

**EFEKTIVITAS GELOMBANG MIKRO DAN ISOLAT LOKAL
Trichoderma sp. SERTA *Gliocladium* sp. DALAM
MENURUNKAN INFEKSI *Aspergillus flavus*
PADA BIJI JAGUNG**



SALMA NURHALIZA

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

**EFEKTIVITAS GELOMBANG MIKRO DAN ISOLAT LOKAL
Trichoderma sp. SERTA *Gliocladium* sp. DALAM
MENURUNKAN INFEKSI *Aspergillus flavus*
PADA BIJI JAGUNG**

Oleh

**SALMA NURHALIZA
2210517120002**

**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

SALMA NURHALIZA. Efektivitas Gelombang Mikro dan Isolat Lokal *Trichoderma* sp. Serta *Gliocladium* sp. dalam Menurunkan Infeksi *Aspergillus Flavus* Pada Biji Jagung di bawah Salamiah.

Kontaminasi *Aspergillus flavus* pada biji jagung merupakan permasalahan penting karena dapat menurunkan mutu dan menghasilkan aflatoksin yang berbahaya bagi kesehatan. Pengendalian menggunakan gelombang mikro serta cendawan antagonis *Trichoderma* sp. dan *Gliocladium* sp. dari tanah rizosfer merupakan alternatif yang bersifat ramah lingkungan dalam menekan pertumbuhan patogen tersebut. Cendawan antagonis ini diketahui mampu menghambat *A. flavus* melalui berbagai mekanisme, seperti kompetisi ruang dan nutrisi, antibiosis, serta mikroparasitisme.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas gelombang mikro serta isolat lokal *Trichoderma* sp. dan *Gliocladium* sp. dalam menurunkan infeksi *Aspergillus flavus* pada biji jagung. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fitopatologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru serta pengambilan sampel di Kabupaten Barito Kuala. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diuji meliputi kontrol negatif, jagung + *Aspergillus flavus*, jagung + *A. flavus* + gelombang mikro, jagung + *A. flavus* + *Trichoderma* sp., dan jagung + *A. flavus* + *Gliocladium* sp.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh terhadap tingkat infeksi, perkecambahan, dan pertumbuhan tunas. Perlakuan *Gliocladium* sp. merupakan yang paling efektif dalam menekan infeksi *A. flavus* dengan nilai terendah sebesar 2,40, dibandingkan perlakuan lainnya. Selain itu, *Gliocladium* sp. juga memberikan hasil terbaik pada parameter perkecambahan dan panjang tunas. Perlakuan *Trichoderma* sp. dan gelombang mikro juga mampu menekan infeksi, namun tidak seefektif *Gliocladium* sp. Hasil ini menunjukkan bahwa *Gliocladium* sp. memiliki potensi tinggi sebagai agen pengendali hayati dalam mengendalikan infeksi *Aspergillus flavus* sekaligus meningkatkan pertumbuhan awal tanaman jagung.

Judul : Efektivitas Gelombang Mikro dan Isolat Lokal *Trichoderma* sp. Serta
Gliocladium sp. dalam Menurunkan Infeksi *Aspergillus flavus* pada
Biji Jagung

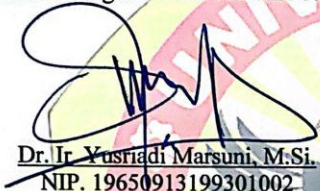
Nama : Salma Nurhaliza

NIM : 2210517200002

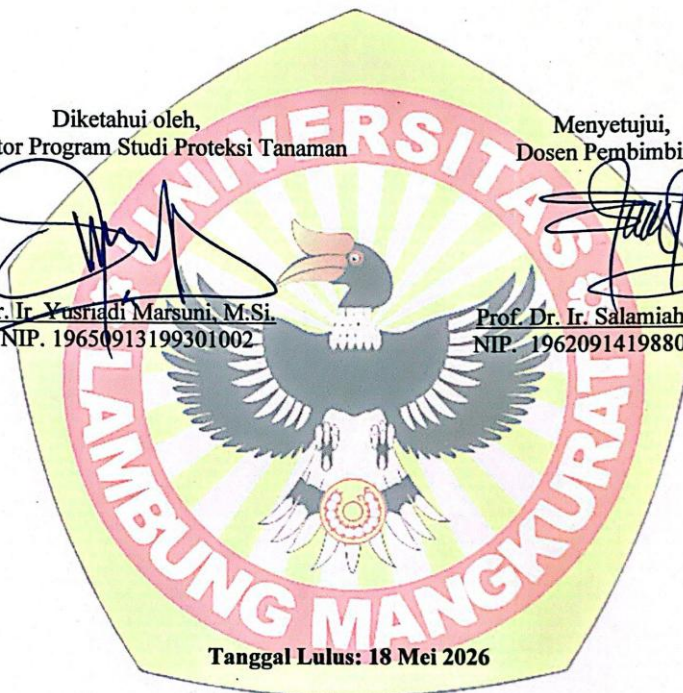
Program Studi : Proteksi Tanaman

Diketahui oleh,
Koordinator Program Studi Proteksi Tanaman

Menyetujui,
Dosen Pembimbing


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


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



Tanggal Lulus: 18 Mei 2026

RIWAYAT HIDUP



Salma Nurhaliza dilahirkan di Desa Tumpung Laung II, Barito Utara, Provinsi Kalimantan Tengah pada tanggal 23 Maret 2004 dan merupakan anak tunggal dari pasangan Bapak Sjapi'i dan Ibu Ratnawati. Penulis mengawali pendidikan Sekolah Dasar di SDN 1 Tumpung Laung II 2010-2016, kemudian di lanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama di MTsN 1 Barito Utara pada tahun 2016-2019, kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas di MAN Barito Utara dengan mengambil jurusan MIPA (Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam) pada tahun 2019-2022. Penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi Negeri pada tahun 2022 melalui jalur SNMBTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri) dan diterima di Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat.

Selama menempuh Pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, penulis pernah mengikuti organisasi sebagai Magang P2M Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPROTEKTAN) periode tahun 2022-2023. Penulis pernah menjadi Asisten Praktikum Dasar Proteksi Tanaman tahun 2024, Asisten Praktikum Mikologi Pertanian tahun 2024 dan 2025, serta Asisten Ilmu Penyakit Tumbuhan tahun 2025. Penulis pernah mengikuti organisasi sebagai Anggota P2M Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPROTEKTAN) periode tahun 2024-2025. Penulis pernah mengikuti kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Desa Harapan Masa, Kecamatan Tapin Selatan, Kabupaten Tapin pada tahun 2024, mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Pematang Karangan Hilir, Kecamatan Tapin Tengah, Kabupaten Tapin dan Magang di Balai Penyuluh Pertanian di Kecamatan Tapin Tengah pada tahun 2025.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah menganugerahkan nikmat kesuksesan dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Gelombang Mikro dan Isolat Lokal *Trichoderma* sp. Serta *Gliocladium* sp. dalam Menurunkan Infeksi *Aspergillus flavus* Pada Biji Jagung” 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 Tuhan Yang Maha Esa, semua kendala tersebut dapat teratasi. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Teruntuk cinta pertamaku, Almarhum abah, penulis mengucapkan terimakasih yang mendalam atas segala cinta, doa dan pengorbanan yang telah diberikan semasa hidup. Meski raga telah tiada, kasih dan ajaran beliau senantiasa hidup dan menguatkan setiap langkah penulis.
2. Kepada mama tercinta, sosok luar biasa yang selalu hadir dalam doa, semangat dan pengorbanan tanpa henti. Terima kasih atas cinta yang tak tergantikan, atas air mata dan doa yang selalu menyertai setiap langkah penulis hingga sampai dititik ini. Dan kepada kedua kakak penulis, yaitu Ka Atin dan Ka Tomy, penulis juga mengucapkan terima kasih atas dukungan dan perhatian yang diberikan kepada penulis.
3. Almarhumah Prof. Dr. Ir. Mariana, M. P. Penulis mengucapkan terima kasih yang tulus atas segala bimbingan, ilmu dan ketulusan yang telah diberikan. Meski beliau telah berpulang, jejak kebaikan dan ilmunya akan selalu hidup dalam setiap langkah penulis, semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan tempat terbaik bagi beliau.
4. Prof. Dr. Ir. Salamiah. M. S. dengan penuh rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih atas kesediaan melanjutkan bimbingan serta meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan arahan dan masukan dengan penuh dedikasi, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Ketua Jurusan, Sekretaris Jurusan, seluruh Staf dan Dosen Jurusan HPT serta Staf Laboratorium Fitopatologi atas segala ilmu, saran dan bimbingan kepada penulis dalam menjalankan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini.
6. Semua teman-teman kuliah, khususnya Adit, Abi, Anas, Aulia, Dea dan Delfi, terima kasih atas dukungan dan saling menguatkan, serta teman-teman Proteksi Tanaman Angkatan 22 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan semangat dan doa untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, penulis mengucapkan terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini, yang senantiasa berkontribusi melalui tenaga, pikiran, materi, dan waktu, serta memberikan dukungan dan hiburan di saat penulis berada dalam kesedihan.
8. Kepada diri sendiri, terima kasih atas segala usaha, kesabaran dan keteguhan dalam menjalani setiap proses hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Untuk itu, Penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi terwujudnya karya yang lebih baik dalam penulisan berikutnya.

Banjarbaru, 01 Juni 2026

Salma Nurhaliza

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	2
Hipotesis.....	2
Tujuan Penelitian	2
Manfaat Penelitian	2
METODE PENELITIAN	3
Tempat dan Waktu Penelitian	3
Bahan dan Alat.....	3
Bahan	3
Alat	3
Metode Penelitian.....	3
Persiapan Penelitian	3
Sterilisasi Alat.....	3
Pembuatan Media <i>Potato Dextrose Agar</i> (PDA)	3
Pembuatan Media <i>Malt Extract Agar</i> (MEA)	4
Pengambilan Sampel Cendawan Antagonis	4
Pengambilan Sampel Jagung	4
Persiapan isolat <i>Aspergillus flavus</i>	4
Pelaksanaan Penelitian	4
Isolasi dan pemurnian.....	4
Inokulasi <i>Aspergillus flavus</i>	5
Aplikasi Paparan Gelombang Mikro.....	5
Aplikasi Cendawan Antagonis	5
Deteksi <i>Aspergillus flavus</i> pada Jagung	5
Uji Antagonis terhadap Patogen <i>Aspergillus flavus</i>	6
Variabel Pengamatan	7
Analisis Data	8
HASIL DAN PEMBAHASAN	9
Karakteristik Isolat <i>Trichoderma</i> sp.....	9
Karakteristik Isolat <i>Gliocladium</i> sp	9
Karakteristik Isolat <i>Aspergillus flavus</i>	10
Mekanisme pengendalian cendawan antagonis terhadap <i>Aspergillus flavus</i> ..	11
Jumlah Infeksi Serangan	13
Persentase Perkecambahan.....	15
Persentase Panjang Tunas	16
KESIMPULAN DAN SARAN	18
DAFTAR PUSTAKA.....	19
LAMPIRAN	22

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Analisis ragam	8
2.	Mekanisme pengendalian cendawan antagonis	11
3.	Hasil isolat yang memiliki daya antibiosis	12
4.	Perkembangan rata-rata koloni patogen (<i>Aspergillus flavus</i>) pada saat uji Daya hambat selama 5 hari	13
5.	Jumlah infeksi <i>Aspergillus flavus</i> pada biji jagung	14
6.	Pengaruh perlakuan terhadap perkecambahan biji jagung	15
7.	Pengaruh Panjang tunas jagung pada berbagai perlakuan	17

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Uji daya hambat dengan metode <i>dual culture</i>	7
2.	Isolat <i>Trichoderma</i> sp. (A) makroskopis (B) mikroskop	9
3.	Isolat <i>Gliocladium</i> sp. (A) makroskopis (B) mikroskop	10
4.	Isolat <i>Aspergillus flavus</i> (A) makroskopis (B) mikroskop.....	10
5.	Mekanisme pengendalian cendawan antagonis.....	12
6.	Mekanisme pengendalian hiperparasit dan <i>overgrowth</i>	12
7.	Grafik 1. Rata-rata infeksi <i>Aspergillus flavus</i> pada biji jagung	14
8.	Grafik 2. Rata-rata perkecambahan <i>Aspergillus flavus</i> pada biji jagung	16

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Skema Penelitian	23
2.	Dokumentasi Penelitian.....	24
3.	Uji Kehomogenan Ragam Barlet's Jumlah Infeksi Serangan	27
4.	Uji Kehomogenan Ragam Barlet's Jumlah Persentase Perkecambahan	28
5.	Uji Kehomogenan Ragam Barlet's Jumlah Panjang Tunas	29

