

**POTENSI *Streptomyces* spp. DARI RHIZOSFER *Avicennia marina*
SEBAGAI PENGENDALI PENYAKIT HAWAR DAUN BAKTERI PADA
TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)**

SKRIPSI



**Diajukan Oleh :
AZZURA TALITHA MAULIDYA IRAWAN
NPM. 21025010148**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2026**

**POTENSI *Streptomyces* spp. DARI RHIZOSFER *Avicennia marina*
SEBAGAI PENGENDALI PENYAKIT HAWAR DAUN BAKTERI PADA
TANAMAN RADI (*Oryza sativa* L.)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dan Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Program Studi Agroteknologi**



**Diajukan Oleh :
AZZURA TALITHA MAULIDYA IRAWAN
NPM. 21025010148**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

POTENSI *Streptomyces* spp. DARI RHIZOSFER *Avicennia marina*
SEBAGAI PENGENDALI PENYAKIT HAWAR DAUN BAKTERI PADA
TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)

Diajukan Oleh :
AZZURA TALITHA MAULIDYA IRAWAN
NPM. 21025010148

Diterima dan Disetujui
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping


Prof. Dr. Ir. Yenny Wuryandari, M.P.
NIP. 19660114 199203 2001


Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P.
NIP. 19660509 199203 1001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

Koordinator Program Studi S1
Agroteknologi


Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P.
NIP. 19631208 199003 2001


Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P.
NIP. 19660509 199203 1001

LEMBAR PENGESAHAN

POTENSI *Streptomyces* spp. DARI RHIZOSFER *Avicennia marina*
SEBAGAI PENGENDALI PENYAKIT HAWAR DAUN BAKTERI PADA
TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)

Diajukan Oleh :
AZZURA TALITHA MAULIDYA IRAWAN
NPM. 21025010148

Telah Direvisi pada tanggal
01 September 2026

Skripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping

Prof. Dr. Ir. Yenny Wuryandari, M.P.
NIP. 19660114 199203 2001

Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P.
NIP. 19660509 199203 1001

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Azzura Talitha Maulidya Irawan

NPM : 21025010148

Program : Sarjana (S1)

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang atau lembaga lain, kecuali yang secara tertulis di sitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila di kemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 01 September 2026

Yang membuat pernyataan



Azzura Talitha Maulidya Irawan

NPM. 21025010148

**POTENSI *Streptomyces* SPP. DARI RHIZOSFER *Avicennia marina*
SEBAGAI PENGENDALI PENYAKIT HAWAR DAUN BAKTERI PADA
TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)**

Azzura Talitha Maulidya Irawan, Yenny Wuryandari, Tri Mujoko

Email : yennywuryandari@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi tiga isolat *Streptomyces* spp. yang berasal dari rhizosfer *Avicennia marina* dalam menghambat perkembangan penyakit HDB secara *in vivo* serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman. Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap faktorial dengan faktor pertama isolat *Streptomyces* spp. (St8, St9, dan St19) dan faktor kedua dosis aplikasi (5 ml, 10 ml, dan 15 ml/tanaman). Data primer kemudian dianalisis dengan ANOVA dengan taraf signifikansi 5%. Hasil uji antagonis *in vivo* menunjukkan bahwa aplikasi isolat St19 dosis 5ml/tanaman mampu menunda masa inkubasi *X. oryzae* selama 1.1 hari, namun belum mampu menekan intensitas penyakit HDB. Perlakuan yang sama juga mempengaruhi jumlah anakan tanaman padi hingga 13,6 anakan pada 56 HST, namun tidak mempengaruhi tinggi tanaman padi. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa terdapat ketidaksesuaian antara hasil uji secara *in vitro* dan *in vivo*. Potensi isolat *Streptomyces* spp. yang diujikan masih sangat terbatas, namun terdapat pengaruh nyata terhadap masa inkubasi dan jumlah anakan.

Kata Kunci: hawar daun bakteri, *Streptomyces* spp., pengendalian hayati, padi (*Oryza sativa* L.), *Avicennia marina*

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the potential of three Streptomyces spp. isolates derived from the rhizosphere of Avicennia marina to inhibit the development of BLB in vivo assay and their impact on plant growth. The study employed a factorial CRD, with the first factor being the Streptomyces spp. isolates (St8, St9, and St19) and the second factor being the dosage of application (5 ml, 10 ml, and 15 ml/plant). Primary data were analyzed using ANOVA at a 5% significance level. In vivo antagonism assay results showed that applying isolate St19 at a dosage of 5 ml/plant delayed the incubation period of X. oryzae by 1.1 days but failed to suppress BLB disease intensity. This treatment also influenced the number of rice tillers, resulting in 13.6 tillers at 56 DAT, though it did not affect rice plant height. The study concludes that there is a discrepancy between the in vitro and in vivo assay results. While the potential of the tested Streptomyces spp. isolates remains limited, they did exert a significant influence on the incubation period and the number of tillers.

Keywords: bacterial leaf blight, *Streptomyces* spp., biological control, rice (*Oryza sativa* L.), *Avicennia marina*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Potensi *Streptomyces* spp. dari Rhizosfer *Avicennia marina* Sebagai Pengendali Penyakit Hawar Daun Bakteri pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)”. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Yenny Wuryandari, MP. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah bersedia mencurahkan waktu, tenaga, dan ilmu pengetahuannya untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi.
2. Dr. Ir. Tri Mujoko, MP. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah bersedia mencurahkan waktu, tenaga, dan ilmu pengetahuannya untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi.
3. Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, MP. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Dr. Ir. Tri Mujoko, MP. selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Orang tua beserta keluarga yang telah memberikan dukungan baik dalam segi moral, material, tenaga, arahan, doa, dan kasih sayang kepada penulis.
6. Teman-teman, sahabat, dan semua pihak yang telah mencurahkan bantuan berupa masukan, dukungan, dan validasi secara emosional kepada penulis.
7. AYL yang telah memberikan dukungan dari segala sisi serta mencurahkan doa, arahan, dan kasih sayang kepada penulis.

Penyusunan skripsi mungkin masih ada kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membantu penyempurnaan penulisan berikutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dalam menambah ilmu, pengetahuan, serta wawasan.

Surabaya, April 2026

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tanaman Padi	6
2.1.1. Produksi Padi di Indonesia	6
2.2. Penyakit Hawar Daun Bakteri	7
2.2.1. Arti Penting	7
2.2.2. Gejala dan Tanda Penyakit Hawar Daun Bakteri	8
2.3. Patogen Penyebab Penyakit.....	9
2.3.1. Klasifikasi dan Morfologi <i>Xanthomonas oryzae</i>	9
2.3.2. Bioekologi <i>Xanthomonas oryzae</i>	10
2.3.3. Pengendalian Hayati terhadap <i>Xanthomonas oryzae</i>	11
2.4. <i>Streptomyces</i> spp.	11
2.4.1. Klasifikasi dan Morfologi <i>Streptomyces</i> spp.....	11
2.4.2. Bioekologi <i>Streptomyces</i> spp.	12
2.4.3. Mekanisme Kerja <i>Streptomyces</i> spp.....	13
2.5. Rhizosfer Mangrove <i>Avicennia marina</i>	14
2.6. Hipotesis	16
III. METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2. Alat dan Bahan	17

3.3. Rancangan Penelitian	17
3.4. Persiapan Penelitian	18
3.4.1. Sterilisasi Alat dan Bahan	18
3.4.2. Pembuatan Media	18
3.4.3. Persiapan Isolat	19
3.4.4. Pembuatan Suspensi <i>Streptomyces</i> spp. dan <i>X. oryzae</i>	20
3.4.5. Perhitungan Koloni <i>Streptomyces</i> spp.	20
3.4.6. Uji Patogenisitas.....	21
3.5. Pelaksanaan Penelitian	21
3.5.1. Uji Antagonis <i>Streptomyces</i> spp. Secara <i>In Vivo</i>	21
3.6. Variabel Pengamatan	22
3.6.1. Masa Inkubasi	22
3.6.2. Intensitas Penyakit.....	22
3.6.3. Tinggi Tanaman	22
3.6.4. Jumlah Anakan	23
3.6.5. Analisis Data	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Identifikasi Isolat <i>Streptomyces</i> spp.	24
4.2. Identifikasi Bakteri <i>Xanthomonas oryzae</i>	25
4.3. Hasil Uji Patogenisitas	26
4.3. Hasil Uji Antagonis <i>Streptomyces</i> spp. secara <i>In Vivo</i>	27
4.3.1. Masa Inkubasi	27
4.3.2. Intensitas Penyakit.....	29
4.4. Pertumbuhan Tanaman	32
4.4.1. Tinggi Tanaman	32
4.4.2. Jumlah Anakan	34
V. KESIMPULAN	37
5.1. Kesimpulan.....	37
5.2. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
	<u>Teks</u>	
Tabel 4. 1.	Masa Inkubasi <i>Xanthomonas oryzae</i> pada Tanaman Padi.....	28
Tabel 4. 2.	Intensitas Penyakit Hawar Daun Bakteri pada Tanaman Padi	30
Tabel 4. 3.	Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Padi pada Beberapa Perlakuan ...	33
Tabel 4. 4.	Hasil Pengamatan Jumlah Anakan Tanaman Padi	35

Lampiran

Tabel Lampiran 1.	Uji ANOVA Masa Inkubasi.....	46
Tabel Lampiran 2.	Uji BNJ Masa Inkubasi.....	46
Tabel Lampiran 3.	Uji ANOVA Intensitas Penyakit 42 HST.....	47
Tabel Lampiran 4.	Uji BNJ Intensitas Penyakit 42 HST.....	47
Tabel Lampiran 5.	Uji ANOVA Intensitas Penyakit 49 HST.....	48
Tabel Lampiran 6.	Uji BNJ Intensitas Penyakit 49 HST.....	48
Tabel Lampiran 7.	Uji ANOVA Intensitas Penyakit 56 HST.....	49
Tabel Lampiran 8.	Uji BNJ Intensitas Penyakit 56 HST.....	49
Tabel Lampiran 9.	Uji ANOVA Tinggi Tanaman 7 HST.....	50
Tabel Lampiran 10.	Uji BNJ Tinggi Tanaman 7 HST.....	50
Tabel Lampiran 11.	Uji ANOVA Tinggi Tanaman 14 HST.....	51
Tabel Lampiran 12.	Uji BNJ Tinggi Tanaman 14 HST.....	51
Tabel Lampiran 13.	Uji ANOVA Tinggi Tanaman 21 HST.....	52
Tabel Lampiran 14.	Uji BNJ Tinggi Tanaman 21 HST.....	52
Tabel Lampiran 15.	Uji ANOVA Tinggi Tanaman 28 HST.....	53
Tabel Lampiran 16.	Uji BNJ Tinggi Tanaman 28 HST.....	53
Tabel Lampiran 17.	Uji ANOVA Tinggi Tanaman 35 HST.....	54
Tabel Lampiran 18.	Uji BNJ Tinggi Tanaman 35 HST.....	54

Tabel Lampiran 19. Uji ANOVA Tinggi Tanaman 42 HST.....	55
Tabel Lampiran 20. Uji BNJ Tinggi Tanaman 42 HST.....	55
Tabel Lampiran 21. Uji ANOVA Tinggi Tanaman 49 HST.....	56
Tabel Lampiran 22. Uji BNJ Tinggi Tanaman 49 HST.....	56
Tabel Lampiran 23. Uji ANOVA Tinggi Tanaman 56 HST.....	57
Tabel Lampiran 24. Uji BNJ Tinggi Tanaman 56 HST.....	57
Tabel Lampiran 25. Uji ANOVA Jumlah Anakan 7 HST.....	58
Tabel Lampiran 26. Uji BNJ Jumlah Anakan 7 HST.....	58
Tabel Lampiran 27. Uji ANOVA Jumlah Anakan 14 HST.....	59
Tabel Lampiran 28. Uji BNJ Jumlah Anakan 14 HST.....	59
Tabel Lampiran 29. Uji ANOVA Jumlah Anakan 21 HST.....	60
Tabel Lampiran 30. Uji BNJ Jumlah Anakan 21 HST.....	60
Tabel Lampiran 31. Uji ANOVA Jumlah Anakan 28 HST.....	61
Tabel Lampiran 32. Uji BNJ Jumlah Anakan 28 HST.....	61
Tabel Lampiran 33. Uji ANOVA Jumlah Anakan 35 HST.....	62
Tabel Lampiran 34. Uji BNJ Jumlah Anakan 35 HST.....	62
Tabel Lampiran 35. Uji ANOVA Jumlah Anakan 42 HST.....	63
Tabel Lampiran 36. Uji BNJ Jumlah Anakan 42 HST.....	63
Tabel Lampiran 37. Uji ANOVA Jumlah Anakan 49 HST.....	64
Tabel Lampiran 38. Uji BNJ Jumlah Anakan 49 HST.....	64
Tabel Lampiran 39. Uji ANOVA Jumlah Anakan 56 HST.....	65
Tabel Lampiran 40. Uji BNJ Jumlah Anakan 56 HST.....	65

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
Gambar 2. 1.	Gejala Hawar Daun Bakteri pada Tanaman Padi	8
Gambar 2. 2.	Morfologi Bakteri Patogen <i>Xanthomonas oryzae</i>	10
Gambar 2. 3.	Morfologi Koloni <i>Streptomyces</i> spp.....	12
Gambar 2. 4	Hasil Uji Antagonis Secara <i>In Vitro</i> <i>Streptomyces</i> spp.....	15
Gambar 3. 1	Denah Rancangan Uji <i>In Vivo</i>	18
Gambar 4. 1.	Koloni <i>Streptomyces</i> spp. Isolat St8, St9, dan St19	24
Gambar 4. 2.	Sel <i>Streptomyces</i> spp. pada Perbesaran 100x	25
Gambar 4. 3.	Identifikasi Koloni Bakteri Patogen <i>Xanthomonas oryzae</i>	26
Gambar 4. 4.	Gejala Hawar Daun Bakteri Hasil Uji Patogenisitas.....	27
Gambar 4. 5.	Gejala Hawar Daun Bakteri pada Tanaman Padi	29
Gambar 4. 6.	Tinggi Tanaman Padi pada 28 HST	32
Gambar 4. 7.	Jumlah Anakan Tanaman Padi 49 HST	34

Lampiran

Gambar Lampiran 1.	Peremajaan Isolat <i>Streptomyces</i> spp.....	44
Gambar Lampiran 2.	Pembuatan Suspensi.....	44
Gambar Lampiran 3.	Perhitungan Koloni <i>Streptomyces</i> spp.....	44
Gambar Lampiran 4.	Uji Antagonis <i>Streptomyces</i> spp. secara <i>In Vivo</i>	45
Gambar Lampiran 5.	Lahan Pelaksanaan Penelitian.....	45