

**EFEKTIVITAS MIKROBA ANTAGONIS *Trichoderma* spp. DENGAN
METODE APLIKASI ENKAPSULASI UNTUK MENGENDALIKAN
PENYAKIT MOLER PADA BAWANG MERAH DI LAHAN GAMBUT**



MUHAMMAD YUSUF

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

**EFEKTIVITAS MIKROBA ANTAGONIS *Trichoderma* spp. DENGAN
METODE APLIKASI ENKAPSULASI UNTUK MENGENDALIKAN
PENYAKIT MOLER PADA BAWANG MERAH DI LAHAN GAMBUT**

Oleh

MUHAMMAD YUSUF
2210517110005

Skripsi sebagai salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

RINGKASAN

MUHAMMAD YUSUF, Efektivitas Mikroba Antagonis *Trichoderma* spp. dengan Metode Aplikasi Enkapsulasi untuk Mengendalikan Penyakit Moler pada Bawang Merah di Lahan Gambut dibimbing oleh Salamiah.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari efektifitas pemberian beberapa dosis mikroba antagonis *Trichoderma* spp. dengan metode enkapsulasi untuk mengendalikan penyakit moler pada tanaman bawang merah (*Allium cepa*) di lahan gambut. Penggunaan metode enkapsulasi merupakan inovasi yang memberikan kemudahan dalam pengaplikasian dan lama waktu simpan serta mampu menjaga stabilitas mikroorganisme antagonis didalamnya sehingga menarik untuk diteliti. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fitopatologi Jurusan Proteksi Tanaman dan Lahan Desa Tegal Arum, Kecamatan Landasan Ulin, Kalimantan Selatan, pada bulan September s.d Desember 2025.

Penelitian dilaksanakan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan enam perlakuan dan 3 ulangan, yaitu t0 (kontrol sehat), t1 (kontrol sakit), t2 (1 g enkapsulasi *Trichoderma* spp./tanaman bawang merah), t3 (1,5 g enkapsulasi *Trichoderma* spp./tanaman bawang merah), t4 (2 g enkapsulasi *Trichoderma* spp./tanaman bawang merah) dan t5 (2,5 g enkapsulasi *Trichoderma* spp./tanaman bawang merah). Masing-masing satuan percobaan terdiri dari 28 tanaman bawang merah. Parameter yang diamati mencakup masa inkubasi patogen, persentase kejadian penyakit, jumlah umbi bawang merah, bobot basah umbi bawang merah dan diameter umbi bawang merah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian enkapsulasi *Trichoderma* spp. dengan dosis 2,5 g enkapsulasi *Trichoderma* spp./tanaman bawang merah (t5) merupakan perlakuan terbaik dengan masa inkubasi *Fusarium oxysporum* tidak terjadi sampai panen dan tidak ada kejadian penyakit, selain itu pemberian dosis 2,5 g enkapsulasi *Trichoderma* spp./tanaman bawang merah juga meningkatkan jumlah umbi, diameter umbi dan berat basah umbi bawang merah dengan hasil produksi mencapai hasil 12,97 ton.ha⁻¹, sangat berbeda nyata dengan kontrol sakit (t1) dengan masa inkubasi *Fusarium oxysporum* terjadi pada hari ke-11 dan persentase kejadian penyakit sebesar 30%. Terjadi penurunan produksi (jumlah umbi, diameter umbi dan berat basah umbi) dengan hasil produksi hanya 6,27 ton.ha⁻¹.

LEMBAR PENGESAHAN

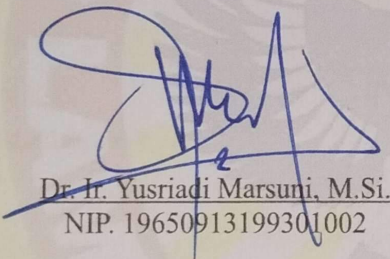
Judul : Efektivitas Mikroba Antagonis *Trichoderma* spp. dengan Metode Aplikasi Enkapsulasi untuk Mengendalikan Penyakit Moler pada Bawang Merah di Lahan Gambut

Nama : Muhammad Yusuf

Nim : 2210517110005

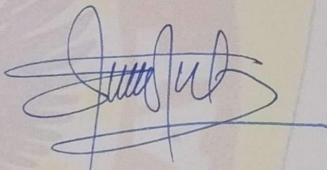
Program Studi : Proteksi Tanaman

Diketahui oleh,
Koordinator Program Studi Proteksi Tanaman



Dr. Ir. Yusriadi Marsuni, M.Si.
NIP. 19650913199301002

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Salamiaah, M.S
NIP. 196209141988032001

Tanggal lulus : 11 Maret 2026

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Hulu Sungai Selatan 05 Juli 2004. Sebagai putra pertama dari dua bersaudara, dari pasangan Bapa Awiansyah dan Ibu Munawarah. Saat ini berdomisili di Kelurahan Guntung Paikat, Kecamatan Banjarbaru Selatan, Kota Banjarbaru.

Penulis menempuh pendidikan formal pertama di SD Negeri Tanjung Selor, Kecamatan Daha Barat Kabupaten HSS dan lulus pada tahun 2016, pendidikan menengah pertama diselesaikan di SMP Negeri 1 Daha Barat Kabupaten HSS pada tahun 2019, kemudian melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Daha Barat Kabupaten HSS dan lulus pada tahun 2022. Penulis melanjutkan studi ke Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat di Banjarbaru pada tahun 2022 melalui jalur SNBP.

Selama masa perkuliahan, penulis aktif dalam kegiatan akademik dan non-akademik. Pada bidang akademik penulis pernah menjadi asisten mata kuliah Dasar Proteksi Tanaman pada tahun ajaran 2023 dan 2024, Patogen Tular Tanah pada tahun ajaran 2025, Biologi Pertanian pada tahun 2024 dan 2025, Bakteriologi Pertanian pada tahun ajaran 2025, serta mata kuliah Penulisan dan Penyajian Karya Tulis Ilmiah pada tahun ajaran 2025. Pada bidang non-akademik penulis aktif mengikuti organisasi kemahasiswaan, penulis menjabat sebagai Ketua Umum Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPROTEKTAN) pada tahun periode 2025/2026, menjadi panitia dalam berbagai kegiatan seperti Tausyiah dan Buka Bersama, Pelatihan dan Pengembangan Mahasiswa Proteksi Tanaman (P2MPT), Praktik Kerja Lapangan (PKL), Penyambutan Mahasiswa Baru (PMB), Family *Gathering*, dan Musyawarah Tahunan Himaprotektan (MUSTA). Pada tahun 2024-2025 penulis juga aktif mengelola kewirausahaan Hidroponik dan Cabai.

Sebagai bagian dari pengabdian penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pematang Karang Hilir, Kecamatan Tapin Tengah, Kabupaten Tapin pada tahun 2025. Penulis menyelesaikan skripsi dengan judul “Efektivitas Mikroba Antagonis *Trichoderma* spp. dengan Metode Aplikasi Enkapsulasi untuk Mengendalikan Penyakit Moler pada Bawang Merah di Lahan Gambut” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian (S.P.). Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang proteksi tanaman dan pengendalian penyakit tanaman secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan petunjuk-Nya sehingga skripsi dengan judul “Efektivitas Mikroba Antagonis *Trichoderma* spp. dengan Metode Aplikasi Enkapsulasi untuk Mengendalikan Penyakit Moler pada Bawang Merah di Lahan Gambut” dapat terselesaikan. Saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahanda Awiansyah, Ibunda Munawarah, dan Adik Muhammad Riduan tersayang atas perhatian, pengorbanan, motivasi dan dukungan yang selalu diberikan kepada saya.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Salamiah, M.S. sebagai dosen pembimbing yang selalu ada mendampingi untuk memberikan arahan, masukan dan dorongan kepada saya.
3. Seluruh Dosen dan Staff Program Studi Proteksi Tanaman yang telah memberikan ilmunya dan bantuan dalam administrasi.
4. Pak Rizky yang telah membantu dan mengarahkan saya dalam proses perawatan tanaman bawang merah.
5. Tim Bawang Pride yang menjadi patner penelitian saya.
6. Lika Desty Hanisya yang telah membantu dan menemani saya dari awal penelitian hingga skripsi ini diselesaikan.
7. Teman-teman Proteksi Tanaman yang membantu dan memberikan semangat baik secara langsung maupun tidak langsung selama penulis menyelesaikan penelitian dan skripsi.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis telah berusaha dengan maksimal, akan tetapi tidak menutup kemungkinan masih terdapat banyak kekurangan. Akhir kata penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat untuk pembaca sekalian.

Banjarbaru, 30 Maret 2026

Penulis
Muhammad Yusuf

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Rumusan Masalah	2
Hipotesis.....	2
Tujuan.....	2
Manfaat penelitian.....	2
BAHAN DAN METODE.....	3
Tempat dan Waktu.....	3
Bahan dan Alat	3
Bahan	3
Alat.....	3
Metode Penelitian.....	3
Rancangan Penelitian	3
Pembuatan Media PDA.....	3
Persiapan Isolat <i>Fusarium oxysporum</i>	3
Persiapan Isolat <i>Trichoderma</i> spp.....	4
Pembuatan Enkapsulasi	4
Persiapan Lahan Tanam	4
Persiapan Bibit Bawang Merah	5
Pelaksanaan Penelitian	5
Inokulasi <i>Fusarium oxysporum</i>	5
Penanaman Tanaman Uji	5
Aplikasi Enkapsulasi <i>Trichoderma</i> spp.	5
Pemeliharaan Tanaman	5
Panen.....	5
Variabel Pengamatan.....	5
Masa Inkubasi.....	6
Persentase Kejadian Penyakit.....	6
Jumlah Umbi.....	6
Bobot Umbi Basah.....	6
Diameter Umbi	6
Analisis Data	6
HASIL DAN PEMBAHASAN	8
Masa Inkubasi	8
Persentase Kejadian Penyakit	8
Jumlah Umbi.....	10
Bobot Basah Umbi	11
Diameter Umbi.....	11
KESIMPULAN DAN SARAN	13
Kesimpulan	13
Saran.....	13
DAFTAR PUSTAKA	14
LAMPIRAN	16

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Analisis Sidik Ragam	4
2.	Jumlah Umbi Pertanaman Bawang Merah	10
3.	Bobot Basah Umbi Bawang Merah	11

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Teknik Ektrusi Sederhana	4
2.	Grafik Masa Inkubasi Penyakit Moler pada Bawang Merah	8
3.	Penyakit Moler pada Bawang Merah	9
4.	Grafik Persentase Kejadian Penyakit Moler pada Bawang Merah	9
5.	Tanaman Bawang Merah Siap Panen	10
6.	Grafik Diameter Umbi Bawang Merah	13

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Deskripsi Varietas Bawang Merah Bima Brebes.....	17
2.	Tata Letak Satua Percobaan.....	18
3.	Data Masa Inkubasi <i>Fusarium oxyporum</i>	19
4.	Data Persentase Kejadian Penyakit Pada Bawang Merah.....	20
5.	Data Jumlah Umbi Bawang Merah	21
6.	Data Bobot Basah Umbi Bawang Merah	22
7.	Data Diameter Umbi Bawang Merah	23
8.	Dokumentasi Penelitian.....	23