

**UJI ANTAGONIS *Trichoderma* sp. DAN *Bacillus* sp. DARI BERBAGAI
TANAH PERAKARAN TANAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN
Pestalotiopsis sp. PENYEBAB PENYAKIT BERCAK DAUN
BIBIT KELAPA SAWIT SECARA *IN VITRO***



ISMAIL RADITTA

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

**UJI ANTAGONIS *Trichoderma* sp. DAN *Bacillus* sp. DARI BERBAGAI
TANAH PERAKARAN TANAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN
Pestalotiopsis sp. PENYEBAB PENYAKIT BERCAK DAUN
BIBIT KELAPA SAWIT SECARA *IN VITRO***

**ISMAIL RADITTA
2210517210001**

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

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

RINGKASAN

ISMAIL RADITTA. Uji Antagonis *Trichoderma* sp. dan *Bacillus* sp. dari Berbagai Tanah Perakaran Tanaman Terhadap Pertumbuhan *Pestalotiopsis* sp. Penyebab Penyakit Bercak Daun Bibit Kelapa Sawit Secara *In Vitro* dibimbing oleh Ismed Setya Budi

Bercak daun merupakan penyakit penting pada fase pembibitan kelapa sawit karena dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Pemanfaatan mikroorganisme antagonis *Trichoderma* sp. dan *Bacillus* sp. asal tanah perakaran tanaman bambu, kelapa sawit dan rumput gajah merupakan alternatif pengendalian yang bersifat alami dalam menghambat patogen *Pestalotiopsis* sp. penyebab penyakit bercak daun bibit kelapa sawit. Penelitian ini diperlukan untuk mengetahui kemampuan *Trichoderma* sp. dan *Bacillus* sp. asal tanah perakaran tanaman bambu, kelapa sawit dan rumput gajah dalam menghambat pertumbuhan *Pestalotiopsis* sp. penyebab penyakit bercak daun bibit kelapa sawit secara *in vitro* dengan mekanisme antagonismenya

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-November 2025 yang bertempat di lahan perkebunan di Desa Sungai Riam Kabupaten Tanah Laut untuk mengambil sampel tanah perakaran tanaman. Isolasi, pemurnian, identifikasi dan uji antagonis dilakukan di Laboratorium Fitopatologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) 2 faktor tunggal dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga total keseluruhan berjumlah 24 cawan petri.

Hasil dari penelitian terbukti semua isolat *Trichoderma* sp. lebih efektif menghambat pertumbuhan *Pestalotiopsis* sp. dibandingkan *Bacillus* sp. isolat *Trichoderma* sp. asal tanah perakaran tanaman kelapa sawit mencapai daya hambat tertinggi 73,11% (kategori tinggi), diikuti tanah perakaran rumput gajah 71,00% (tinggi), dan tanah perakaran bambu 63,89% (sedang), sedangkan ketiga isolat *Bacillus* sp. hanya mencapai kategori sedang dengan nilai terbaik 65,56% (tanah perakaran bambu), 59,44% (tanah perakaran rumput gajah), dan 59,22% (tanah perakaran sawit). Mekanisme *Trichoderma* sp. berupa kompetisi terdapat misellium *Trichoderma* sp. tumbuh mendesak misellium *Pestalotiopsis* sp., mekanisme parasitisme menunjukkan hifa *Trichoderma* sp. membentuk cabang-cabang berbentuk pengait di sekeliling hifa *Pestalotiopsis* sp., mekanisme lisis dengan terdapat adanya hifa *Pestalotiopsis* sp. bening dan hancur akibat hifa *Trichoderma* sp. dan mekanisme antibiosis ditandai dengan zona bening diantara *Trichoderma* sp. dan *Pestalotiopsis* sp. Mekanisme *Bacillus* sp. indikator kuat adanya zona bening yang jelas memisahkan koloni cendawan patogen *Pestalotiopsis* sp. dari koloni bakteri *Bacillus* sp.

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Uji Antagonis *Trichoderma* sp. dan *Bacillus* sp. dari Berbagai Tanah Perakaran Tanaman Terhadap Pertumbuhan *Pestalotiopsis* sp Penyebab Penyakit Bercak Daun Bibit Kelapa Sawit Secara *In Vitro*
Nama : Ismail Raditta
NIM : 2210517210001
Program Studi : Proteksi Tanaman

Diketahui oleh:
Ketua Jurusan/Ketua Program Studi
Proteksi Tanaman,



Dr. Ir. Yusriadi Marsani, M.Si.
NIP. 196509131993031002

Menyetujui:
Dosen Pembimbing,



Prof. Dr. Ir. Ismed Setya Budi, M. S., IPM
NIP. 196209261988031002

Tanggal Lulus : 7 Mei 2026

RIWAYAT HIDUP



Ismail Raditta dilahirkan di Desa Tamban, Kabupaten Kuala kapuas, Provinsi Kalimantan Tengah pada tanggal 25 Desember 2003 dan merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Ivan dan Ibu Rusmina. Penulis mengawali pendidikan Sekolah Dasar di SDN 1 LUTENG 2010-2016, kemudian di lanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama di SMPN 4 Banjarbaru pada tahun 2016-2019, kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah kejuruan di SMKN 3 Banjarbaru Jurusan Perhotelan pada tahun 2019-2022. Pada tahun 2022 Penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi Negeri Di Universitas Lambung Mangkurat Fakultas Pertanian Program Studi Proteksi Tanaman. Selama berkuliah penulis bekerja paruh waktu di Novotel Banjarmasin Airport pada tahun 2022-2023. Penulis pernah menjadi Anggota Koperasi Mahasiswa Faperta ULM periode 2022-2023. Penulis pernah mengikuti organisasi sebagai Magang Kesekretariatan Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPROTEKTAN) periode tahun 2022-2023. Penulis pernah menjadi Asisten Dosen Dasar Proteksi Tanaman tahun 2023 dan 2025. Penulis pernah mengikuti organisasi sebagai Anggota Kominfo Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPROTEKTAN) periode tahun 2023-2024. Penulis pernah menjadi Asisten Dosen Pengelolaan Terpadu Hama dan Penyakit Tanaman Tahun 2025. Penulis melaksanakan KKN MAGANG MBKM pada bulan Juli-September 2025 di Sungai Puting, Kecamatan Candi Laras Utara, Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan dan tempat MAGANG di Dinas Pertanian Candi Laras Utara. Menjadi Pemakalah Seminar Nasional di Universitas Abdurachman Saleh Situbondo.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah menganugerahkan nikmat kesuksesan dan kelancaran sehingga saya dapat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Uji Antagonis *Trichoderma* sp. dan *Bacillus* sp. dari Berbagai Tanah Perakaran Tanaman Terhadap Pertumbuhan *Pestalotiopsis* sp. Penyebab Penyakit Bercak Daun Bibit Kelapa Sawit Secara *In Vitro*" 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 Prof. Dr. Ir. Ismed Setya Budi, M. S., IPM. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan arahan dan masukan dalam penyelesaian penulisan skripsi ini. Prof. Dr. Ir. Mariana, M. P. sebagai motivator sekaligus ruang cerita keluh kesah penulis. Saran dan kritikan beliau sangat membangun semangat penulis dalam pengerjaan skripsi ini. Ketua Jurusan, Sekretaris Jurusan dan seluruh Staf serta Dosen Jurusan HPT atas segala ilmu, saran dan bimbingan kepada penulis dalam menjalankan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih kepada kedua orang tua saya, saya yang telah mendukung secara materi dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Semua teman-teman kuliah khususnya anggota grub Freak people yaitu Salma, Aulia, Anas, Abi, Dea dan Delfi yang telah memberikan semangat, temen membantu mencari sample Dimas, temen seperjuangan skripsi Nada, Nanda dan Yanti, Besti forever Lalat dan Iki. Kepada diri sendiri, Ismail Raditta. Kamu sadar dirimu banyak kurangnya tetapi kamu memilih untuk mengusahakannya terimakasih telah bertahan sejauh ini. Luka yang membekas diingatan tetapi harus mengiklaskan meski tidak jarang merasa putus asa ketika apa yang diinginkan tidak sesuai harapan, semoga yang didoakan tersegerakan. Terimakasih juga telah menyelesaikannya dengan baik dan semaksimal mungkin. Tetaplah menjadi pribadi yang kuat, usaha dan selalu berdoa. Menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam pembuatan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun, semoga, skripsi ini bermanfaat bagi saya dan orang lain.

Banjarbaru, 07 Mei 2026



Ismail Raditta

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	i
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR LAMPIRAN	iii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang.....	1
Rumusan Masalah.....	2
Hipotesis.....	2
Tujuan Penelitian	2
Manfaat Penelitian	2
METODE PENELITIAN.....	3
Waktu dan Tempat Penelitian	3
Bahan dan Alat.....	3
Bahan	3
Alat	3
Rancangan Penelitian	3
Persiapan Penelitian	3
Sterilisasi Alat	3
Pembuatan Media <i>Potato Dextrose Agar</i> (PDA)	4
Pembuatan Media <i>Nutrient Agar</i> (NA).....	4
Pembuatan Media kubus	4
Pelaksanaan Penelitian	4
Isolasi, Pemurnian dan Identifikasi <i>Trichoderma</i> sp	4
Isolasi, Pemurnian dan Identifikasi <i>Bacillus</i> sp.....	5
Uji Gram dengan KOH 3%.....	5
Pemurnian Isolat dan Identifikasi <i>Pestalotiopsis</i> sp.....	5
Uji Patogenisitas.....	5
Uji Antagonis terhadap Patogen <i>Pestalotiopsis</i> sp.....	6
Variabel Pengamatan.....	6
Analisis Data.....	8
HASIL DAN PEMBAHASAN	9
Identifikasi Morfologi <i>Trichoderma</i> sp	9
Identifikasi Morfologi <i>Bacillus</i> sp	10
Identifikasi Morfologi <i>Pestalotiopsis</i> sp	11
Uji Patogenisitas	12
Uji Antagonis <i>Trichoderma</i> sp. terhadap <i>Pestalotiopsis</i> sp.....	12
Uji Antagonis <i>Bacillus</i> sp. terhadap <i>Pestalotiopsis</i> sp	14
KESIMPULAN DAN SARAN	16
Kesimpulan.....	16
Saran.....	16
DAFTAR PUSTAKA.....	17
LAMPIRAN	22

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Analisis data.....	8
2.	Persentase daya hambat <i>Trichoderma</i> sp. terhadap <i>Pestalotiopsis</i> sp.....	12
3.	Mekanisme antagonis <i>Trichoderma</i> sp. terhadap <i>Pestalotiopsis</i> sp.....	13
4.	Persentase daya hambat <i>Bacillus</i> sp. terhadap <i>Pestalotiopsis</i> sp.....	14

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Skema uji antagonis dengan metode <i>Dual Culture</i> T= Antagonis <i>Trichoderma</i> sp. dan R1, R2 = Patogen <i>Pestalotiopsis</i> sp.....	7
2.	Skema uji antagonis dengan metode <i>Dual Culture</i> A= Patogen <i>Pestalotiopsis</i> sp dan B = Antagonis <i>Bacillus</i> sp	8
3.	Morfologi makroskopis <i>Trichoderma</i> sp. asal tanah perakaran tanaman (A) Bambu (B) Kelapa Sawit (C) Rumput gajah.....	9
4.	Morfologi mikroskopis <i>Trichoderma</i> sp. asal tanah perakaran tanaman (A) Bambu (B) Kelapa Sawit (C) Rumput Gajah	10
5.	Morfologi makroskopis <i>Bacillus</i> sp. asal tanah perakaran tanaman (A) Bambu (B) Kelapa Sawit C. Rumput Gajah.....	11
6.	Morfologi <i>Pestalotiopsis</i> sp. (A) Makroskopis (B) Hifa (C) Konidia	11
7.	Uji patogenesisitas <i>Pestalotiopsis</i> sp. (A) <i>Pestalotiopsis</i> sp. (B) Kontrol.....	12
8.	Mekanisme antagonis <i>Trichoderma</i> sp. terhadap <i>Pestalotiopsis</i> sp. (A) Kompetisi (B) Antibiosis.....	14
9.	Mekanisme antagonis <i>Trichoderma</i> sp. terhadap <i>Pestalotiopsis</i> sp. (A) Parasitisme (B) Lisis	14
10.	Mekanisme antagonis <i>Bacillus</i> sp. terhadap <i>Pestalotiopsis</i> sp. Berupa antibiosis	15

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Dokumentasi penelitian	22
2.	Jadwal penelitian	24
3.	Hasil uji kehomogenan ragam (Uji Barlett) <i>Trichoderma</i> sp.....	25
4.	Hasil uji <i>Analysis of Variance</i> (ANOVA) <i>Trichoderma</i> sp	25
5.	Hasil uji kehomogenan ragam (Uji Barlett) <i>Bacillus</i> sp.	26
6.	Hasil uji <i>Analysis of Variance</i> (ANOVA) <i>Bacillus</i> sp.....	26
7.	Hasil uji <i>Duncan Multiple Range Test</i> (DMRT) <i>Trichoderma</i> sp	27
8.	Hasil uji <i>Duncan Multiple Range Test</i> (DMRT) <i>Bacillus</i> sp.....	27