

**UJI ANTAGONIS *Streptomyces* sp. TERHADAP PERTUMBUHAN  
*Pestalotiopsis* sp. PENYEBAB PENYAKIT GUGUR  
DAUN KARET SECARA *IN VITRO***



**DWINA ALIF' ATIA**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2025**

**UJI ANTAGONIS *Streptomyces* sp. TERHADAP PERTUMBUHAN  
*Pestalotiopsis* sp. PENYEBAB PENYAKIT GUGUR  
DAUN KARET SECARA *IN VITRO***

Oleh

DWINA ALIF' ATIA  
NIM: 2110517320009

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  
2025**

## RINGKASAN

**DWINA ALIF' ATIA.** Uji Antagonis *Streptomyces* sp. Terhadap Pertumbuhan *Pestalotiopsis* sp. Penyebab Penyakit Gugur Daun Karet Secara *In Vitro*, dibimbing oleh Ismed Setya Budi.

Tanaman karet memiliki nilai produksi relatif tinggi di Indonesia, tetapi akhir-akhir ini produktivitasnya mengalami penurunan dan mengakibatkan kerugian yang cukup besar. Hal ini terjadi karena adanya beberapa faktor salah satunya serangan penyakit gugur daun karet yang disebabkan oleh *Pestalotiopsis* sp.. Berbagai alternatif pengendalian telah dilakukan untuk menanggulangi penyakit gugur daun karet tetapi perlu dicari pengendalian yang ramah lingkungan, dan mudah didapat. Pengendalian biologis dengan memanfaatkan mikroorganisme antagonis seperti *Streptomyces* sp., *Trichoderma* sp., dan *Bacillus* sp. sering dilakukan dan dinilai sebagai pengendalian alternatif yang ramah lingkungan. Namun, pengendalian menggunakan agens antagonis *Streptomyces* sp. belum pernah dilakukan dalam mengendalikan penyakit gugur daun karet yang disebabkan oleh *Pestalotiopsis* sp. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan *Streptomyces* sp. dalam menghambat pertumbuhan *Pestalotiopsis* sp. penyebab gugur daun karet secara *in vitro*. Metode penelitian yang dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu 3 isolat *Streptomyces* sp. dari lokasi yang berbeda dan 1 kontrol) dan setiap perlakuan terdiri atas 5 ulangan. Pengujian dilakukan dengan metode *dual culture*.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa isolat *Streptomyces* sp. dari lahan asal Tajau Landung menunjukkan daya hambat tertinggi terhadap *Pestalotiopsis* sp. dengan persentase 50,66% serta menghasilkan zona bening (antibiosis) yang diduga karena isolat *Streptomyces* sp. mampu menghasilkan senyawa hidrolit seperti kitinase akan mendegradasi dinding sel cendawan, sehingga cendawan tidak dapat tumbuh secara normal, terjadi perubahan permeabilitas sel, menghambat kerja enzim yang berperan dalam pertumbuhan patogen, mengganggu sintesis protein dan asam nukleat. Isolat perbanyakan asal Gudang Hiran dan perbanyakan isolat asal Puntik menghambat pertumbuhan tetapi dengan efektivitas lebih rendah 30,88% dan 23,98%. Uji mekanisme menunjukkan isolat asal Tajau Landung bekerja melalui antibiosis, sedangkan isolat asal Gudang Hiran dan isolat asal Puntik menghasilkan mekanisme *overgrowth* dengan tumbuhnya hifa pada bagian atas bakteri *Streptomyces* sp. dan mengalami kerusakan seperti, hifa menjadi keriting serta terjadinya pembengkakan hifa. Hal ini diduga diakibatkan oleh adanya senyawa yang dihasilkan bakteri *Streptomyces* sp. yang mengakibatkan defisit nutrisi sehingga mempengaruhi perkembangan hifa menjadi tidak normal.

Hasil dari inokulasi isolat asal Tajau Landung pada bibit karet menunjukkan adanya peningkatan pada tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat tanaman dibanding kontrol. Hal ini diduga kelompok mikroba Aktinomicetes seperti *Streptomyces* sp. memiliki kemampuan dalam mensintesis dan mampu meningkatkan konsentrasi beberapa hormon tanaman (asam giberelin, IAA, etilen, dan sitokin), fiksasi nitrogen asimbiotik, serta melarutkan fosfat, mineral serta mampu menghasilkan beberapa enzim yakni lipase, selulase, kitinase, protease, serta glukonase dan asam indol asetat. Diduga aplikasi Actinomycetes pada area rhizosfer tanaman akan dapat meningkatkan total P dan N tersedia, serta kandungan C organik.

Saran penelitian lebih lanjut perlu dilakukannya penelitian mengenai potensi *Streptomyces* sp. asal Tajau Landung dalam menghambat pertumbuhan *Pestalotiopsis* sp. penyebab penyakit gugur daun karet secara *in vivo*, juga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait senyawa yang dihasilkan oleh *Streptomyces* sp. yang mampu memacu pertumbuhan tanaman.

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Uji Antagonis *Streptomyces* sp. terhadap pertumbuhan *Pestalotiopsis* sp. penyebab penyakit gugur daun karet secara *in vitro*

Nama : Dwina Alif' Atia

NIM : 2110517320009

Program Studi : Proteksi Tanaman

Diketahui oleh:  
Koordinator Program Studi  
Proteksi Tanaman,

Menyetujui:  
Dosen Pembimbing,



Dr. Ir. Yusfiadi Marsuni, M.Si  
NIP. 196509131993031002



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

Tanggal lulus : 2 Juni 2025

## RIWAYAT HIDUP



**Dwina Alif' Atia.** Penulis lahir pada tanggal 23 Januari 2003 di Banjarmasin. Penulis merupakan anak kedua dari 4 bersaudara dari pasangan Nugroho Wijanardi dan Noor Hayati. Penulis mengawali pendidikan di SDN Telaga Biru 5 Banjarmasin pada tahun 2009 dan lulus pada tahun 2015, kemudian melanjutkan pendidikan ke SMPN 2 Banjarmasin yang lulus pada tahun 2018, selanjutnya meneruskan pendidikan ke Man 3 Banjarmasin, dan lulus pada tahun 2021. Pada tahun 2021 penulis melanjutkan pendidikan di Prodi Proteksi Tanaman, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat di Banjarbaru.

Selama menempuh pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, penulis aktif dalam perkuliahan serta mengikuti kegiatan berorganisasi, turut berpartisipasi dalam kegiatan HIMAPROTEKTAN dan menjadi anggota magang HIMAPROTEKTAN. Selama penulis berkuliah di Fakultas Pertanian penulis juga mengikuti kegiatan KKN (Kuliah Kerja Nyata) di Jorong, Tanah Laut, Kalimantan Selatan dan Magang di PT. Bangun Kalimantan yang merupakan perusahaan sawit besar di Jorong, Tanah Laut selama kurang 45 hari. Penulis pernah menjadi asisten mata kuliah Mikologi Pertanian, Ilmu Penyakit Tumbuhan, Hama dan Penyakit Pasca Panen, Pestisida dan Teknik Aplikasi, dan Pengantar Ketahanan Terhadap OPT. Penulis juga mengikuti kegiatan seperti pelatihan traktor dan drone, melaksanakan kegiatan Praktek Kerja Lapang (PKL) serta pemberian materi mengenai agens hayati *Tricoderma* sp. sebagai alternatif pengendalian, Juara 1 dalam kompetisi lomba kewirausahaan dan pada bulan Mei 2025 mengikuti International Seminar on Plant Protection University of Bengkulu Special Edition From Austalian Centre for Internasional Agriculture Research (ACIAR).

## UCAPAN TERIMAKASIH

Segala puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Antagonis *Streptomyces* sp. Terhadap Pertumbuhan *Pestalotiopsis* sp. Penyebab Penyakit Gugur Daun Secara *In Vitro*”. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini memiliki banyak kendala namun berkat doa, dukungan, bantuan dari berbagai pihak serta berkah dari Allah SWT. Untuk itu Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Ismed Setya Budi, MS., IPM selaku dosen pembimbing yang telah memberikan nasehat, bimbingan, dukungan, dan pengalaman yang bermanfaat selama pembuatan skripsi ini.
2. Bapak Nugroho Wijanardi dan Ibu Noor Hayati yang telah membesarkan penulis dengan penuh kasih sayang serta selalu memberikan doa, dan dukungan sehingga penulis berhasil menyelesaikan pendidikan untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian.
3. Nenek Tersayang yang berperan penting dalam hidup penulis, yang memberikan banyak hal dan pelajaran baru penulis, serta senantiasa memberikan dukungan yang tiada batasnya.
4. Kakak Tercinta Utami Widyani yang selalu ada untuk penulis dalam menyelesaikan kendala dalam penulisan skripsi serta memberikan dukungan kepada penulis.
5. Sahabat-sahabat hebat yang menemani Benvica Regita Cahyani, Salsabila Dryviolla, dan Muhammad Iqbal Hanafi yang masih berjalan beriringan bersama penulis hingga detik ini, yang sepenuhnya memberikan dukungan, semangat dan setia menjadi pendengar yang baik untuk penulis.
6. Teman perkuliahan terutama Ananda Melko Dayando Tiwow dan kawan-kawannya serta teman-teman Mariatul Kiftiah, Siti Maulida, Marcella Noor Asy Syifa, Ade Tia Delavita, Rahma Maulidina Putri Sahida, Noor Anisa dan teman-teman HPT angkatan 21 yang sudah membuat masa-masa perkuliahan penulis menjadi sangat menyenangkan, dan menciptakan momen-momen baru penulis.
7. Orang yang penulis cintai Sarif Rahman S, yang sudah menjadi sosok rumah yang selama ini penulis cari. Sedikit banyaknya terimakasih telah berkontribusi dalam penulisan skripsi, meluangkan baik tenaga, waktu, serta bertukar pikiran dengan penulis dan senantiasa sabar menghadapi sikap dan suasana hati penulis. Terimakasih banyak sudah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis.
8. Juga kepada diri penulis sendiri Dwina Alif<sup>o</sup> Atia untuk perjalanan panjang yang sudah di tempuh sampai detik ini, terimakasih sudah mau memperjuangkan gelar ini dengan baik, walaupun belum sempurna sepenuhnya semoga penulis memiliki banyak cara untuk terus merayakan dirinya sendiri dan memberikan apresiasi untuk pencapaian-pencapaian yang telah dia capai.

Besar harapan penulis semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin.

Banjarbaru, 2 Juni 2025

Dwina Alif<sup>o</sup> Atia

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
DAFTAR ISI .....	i
DAFTAR TABEL .....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	iii
DAFTAR LAMPIRAN .....	iv
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang .....	2
Rumusan Masalah.....	2
Hipotesis.....	2
Tujuan.....	2
Manfaat Penelitian .....	3
BAHAN DAN METODE.....	4
Bahan dan Alat .....	4
Bahan.....	4
Alat .....	4
Waktu dan Tempat .....	4
Persiapan Penelitian .....	5
Sterilisasi Alat.....	5
Pembuatan Media YMA .....	5
Pembuatan Media PDA .....	5
Pelaksanaan Penelitian .....	5
Peremajaan <i>Streptomyces</i> sp. ....	5
Isolasi Daun Karet. ....	5
Pemurnian Cendawa <i>Pestalotiopsis</i> sp. ....	6
Pembuatan Media Kubus. ....	6
Konfirmasi <i>Pestalotiopsis</i> sp. ....	6
Uji Antagonis Isolat <i>Streptomyces</i> sp. Terhadap <i>Pestalotiopsis</i> sp. ....	6
Inokulasi Antagonis Secara <i>In vivo</i> . ....	7
Analisis Data .....	7
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	8
Hasil .....	8
Pembahasan .....	13
KESIMPULAN DAN SARAN .....	16
Kesimpulan.....	16
Saran .....	16
DAFTAR PUSTAKA .....	17
LAMPIRAN .....	19

## DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Perlakuan Berdasarkan Isolat .....	4
2.	Pengambilan Sampel .....	8
3.	Hasil Persentase Daya Hambat Bakteri <i>Streptomyces</i> sp. Terhadap Pertumbuhan <i>Pestalotiopsis</i> sp. ....	11
4.	Hasil Uji Antibiosis .....	11
5.	Mekanisme Pengendalian Bakteri <i>Streptomyces</i> sp. ....	12
6.	Hasil Inokulasi <i>Streptomyces</i> sp. Kode Isolat Tajau Landung Pada Tanaman Karet Dapat Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman. ....	12

## DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Cara Pengukuran Daya Hambat .....	7
2.	Pengambilan Sampel dan Isolasi Daun Karet.....	8
3.	Hasil dari Isolasi Daun karet.....	9
4.	Hasil Isolasi dari Permurnian .....	10
5.	Karakteristik Isolat <i>Pestalotiopsis sp.</i> .....	10
6.	Hasil Uji Daya Hambat <i>Streptomyces sp.</i> .....	11
7.	Mekanisme Pengendalian <i>Overgrowth</i> .....	12

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Skema Penelitian .....	19
2. Analisis Data Uji Daya Hambat .....	20
3. Dokumentasi Penelitian .....	21