

**POTENSI METABOLIT SEKUNDER *Streptomyces* sp. DALAM
MENGHAMBAT JAMUR *Fusarium* sp. PENYEBAB PENYAKIT MOLER
PADA BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Program Studi Agroteknologi



Diajukan oleh :

INDAH SARI DWI AGUSTIN
NPM : 18025010012

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
SURABAYA
2023**

SKRIPSI

**POTENSI METABOLIT SEKUNDER *Streptomyces* sp. DALAM
MENGHAMBAT JAMUR *Fusarium* sp. PENYEBAB PENYAKIT MOLER
PADA BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

Oleh :

INDAH SARI DWI AGUSTIN
NPM : 18025010012

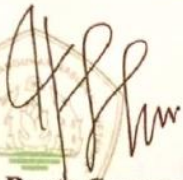
Telah direvisi pada tanggal
27 Januari 2023


**Skrripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelara Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Penta Suryaminarsih, M.P
NIP.19600526 1987303 2001


Dr. Ir. Sri Wiyatiningsih, M.P
NIP. 19661002 199203 2001

LEMBAR PENGESAHAN

**POTENSI METABOLIT SEKUNDER *Streptomyces* sp. DALAM
MENGHAMBAT JAMUR *Fusarium* sp. PENYEBAB PENYAKIT MOLER
PADA BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

Oleh :

INDAH SARI DWI AGUSTIN
NPM : 18025010012

Telah diajukan pada tanggal
27 Januari 2023

**Skripsi Ini Diterima Sebagai Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Penta Suryaminarsih, M.P.
NIP. 19600526 1987303 2001

Dr. Ir. Sri Wiyatiningsih, M.P.
NIP. 19661002 199203 2001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

Koordinator Program Studi
S1 Agroteknologi

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

Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, M.P.
NIP. 19631005 198703 2001

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang-Undang No. 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas No. 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi, maka Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Indah Sari Dwi Agustin
NPM : 18025010012
Program Studi : Agroteknologi
Tahun Akademik : 2018/2019

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

**POTENSI METABOLIT SEKUNDER *Streptomyces* sp. DALAM
MENGHAMBAT JAMUR *Fusarium* sp. PENYEBAB PENYAKIT MOLER
PADA BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.


Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 27 Januari 2023

Yang menyatakan,



Indah Sari Dwi Agustin
NPM: 18025010040



**POTENSI METABOLIT SEKUNDER *Streptomyces* sp. SEBAGAI
BIOPESTISIDA PADA BERBAGAI KOSENTRASI TERHADAP
PENYAKIT MOLER BAWANG MERAH**

*Potential of secondary metabolites *Streptomyces* sp. as a biopesticide in various concentrations against shallot moler disease*

Indah Sari Dwi Agustin¹⁾, Penta Suryaminarsih^{2)*}, Sri Wiyatiningsih³⁾
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN Veteran Jawa Timur
*)Corresponding Author : penta_s@upnjatim.ac.id

ABSTRAK :

Penyakit moler atau layu pada tanaman bawang merah disebabkan oleh jamur *Fusarium* sp. Penyakit ini tergolong penyakit penting pada tanaman bawang merah karena dapat menimbulkan kerusakan hingga 50%. Salah satu upaya untuk mengendalikan penyakit moler adalah dengan menggunakan metabolit sekunder *Streptomyces* sp yang berasal dari lahan bawang merah di Pare-Kediri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi metabolit sekunder *streptomyces* sp. yang mengandung antibiosis penghambat pertumbuhan *Fusarium* sp. pada berbagai konsentrasi terhadap penyakit moler bawang merah. Penelitian menggunakan Rancangan acak lengkap dengan faktor perlakuan konsentrasi metabolit sekunder 5%, 10%, 15% dan 20%. Masing – masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali dan diberikan 5 unit tanaman pada masing – masing ulangan. Pengamatan dilakukan terhadap masa inkubasi, keparahan penyakit serta pertumbuhan vegetative. Parameter pengamatan dilakukan terhadap masa inkubasi, keparahan penyakit, tinggi tanaman dan jumlah daun. Aplikasi metabolit sekunder *Streptomyces* sp.konsentrasi 20% pada semua parameter pengamatan menunjukkan hasil terbaik dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

Kata kunci: antibiosis, *Fusarium* sp, Keparahan penyakit

ABSTRACT:

Moler disease or wilting of shallots caused by the Fusarium sp. The disease classified as an important disease of shallot because inflicts up to 50% damage. One attempt to moler disease control with use secondary metabolite Streptomyces sp. from shallots field in Pare – Kediri. The purpose of research to know potential secondary metabolite Streptomyces sp. which contains antibiotics as inhibitor Fusarium sp. on various concentrations to shallots moler disease. The research use completely randomized design with treatment factor concentrations secondary metabolite 5%, 10%, 15%, 20%. The each treatment repeat 5 times and given 5 unit of plants in each time. The observation were made on the incubation period, disease severity and vegetative growth. The observation parameters were carried out on the incubation period, disease severity, plant height and leaves total. The application of secondary metabolite Streptomyces sp. with a concentration of 20% on all observed parameter showing the best result compared to other treatments.

Keywords : Antibiotics, Fusarium sp., Disease severity.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridhoNya sehingga diberikan kesempatan menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul **“Potensi Metabolit Sekunder *Streptomyces* sp. dalam Menghambat Jamur *Fusarium* sp. Penyebab Penyakit Moler pada Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)”**. Sholawat salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing umatnya menuju jalan yang benar.

Penelitian dan penulisan skripsi ini dapat terselesaikan karena adanya bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Penta Suryaminarsih, MP. selaku dosen pembimbing utama dan Dr. Ir. Sri Wiyatiningsih, MP. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan masukan selama proses penyusunan proposal skripsi ini.

Skripsi ini menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan, manfaat dan metode penelitian potensi yang dimiliki oleh metabolit sekunder *Streptomyces* sp. dalam menghambat penyakit moler pada bawang merah dengan menggunakan perlakuan konsentrasi metabolit sekunder. Perlakuan ini diujikan terhadap jamur *Fusarium* sp. penyebab penyakit moler pada bawang merah secara *in vitro* dan *in vivo*.

Penulis mengharapkan saran perbaikan dan masukan positif untuk penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan informasi yang bermanfaat di bidang pertanian bagi pembaca.

Surabaya, Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tanaman Bawang Merah	6
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Bawang Merah	6
2.1.2 Syarat Tumbuh Bawang Merah	7
2.2 Penyakit Moler.....	8
2.3 <i>Fusarium</i> sp.	10
2.3.1 Klasifikasi dan Morfologi <i>Fusarium</i> sp.....	10
2.3.2 Mekanisme Penyebaran <i>Fusarium</i> sp.	12
2.4 <i>Streptomyces</i> sp.....	12
2.5 Potensi Metabolit Sekunder <i>Streptomyces</i> sp.	15
2.6 Hipotesis	16
III. METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
3.2 Alat dan Bahan.....	17
3.3 Rancangan Percobaan	17
3.3.1 Rancangan Percobaan <i>in vitro</i>	18
3.3.2 Rancangan Percobaan <i>in vivo</i>	19
3.4 Analisis Data.....	20
3.5 Persiapan	20

3.5.1	Sterilisasi Alat.....	20
3.5.2	Pembuatan Media PDA.....	21
3.5.3	Pembuatan Media GNA.....	21
3.5.4	Pembuatan Media EKG	21
3.5.5	Isolasi Jamur <i>Fusarium</i> sp.	22
3.5.6	Pemurnian Jamur <i>Fusarium</i> sp.	22
3.5.7	Eksplorasi dan Isolasi Bakteri <i>Streptomyces</i> sp.....	23
3.5.8	Identifikasi <i>Streptomyces</i> sp.	23
3.5.9	Pemurnian Isolat <i>Streptomyces</i> sp.	24
3.5.10	Perbanyak Isolat <i>Streptomyces</i> sp.....	24
3.5.11	Produksi Metabolit Sekunder	24
3.5.12	Pengujian Potensi Metabolit Sekunder Secara <i>in vitro</i>	25
3.5.13	Pengujian Potensi Metabolit Sekunder Secara <i>in vivo</i>	26
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1	Isolasi dan Pemurnian <i>Streptomyces</i> sp.	28
4.2	Isolasi dan Pemurnian Jamur Patogen <i>Fusarium</i> sp.	29
4.3	Uji Metabolit Sekunder Secara <i>in vitro</i>	30
4.3.1	Daya Hambat Metabolit Sekunder.....	30
4.3.2	Morfologi Hifa <i>Fusarium</i> sp. Secara Mikroskopis	32
4.4	Uji Potensi Metabolit Sekunder terhadap Penyakit Moler	34
4.4.1	Masa Inkubasi	34
4.4.2	Keparahan Penyakit	35
4.4.3	Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah.....	38
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran	41
	DAFTAR PUSTAKA	42
	LAMPIRAN.....	51

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
2.1	Tanaman Bawang Merah.....	6
2.2	Gejala Visual Daun Tanaman Bawang Merah.....	9
2.3	Koloni <i>Fusarium</i> sp.....	11
2.4	Morfologi <i>Fusarium</i> sp.	14
2.5	Koloni <i>Streptomyces</i> sp.....	14
2.6	Pengamatan Mikroskopis <i>Streptomyces</i> sp.	14
3.1	Denah Percobaan <i>in vitro</i>	19
3.2	Denah Percobaan <i>in vivo</i>	20
3.3	Peletakkan Metabolit Sekunder.....	25
4.1	Koloni <i>Streptomyces</i> sp.....	28
4.2	Koloni <i>Fusarium</i> sp.....	29
4.3	Isolat <i>Fusarium</i> sp.....	30
4.4	Uji Antagonis Metabolit Sekunder	30
4.5	Bentuk Hifa Abnormal <i>Fusarium</i> sp.....	33
4.6	Gejala Penyakit Moler	34
4.7	Grafik Rata – Rata Keparahan Penyakit.....	36
4.8	Grafik Rata – Rata Tinggi Tanaman	38
4.9	Grafik Rata – Rata Jumlah Daun.....	39

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
4.1	Rata – Rata Daya Hambat	31
4.2	Pengaruh Metabolit Sekunder	35

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
Lampiran 1.	Analisis Sidik Ragam	51
Lampiran 2.	Data Pengamatan Rata – Rata Suhu dan Kelembapan	55