestisida Fobio	24
3.5.4. Pemeliharaan.....	24
3.6. Parameter Pengamatan.....	25
3.6.1. Intensitas Penyakit	25
3.6.2 Laju Infeksi Penyakit	26
3.6.3. Efektivitas Biopestisida Fobio	27
3.6.4. Respon Pertumbuhan Tanaman.....	27
3.7. Analisis Data	28
4.1. Hasil Eksplorasi Jamur <i>Fusarium oxysporum</i>	28
4.1.1. Isolasi dan Identifikasi <i>Fusarium oxysporum</i>	30
4.2. Hasil Uji In Vivo	34
4.2.1 Intensitas Penyakit	34

4.2.2. Laju Infeksi Penyakit	37
4.2.3. Efektivitas Biopestisida FOBIO	40
4.2.4. Jumlah Daun	44
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	38
5.1. Simpulan	38
5.2. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

No.		Halaman
	<u>Teks</u>	
3. 1.	Model Rancangan dengan menggunakan Rancangan	20
3. 2.	Indeks serangan untuk pengamatan intensitas serangan	25
3. 3.	Kategori Efektivitas Biopestisida	27
4. 1.	Kategori Efektivitas Biopestisida dalam menekan	42
4. 2.	Rata-rata Jumlah Daun Akhir Tanaman Vanili pada	44
	<u>Lampiran</u>	
Lampiran 1.	Hasil Uji ANCOVA terhadap Intensitas Akhir	46
Lampiran 2.	Hasil Uji ANCOVA terhadap Laju Infeksi	46
Lampiran 3.	Hasil Uji ANCOVA terhadap Efektivitas Biopestisida FOBIO	47
Lampiran 4.	Hasil Uji ANCOVA terhadap Jumlah Daun Akhir	47
Lampiran 5.	Nilai Rata-rata Intensitas Penyakit berdasarkan Interaksi	48
Lampiran 6.	Nilai Rata-rata Laju Infeksi berdasarkan Interaksi Masa	49
Lampiran 7.	Nilai Rata-rata Efektivitas Biopestisida berdasarkan Interaksi	50
Lampiran 8.	Nilai Rata-rata Jumlah Daun Akhir berdasarkan Interaksi	51

DAFTAR GAMBAR

No.	<u>Teks</u>	Halaman
2. 1	Gejala Penyakit Busuk Batang Pada Tanaman Vanili.....	16
3. 1	Denah (Lay out) penelitian dengan pola Rancangan	21
3. 2	Gejala serangan penyakit busuk batang pada tanaman.....	26
4. 1.	Lahan Kebun Vanili di Dusun Tukum Desa.....	29
4. 2.	Batang Vanili Bergejala Penyakit Busuk Batang	29
4. 3.	Isolat Jamur <i>Fusarium oxysporum</i>	30
4. 4.	Komparasi isolat <i>Fusarium oxysporum</i> dengan <i>Chart</i>	31
4. 5	Jamur <i>Fusarium oxysproum</i> secara Mikroskopis (1000x)	32
4. 6.	Rata-rata Intensitas Penyakit Busuk Batang Tanaman.....	35
4. 7.	Rata-rata Laju Infeksi Penyakit Busuk Batang pada	38
4. 8.	Rata-rata Efektivitas Biopestisida FOBIO dalam	41
4. 9.	Bunga yang Muncul pada Tanaman Vanili	43

Lampiran

Lampiran 9.	Sterilisasi Tanah Pada Sekitar Perakaran Tanaman Vanili.....	52
Lampiran 10.	Pengaplikasian Biopestisida FOBIO (17/06/2025)	52
Lampiran 11.	Pengaplikasian Biopestisida FOBIO (27/05/2025)	52
Lampiran 12.	Pengaplikasian Biopestisida FOBIO (03/06/2025)	52