

**EKSPLORASI DAN PENGUJIAN BAKTERI ANTAGONIS *Streptomyces*
sp. DARI LAHAN GAMBUT TERHADAP JAMUR *Bipolaris* sp.
PENYEBAB PENYAKIT BERCAK DAUN PADA TANAMAN TEBU**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional
Veteran Jawa Timur**



OLEH:

JAMALUDDIN

18025010122

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

EKSPLORASI DAN PENGUJIAN BAKTERI ANTAGONIS *Streptomyces*
sp. PADA LAHAN GAMBUT TERHADAP JAMUR *Bipolaris* sp.
PENYEBAB PENYAKIT BERCAK DAUN PADA TANAMAN TEBU

Oleh :

JAMALUDDIN

NPM: 18025010122

Diterima dan Disetujui

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


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


Dr. Ir. Penta Survaminarsih, M.P.
NIP. 19600526 198703 2001

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian

Koordinator Bidang Studi
Agroteknologi


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


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

SKRIPSI

**EKSPLORASI DAN PENGUJIAN BAKTERI ANTAGONIS *Streptomyces*
sp. PADA LAHAN GAMBUT TERHADAP JAMUR *Bipolaris* sp.
PENYEBAB PENYAKIT BERCAK DAUN PADA TANAMAN TEBU**

Oleh :

JAMALUDDIN
NPM : 18025010122

Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


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


Dr. Ir. Penta Survaminarsih, M.P.
NIP. 19600526 198703 2001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Berdasarkan Undang – Undang No. 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jamaluddin
NPM : 18025010122
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/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian 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, April 2025



Jamaluddin

NPM. 18025010122

PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, berkat limpahan rahmat dan ridho-Nya, serta kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Eksplorasi dan Pengujian Bakteri Antagonis *Streptomyces* sp. pada Lahan Gambut terhadap Jamur *Bipolaris* sp. penyebab Penyakit Bercak Daun pada Tanaman Tebu” dengan baik. Penyusunan Skripsi ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, melalui tulisan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Tri Mujoko. M.P., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan Skripsi.
2. Dr. Ir. Penta Suryaminarsih, M.P., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan Skripsi.
3. Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P., dan Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P. selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi dan Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Keluarga yang telah membantu dan memberi dorongan doa, semangat dalam setiap proses sampai selesai.
5. Teman-teman Agroteknologi angkatan 2018 yang selalu membantu dan saling memberi semangat, kritik maupun saran.

Skripsi ini disusun untuk menyelesaikan masalah petani tebu yang terkendala oleh penyakit *Bipolaris* sp. dan sebagai syarat kelulusan bagi penulis. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran kepada pembaca agar penulis dapat melakukan penelitian skripsi dengan sebaik-baiknya.

Surabaya, April 2025

Penulis

EKSPLORASI DAN PENGUJIAN BAKTERI ANTAGONIS *Streptomyces* sp. DARI LAHAN GAMBUT TERHADAP JAMUR *Bipolaris* sp. PENYEBAB PENYAKIT BERCAK DAUN PADA TANAMAN TEBU

EXPLORATION AND TESTING OF ANTAGONIST BACTERIA OF Streptomyces sp. FROM PEAT LAND AGAINST FUNGUS Bipolaris sp. CAUSING LEAF SPOT DISEASE IN SUGAR CANE PLANTS

Jamaluddin¹, Tri Mujoko^{2*}, Penta Suryaminarsih², Laksamana Agadhia Raharjo³

1. Mahasiswa, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Dosen Pembimbing, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Alumni, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

*Korespondensi Penulis: trimujoko.agri@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan salah satu tanaman penghasil gula yang saat ini sudah menjadi kebutuhan pokok dan tanaman pokok yang menduduki nomor dua setelah padi. Tebu mayoritas digunakan sebagai bahan dasar pembuatan gula serta Kebutuhan gula lokal melebihi produksi tebu sehingga Indonesia mengimpor gula dari luar negeri. Faktor utama yang mempengaruhi produksi tebu ialah adanya kehadiran hama dan penyakit tanaman tebu salah satunya ialah penyakit bercak daun *Bipolaris* sp. *Bipolaris* sp. mampu menyebabkan bercak pada daun tebu sehingga dapat menghambat produksi fotosintesis dan pada akhirnya pertumbuhan tebu tidak maksimal. Pengendalian utama *Bipolaris* sp. ialah dengan eradikasi atau pembakaran sehingga perlu pengendalian alternatif. *Streptomyces* sp. merupakan bakteri aktinomycetes yang telah dibuktikan mampu mengendalikan berbagai macam jamur patogen. Tujuan penelitian ialah untuk mengetahui potensi *Streptomyces* spp. Yang ditemukan dapat menghambat pertumbuhan *Bipolaris* sp. dalam skala laboratorium (*In vitro*). Hasil yang didapatkan ialah semua 3 isolat *Streptomyces* spp. Yang ditemukan mampu menghambat pertumbuhan *Bipolaris* sp. dengan SP1 sebagai isolat terbaik berdasarkan daya hambat 58% dan uji kitin 3,7%.

Kata kunci : *Bipolaris* sp. *Sugarcane*, *Streptomyces* spp.

ABSTRACT

Abstract : Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) is one of the sugar-producing plants that has now become a staple food and a staple crop that ranks second after rice. Sugarcane is mostly used as a raw material for making sugar and local sugar needs exceed sugarcane production so that Indonesia imports sugar from abroad. The main factor that affects sugarcane production is the presence of pests and diseases of sugarcane plants, one of which is *Bipolaris* sp. *Bipolaris* sp. can cause spots on sugarcane leaves so that it can inhibit photosynthesis production and ultimately sugarcane growth is not optimal. The main control of *Bipolaris* sp. is by

eradication or burning so that alternative control is needed. *Streptomyces* sp. is an actinomycetes bacteria that has been proven to be able to control various types of pathogenic fungi. The purpose of the study was to determine the potential of *Streptomyces* spp. Which was found to be able to inhibit the growth of *Bipolaris* sp. on a laboratory scale (*In vitro*). The results obtained were all 3 isolates of *Streptomyces* spp. Which were found to be able to inhibit the growth of *Bipolaris* sp. with SP1 as the best isolate based on 58% inhibition and 3.7% chitin test.

Keyword : *Bipolaris* sp. Sugarcane, *Streptomyces* spp.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. <i>Bipolaris</i> sp.....	4
2.1.1. Morfologi dan Bioekologi <i>Bipolaris</i> sp. pada Tanaman Tebu	4
2.1.2. Gejala Serangan <i>Bipolaris</i> sp. pada Tanaman Tebu	5
2.2. <i>Streptomyces</i> sp.	6
2.2.1. Morfologi dan Bioekologi <i>Streptomyces</i> sp.....	6
2.2.2. <i>Streptomyces</i> pada Lahan Gambut.....	8
2.2.3. Potensi <i>Streptomyces</i> sp.....	8
2.3. Hipotesis Penelitian	9
III. METODE PENELITIAN	10
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	10
3.2. Alat dan Bahan	10
3.3. Rancangan Percobaan.....	10
3.4. Analisis Data	11
3.5. Pelaksanaan	11
3.5.1. Sterilisasi Alat.....	11

3.5.2. Pembuatan Media.....	11
3.5.3. Eksplorasi <i>Streptomyces</i> sp.....	12
3.5.4. Isolasi dan Pemurnian <i>Streptomyces</i> sp.	12
3.5.5. Identifikasi <i>Streptomyces</i> sp.	13
3.5.6. Perbanyakkan dan Pemurnian <i>Bipolaris</i> sp.	14
3.5.7. Identifikasi <i>Bipolaris</i> sp.....	14
3.6. Parameter Pengamatan	15
3.6.1. Uji Antagonis Isolat <i>Streptomyces</i> sp. terhadap <i>Bipolaris</i> sp.....	15
3.6.2. Uji Kitinase Isolat <i>Streptomyces</i> sp.	15
3.6.3. Uji VOC Isolat <i>Streptomyces</i> sp.	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Eksplorasi dan Isolasi <i>Streptomyces</i> spp.	18
4.2. Peremajaan dan Pemurnian <i>Bipolaris</i> sp.....	20
4.3. Hasil Uji Antagonis <i>Streptomyces</i> spp. Terhadap <i>Bipolaris</i> sp.....	20
4.4. Hasil Uji Kitinase	22
4.5. Hasil Uji <i>Volatile Organic Compound</i> (VOC).....	24
4.6. Pengamatan Mikroskopis Hasil Uji <i>Bipolaris</i> sp.	25
V. SIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Simpulan.....	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
3.1	Rancangan Percobaan	11
4.1	Hasil Pengamatan makroskopis dan mikroskopis <i>Streptomyces</i> spp.....	19

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
2.1	Morfologi <i>Bipolaris</i> sp. secara mikroskopis.	4
2.2	Morfologi <i>Bipolaris</i> sp. secara makroskopis.	4
2.3	Gejala serangan <i>Bipolaris sacchari</i> pada daun tebu	5
2.4	Klorosis daun akibat serangan <i>Bipolaris sacchari</i>	6
2.5	Uji antagonis <i>Streptomyces</i> sp. terhadap <i>Bipolaris sorokinian</i>	8
2.6	Penghambatan pertumbuhan radial <i>B. sorokiniana</i>	9
3.1	Morfologi <i>Bipolaris</i> sp.	14
4.1	Hasil peremajaan <i>Bipolaris</i> sp.	20
4.2	Hasil uji antagonis <i>Streptomyces</i> spp. terhadap <i>Bipolaris</i> sp.	21
4.3	Hasil uji antagonis <i>Streptomyces</i> spp. terhadap <i>Bipolaris</i> sp.	22
4.4	hasil uji kitin <i>Streptomyces</i> spp.	23
4.5	Grafik hasil uji kitinase <i>Streptomyces</i> spp	23
4.6	Grafik hasil uji VOC <i>Streptomyces</i> spp. terhadap <i>Bipolaris</i> sp.	24
4.7	Hasil uji VOC <i>Streptomyces</i> spp. terhadap <i>Bipolaris</i> sp.	25
4.8	Pengamatan mikroskopis hifa abnormal <i>Bipolaris</i> sp.	26