

**POTENSI FORMULASI BIOFUNGISIDA *Bacillus* sp. (Bth-22) DAN  
*Streptomyces* sp. (TMP) TERHADAP PENYAKIT LAYU FUSARIUM  
PADA TANAMAN JAGUNG**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Program Studi Agroteknologi  
Untuk Menyusun Skripsi



**Diajukan Oleh :**

**SALSABILLA DIVA MAHARANI**  
**NPM :20025010053**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA  
TIMUR  
SURABAYA  
2024**

**POTENSI FORMULASI BIOFUNGISIDA *Bacillus* sp. (Bth-22) DAN *Streptomyces* sp. (TMP) TERHADAP PENYAKIT LAYU FUSARIUM PADA TANAMAN JAGUNG**

**SKRIPSI**

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



Oleh :

**SALSABILLA DIVA MAHARANI**  
**NPM :20025010053**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR**

**SURABAYA**

**2024**



LEMBAR PENGESAHAN

POTENSI FORMULASI BIOFUNGISIDA *Bacillus* sp. (Bth-22) DAN *Streptomyces* sp. (TMP) TERHADAP PENYAKIT LAYU FUSARIUM PADA TANAMAN JAGUNG

Oleh :

SALSABILLA DIVA MAHARANI  
NPM. 20025010185

Telah diajukan pada tanggal:  
13 Desember 2024

Skripsi 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. Arika Purnawati, M.P.  
NIP. 19650422 199003 2001

Dr. Ir. Penta Suryaminarsih, MP.  
NIP. 1997304 202203 2020

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

Koordinator Program Studi  
Agroteknologi

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

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



**LEMBAR PENGESAHAN**

**POTENSI FORMULASI BIOFUNGISIDA *Bacillus* sp. (Bth-22) DAN  
*Streptomyces* sp. (TMP) TERHADAP PENYAKIT LAYU FUSARIUM  
PADA TANAMAN JAGUNG**

Diajukan Oleh:

**SALSABILLA DIVA MAHARANI**  
NPM : 20025010053

Telah diajukan pada tanggal:  
13 Desember 2024

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

Menyetujui,

**Dosen Pembimbing Utama**

**Dosen Pembimbing Pendamping**

  
**Dr. Ir. Arika Purnawati, M.P.**  
NIP. 19650422 199003 2001

  
**Dr. Ir. Penta Suryaminarsih, MP.**  
NIP. 1997304 202203 2020

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang – Undang Nomor 19 Tahun 2022 tentang Hak Cipta dan Permendiknas Nomor 17 Tahun 2012 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di Perguruan Tinggi, maka saya yang bertanda tangan dibawah :

Nama : SALSABILLA DIVA MAHARANI  
NPM : 20025010053  
Program Studi : Agroteknologi

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

**POTENSI FORMULASI BIOFUNGISIDA *Bacillus* sp. (Bth-22) DAN  
*Streptomyces* sp. (TMP) TERHADAP PENYAKIT LAYU FUSARIUM  
PADA TANAMAN JAGUNG**

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, dan apabila suatu saat nanti saya terbukti saya melakukan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang diterapkan.

Surabaya, 13 Desember 2024

Menyatakan,



**Salsabilla Diva Maharani**  
20025010053



**Potensi Formulasi Biofungisida *Bacillus* sp. (Bth-22) Dan *Streptomyces* sp.**

**(TMP) terhadap Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Jagung**

*Potential Biofungicide Formulation of Bacillus sp. (Bth-22) and Streptomyces sp.*

*(TMP) against Fusarium Wilt Disease in Corn Plants*

**Salsabilla Diva Maharani<sup>1</sup>, Arika Purnawani<sup>2\*</sup>, Penta Suryaminarsih<sup>3</sup>**

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Jawa Timur

Email : [arika\\_p@upnjatim.ac.id](mailto:arika_p@upnjatim.ac.id)

**ABSTRAK**

Jagung (*Zea mays*) adalah salah satu tanaman pangan utama di Indonesia. Penyakit layu fusarium merupakan penyakit yang dapat menurunkan produktifitas tanaman jagung. Penelitian ini dilakukan di Screenhouse UPN "Veteran " Jawa Timur pada bulan Juni-Agustus. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan dua faktor perlakuan. Faktor pertama yaitu faktor media perbanyakan dengan tiga taraf yaitu : Air rebusan kedelai (K), Ekstrak Kentang Gula (EKG), Air Kelapa (A). Faktor kedua merupakan formulasi perbandingan suspensi bakteri *Bacillus* sp. dan *Streptomyces* sp. dengan empat taraf yaitu : 0:0 (BS0), 3:3 (BS1), 2:4 (BS2), 1:5 (BS3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi ABS2 berpengaruh nyata dalam menekan intensitas penyakit hingga 32%, masa inkubasi 22,7 HST, memiliki presentase perkecambah 91% dengan rata-rata berkecambah 3 hari. Perlakuan EBS1 dinyatakan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan rata-rata jumlah daun 6,1 helai, panjang tanaman 75,5 cm, dan berat akar 11,1 gram.

**Kata Kunci:** *Bacillus* sp, *Streptomyces* sp. Biofungisida, Layu fusarium , jagung.

**ABSTRACT**

*Corn (Zea mays) is one of the main food crops in Indonesia. Fusarium wilt is a disease that can reduce the productivity of corn plants. This research was conducted at the UPN "Veteran" East Java Screenhouse in June-August. This research used the Completely Randomized Design (CRD) method using two treatment factors. The first factor is the multiplication media factor with three levels, namely: Soybean boiled water (K), Sugar Potato Extract (EKG), and Coconut Water (A). The second factor is the comparative formulation of the bacterial suspension Bacillus sp. and Streptomyces sp. with four levels, namely: 0:0 (BS0), 3:3 (BS1), 2:4 (BS2), 1:5 (BS3). The research results showed that the ABS2 formulation had a real effect in reducing disease intensity by up to 32%, the incubation period was 22.7 HST, and had a germination percentage of 91% with an average of 3 days of germination. The EBS1 treatment was stated to increase plant growth with an average number of leaves of 6.1, plant length of 75.5 cm, and root weight of 11.1 grams.*

**Keywords:** *Bacillus* sp, *Streptomyces* sp. Biofungicide, Fusarium wilt, corn.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan berkat, rahmat, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Potensi Biofungisida *Bacillus Sp. (Bth-22)* dan *Streptomyces Sp. (TMP)* Terhadap Penyakit Layu *Fusarium* pada Tanaman Jagung” .

Keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud dan terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Arika Purnawati, MP., selaku Dosen Pembimbing Utama Skripsi dan Ibu Dr. Ir. Penta Suryaminarsih, MP., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Pendamping Skripsi yang telah memberikan masukan dan bimbingan selama skripsi.
2. Bapak Dr. Tri Mudjoko, MP., selaku Koordinator Program Studi S1 Agroteknologi Fakultas Pertanian . Serta Ibu Dr. Ir. Wanti Mindari, MP., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Kedua Orang Tua Penulis yang telah memberikan bimbingan, arahan, dorongan semangat, dan kasih sayang.
4. Keluarga dan teman-teman yang senantiasa memberikan semangat, doa dan dukungan dalam penyusunan skripsi serta kelancaran pelaksanaan penelitian.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna dan masih banyak kekurangan, oleh karenanya diperlukan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan proposal skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan mengembangkan pengetahuan pembaca.

Surabaya, November 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	5
1.3. Tujuan Penelitian .....	5
1.4. Manfaat .....	5
2.1. Tanaman Jagung.....	6
2.1.1. Klasifikasi.....	7
2.1.2. Syarat Tumbuh .....	7
2.1.3. Faktor Kendala Produksi Jagung.....	8
2.2. Penyakit Layu Fusarium .....	8
2.2.1. Klasifikasi.....	8
2.2.2. Gejala dan Tanda.....	9
2.2.3. Bioekologi dan Daur Hidup.....	9
2.3 Pengendalian Hayati Layu Fusarium .....	11
2.4 Biofungisida .....	12
2.4.1 <i>Bacillus</i> sp. ....	12
2.4.2 <i>Streptomyces</i> sp. ....	13
2.5 Pengaruh Jenis Media Perbanyakan Terhadap Produk Biofungisida .....	14
2.6. Hipotesis.....	15
III. METODE PENELITIAN .....	16
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	16
3.2. Alat dan Bahan.....	16
3.2.1. Alat .....	16
3.2.2. Bahan .....	16
3.3. Rancangan penelitian .....	16



3.4. Persiapan Penelitian .....	18
3.4.1. Sterilisasi Alat dan Bahan.....	18
3.4.2. Pembuatan Media dan Peremajaan Isolat.....	18
3.4.3. Kerapatan Koloni Perplong <i>Bacillus</i> sp. dan <i>Streptomyces</i> sp.....	20
3.4.4. Pembuatan Media Perbanyak/Produksi Biofungisida.....	20
3.4.5. Pembuatan Biofungisida.....	21
3.4.6. Pengaplikasian Jamur Patogen <i>Fusarium</i> sp. pada Tanaman Jagung ..	22
3.4.7. Pengaplikasian Biofungisida .....	22
3.5. Variabel pengamatan.....	23
3.6 Analisis Data .....	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	26
4.1 Karakteristik <i>Fusarium</i> sp. ....	26
4.2 Karakteristik <i>Bacillus</i> sp. ....	27
4.3 Karakteristik <i>Streptomyces</i> sp. ....	27
4.4 Masa Inkubasi.....	28
4.5 Intensitas Penyakit.....	30
4.6 Persentase Perkecambahan.....	33
4.7 Jumlah Daun.....	34
4.8 Panjang Tanaman .....	35
4.9 Berat Akar .....	38
V. KESIMPULAN.....	40
5.1 Simpulan .....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	41

## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
Tabel 4. 1.	Tabel pengamatan masa inkubasi serangan penyakit layu fusarium pada tanaman jagung.....	29
Tabel 4. 2.	Tabel pengamatan intensitas penyakit layu fusarium pada tanaman jagung.....	31
Tabel 4. 3.	Tabel pengamatan pengaplikasian formulasi biofungisida <i>Bacillus</i> sp. Bth-22 dan <i>Streptomyces</i> sp. TMP terhadap persentase perkecambahan dan rata-rata hari berkecambah benih jagung. ....	33
Tabel 4. 4.	Tabel pengamatan pengaplikasian formulasi biofungisida <i>Bacillus</i> sp. Bth-22 dan <i>Streptomyces</i> sp. TMP terhadap rata-rata jumlah daun tanaman jagung.....	35
Tabel 4. 5.	Tabel pengamatan pengaplikasian formulasi biofungisida <i>Bacillus</i> sp. Bth-22 dan <i>Streptomyces</i> sp. TMP terhadap rata-rata panjang tanaman jagung .....	36
Tabel 4. 6.	Tabel pengamatan pengaplikasian formulasi biofungisida <i>Bacillus</i> sp. Bth-22 dan <i>Streptomyces</i> sp. TMP terhadap rata-rata berat akar tanaman jagung .....	38



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
Gambar 2.1.	Bentuk koloni <i>Fusarium</i> sp .....	11
Gambar 2.2.	Bentuk mikroskopis <i>Fusarium</i> sp.....	12
Gambar 3.1.	Denah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial secara in vivo.	19
Gambar 4.1	Karakteristik Patogen <i>Fusarium</i> sp.; (a) Makroskopis <i>Fusarium</i> sp.	26
Gambar 4.2	Karakteristik <i>Bacillus</i> sp. Bth-22; (a) Makroskopis Bakteri .....	27
Gambar 4.3	Karakteristik bakteri <i>Streptomyces</i> sp. TMP;.....	28
Gambar 4.4	Perbedaan tanaman sehat dan terserang patogen <i>Fusarium</i> sp .....	29
Gambar 4.5	Tanaman jagung yang terserang penyakit layu fusarium. ....	30
Gambar 4.6.	Perbandingan tinggi tanaman antar perlakuan. ....	36
Gambar 4.7.	Berat akar. ....	38