

**STABILITAS DAN EFEKTIVITAS ENKAPSULAT *Trichoderma* spp.
DENGAN BERBAGAI LAMA WAKTU PENYIMPANAN UNTUK
MENGENDALIKAN PENYAKIT MOLER BAWANG MERAH DI
LAHAN GAMBUT**



ASMAUL MAGFIRAH

**JURUSAN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

**STABILITAS DAN EFEKTIVITAS ENKAPSULAT *Trichoderma* spp.
DENGAN BERBAGAI LAMA WAKTU PENYIMPANAN UNTUK
MENGENDALIKAN PENYAKIT MOLER BAWANG MERAH DI
LAHAN GAMBUT**

Oleh

**ASMAUL MAGFIRAH
2210517320005**

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

**JURUSAN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

RINGKASAN

ASMAUL MAGFIRAH. Stabilitas dan efektivitas enkapsulat *Trichoderma* spp. dengan berbagai lama waktu penyimpanan untuk mengendalikan penyakit moler bawang merah di lahan gambut, dibimbing oleh Salamiah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan enkapsulat *Trichoderma* spp. terhadap efektivitasnya dalam menekan penyakit moler yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah di lahan gambut. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fitopatologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat dan desa tegal arum, kecamatan landasan ulin. Kalimantan Selatan pada bulan Agustus hingga Desember 2025.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan lima perlakuan lama penyimpanan, yaitu tanpa penyimpanan, 1 minggu, 2 minggu, 3 minggu, dan 4 minggu, masing-masing diulang tiga kali. Parameter yang diamati meliputi masa inkubasi, persentase penyakit, bobot basah umbi, jumlah umbi, dan diameter umbi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama penyimpanan enkapsulat *Trichoderma* spp. berpengaruh terhadap efektivitas pengendalian penyakit moler dan pertumbuhan bawang merah. Enkapsulat yang tidak disimpan dan yang disimpan selama 1 minggu memberikan hasil terbaik dengan persentase penyakit terendah serta nilai bobot basah, jumlah, dan diameter umbi yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Sebaliknya, semakin lama penyimpanan hingga 4 minggu menyebabkan peningkatan persentase penyakit dan penurunan pertumbuhan serta hasil tanaman. Dengan demikian, penggunaan enkapsulat *Trichoderma* spp. dalam kondisi tanpa disimpan atau dengan lama penyimpanan 1 minggu lebih efektif dalam menekan penyakit moler dan mampu meningkatkan hasil bawang merah di lahan gambut.

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Stabilitas dan Efektivitas Enkapsulat *Trichoderma* spp. dengan Berbagai Lama Waktu Penyimpanan untuk Mengendalikan Penyakit Moler Bawang Merah di Lahan Gambut.

Nama : Asmaul Magfirah

Nim : 2210517320005

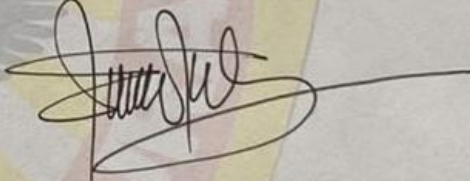
Program Studi : Proteksi Tanaman

Diketahui oleh,
Koordinator Program Studi Proteksi Tanaman



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

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



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

Tanggal Lulus : 17 Juli 2026

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Nagara Kabupaten Hulu Sungai Selatan Provinsi Kalimantan Selatan, pada tanggal 24 oktober 2004. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan bapak Marhat dan ibu Aminah.

Penulis memulai pendidikan di taman kanak-kanak Raudatul Ukhuwah Kabupaten Hulu Sungai Selatan Provinsi Kalimantan Selatan dan lulus pada tahun 2010. penulis melanjutkan di Sekolah Dasar Negeri Tambangan 3 Kabupaten Hulu Sungai Selatan Provinsi Kalimantan Selatan hingga pada tahun 2016. Penulis melanjutkan pendidikan di Madrasah Tsanawiyah Negeri 10 Hulu Sungai Selatan dan lulus pada tahun 2019. selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan menengah di SMAN 1 Daha Utara Kabupaten Hulu Sungai Selatan Provinsi Kalimantan Selatan dan menyelesaikan pada tahun 2022. Setelah penulis menyelesaikan pendidikan menengah ke atas penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang sarjana yang lulus pada jalur tes mandiri di Program studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat pada pertengahan tahun 2022.

Selama mengikuti perkuliahan, penulis mengikuti berbagai kegiatan kampus baik dalam bidang akademik maupun organisasi. Di bidang organisasi penulis berpartisipasi di organisasi Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPROTEKTAN) pada tahun 2022-2023 pada Kabinet Azadirachta, penulis menjadi anggota magang di departemen pengabdian pada masyarakat. Pada periode 2025-2026 pada kabinet Raksadharma penulis sebagai koordinasi departemen Pengabdian Pada Masyarakat (P2M). Di bidang akademik, penulis berpartisipasi menjadi asisten dosen mata kuliah Dasar-Dasar Proteksi Tanaman pada tahun 2024 dan mata kuliah Akarologi pada tahun 2025.

Pada tahun 2024, penulis mengikuti Program Pertukaran Mahasiswa Merdeka (PMM) Batch 4 selama satu semester di Universitas Nusa Cendana. Melalui Program tersebut, penulis memperoleh pengalaman dalam beradaptasi dengan lingkungan akademik yang baru, memperluas wawasan kebangsaan, meningkatkan kemampuan komunikasi dan kerja sama tim. Pada tahun berikutnya pada tahun 2025, penulis tergabung dalam tim Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) yang lolos seleksi proposal tahap 1 tingkat Universitas Lambung Mangkurat dengan judul “Biotegari: Bio Rodentisida Berbahan Dasar Tanaman Tegari”. Pada bulan Agustus tahun 2025 penulis memulai penelitian dengan judul Stabilitas dan efektivitas enkapsulat *Trichoderma* spp. selama penyimpanan dalam mengendalikan penyakit moler bawang merah di lahan gambut, penulis menyelesaikan penelitian pada bulan November tahun 2025.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan terima kasih dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “ Stabilitas dan efektivitas enkapsulat *Trichoderma* spp. selama penyimpanan dalam mengendalikan penyakit moler bawang merah di lahan gambut” sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana S1 Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini banyak kendala yang menghadang, namun berkat bantuan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak serta berkah dari Allah SWT, semua kendala tersebut dapat teratasi. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Marhat, Ibu Aminah, Kakak Marhamah dan Adik Uswatun Hasanah yang tersayang yang telah memberikan doa, motivasi, semangat, dan dukungan yang tak terhingga sehingga penulis dapat mencapai perguruan tinggi dan menyelesaikan pendidikan untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Salamiah, M.S. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, kepercayaan, saran dan dukungan penuh yang sangat membantu dalam penulisan Skripsi ini.
3. Ketua Jurusan, Sekretaris Jurusan, serta seluruh dosen dan staf Jurusan Proteksi Tanaman atas ilmu, bimbingan, dan pelayanan akademik yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
4. Muhammad Rizky yang telah membantu dan menemani saya dari awal penelitian hingga akhir skripsi ini diselesaikan.
5. Tim bawang pride yang telah menjadi rekan kerja selama penelitian saya berlangsung.
6. Pak Rizky yang telah membantu dan mengarahkan saya dalam proses perawatan tanaman bawang merah di lahan.
7. Teman-teman seperjuangan di Jurusan Proteksi Tanaman Angkatan 2022, khususnya sahabat penulis “9 Naga”. Terima kasih atas kebersamaan, kehangatan, kerja sama, semangat dalam belajar, serta peran sebagai pengingat yang senantiasa memberi dorongan dan kekuatan selama masa perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi ini.
8. Kepada diri sendiri, Asmaul Magfirah. Terimakasih telah bertahan sejauh ini dan memilih untuk terus berusaha, meski tidak jarang merasa putus asa ketika apa yang diinginkan tidak sesuai harapan. Terimakasih juga telah menyelesaikannya dengan sebaik dan semaksimal mungkin. Ini adalah pencapaian yang layak dirayakan. Tetaplah menjadi pribadi yang kuat dan berbahagialah selalu dimanapun berada.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini, semoga bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Banjarbaru, 17 Juli 2026

Asmaul Magfirah

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	7
DAFTAR GAMBAR.....	9
DAFTAR LAMPIRAN.....	10
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
Hipotesis	Error! Bookmark not defined.
Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
Tempat dan Waktu	Error! Bookmark not defined.
Bahan dan Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
Alat	Error! Bookmark not defined.
Rancangan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Persiapan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Sterilisasi Alat	Error! Bookmark not defined.
Pembuatan Media PDA.....	Error! Bookmark not defined.
Perbanyakkan Isolasi <i>Fusarium oxysporum</i>	Error! Bookmark not defined.
Perbanyakkan Isolat <i>Trichoderma</i> sp. ..	Error! Bookmark not defined.
Pembuatan Enkapsulasi.....	Error! Bookmark not defined.
Persiapan Lahan Tanam.....	Error! Bookmark not defined.
Pelaksanaan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Inokulasi <i>Fusarium oxysporum</i>	Error! Bookmark not defined.
Penanaman Tanaman Uji.....	Error! Bookmark not defined.
Aplikasi Enkapsulat.....	Error! Bookmark not defined.
Pemeliharaan Tanaman Uji.....	Error! Bookmark not defined.
Parameter Pengamatan.....	Error! Bookmark not defined.
Masa Inkubasi	Error! Bookmark not defined.
Persentase Penyakit	Error! Bookmark not defined.
Bobot Basah Umbi	Error! Bookmark not defined.
Jumlah Umbi	Error! Bookmark not defined.
Diameter Umbi.....	Error! Bookmark not defined.
Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Analisis ragam ANOVA.....	7
2.	Pengaruh <i>Trichoderma</i> spp. terhadap persentase penyakit.....	11
3.	Pengaruh <i>Trichoderma</i> spp. terhadap bobot basah umbi.....	13

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Enkapsulasi dengan teknik ekstrusi.....	4
2.	Diagram masa inkubasi penyakit moler pada bawang merah.....	8
3.	Gejala penyakit moler pada bawang merah.....	9
4.	Diagram persentase penyakit moler pada bawang merah.....	10
5.	Diagram bobot basah umbi pada bawang merah.....	12
6.	Diagram masa jumlah umbi bawang merah.....	14
7.	Diagram diameter umbi bawang merah.....	15

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Enkapsulasi dengan teknik ekstrusi.....	20
2.	Tata letak tanaman per petak.....	21
3.	Deskripsi bawang merah varietas Bima Brebes.....	22
4.	Data pengamatan masa inkubasi.....	23
5.	Data pengamatan persentase penyakit.....	24
6.	Data pengamatan bobot basah umbi.....	26
7.	Data pengamatan jumlah umbi.....	28
8.	Data pengamatan diameter umbi.....	30
9.	Dokumentasi penelitian.....	32