

## **SKRIPSI**

**EKSPLORASI JAMUR ENTOMOPATOGEN DARI RIZOSFER  
TANAMAN HORTIKULTURA DI SUMATERA SELATAN  
DAN PATOGENESITASNYA TERHADAP LARVA *Spodoptera  
frugiperda***

***EXPLORATION OF ENTOMOPATHOGENIC FUNGI FROM  
HORTICULTURAL RHIZOSPHERE IN SOUTH SUMATERA  
AND THEIR PATHOGENICITY AGAINST *Spodoptera frugiperda*  
LARVAE***



**Noni Octariati  
05081281621037**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

## SUMMARY

**NONI OCTARIATI**, Exploration of Entomopathogenic Fungi from Horticultural Rhizosphere in South Sumatera and their Pathogenicity against *Spodoptera frugiperda* Larvae (Supervised by **SITI HERLINDA**).

*Spodoptera frugiperda* is a new pest that attacks corn plants. *S. frugiperda* is very detrimental because it attacks right at the growing point of corn plants which can cause corn plants to be damaged or even die. Entomopathogenic fungi are one type of pathogen that can infect insects. Entomopathogenic fungi have been widely used for pest control. Therefore this study aimed to identify entomopathogenic fungi obtained from the horticultural rhizosphere in South Sumatra Province morphologically and to measure the pathogenicity value of entomopathogenic fungi on *S. frugiperda* larvae.

This research has been carried out at the Entomology Laboratory, Department of Pests and Plant Diseases. Plant Protection Study Program. Faculty of Agriculture. Universitas Sriwijaya from August 2019 to March 2020. This experiment used exploration methods (insect bait method) and survey methods in several regency or city in South Sumatera Province which are Ogan Komering Ilir, Ogan Ilir, Prabumulih, Muara Enim, Lahat, Pagaralam, and Banyuasin. Then, the pathogenicity test used a Completely Randomized Design (CRD) using 15 treatments (control and isolates) that were repeated three times and observed for 12 days.

The results obtained 14 isolates of *Metarhizium* sp. from Muara Enim, Ogan Ilir, Pagar Alam, Prabumulih, Ogan Komering Ilir, Lahat. Macroscopically isolates of *Metarhizium* sp. has the characteristics of a colony on days 1 to 5 that is grow spread like white flour. Then, on the 6th to 10th day, it turns solid green. Microscopically the isolate of *Metarhizium* sp. have septate hyphae with conidia attached to the tip of the hyphae. Conidia are oval or cylindrical but are not insulated with an average size of 8.87  $\mu\text{m}$ . The highest mortality was found in PirOI isolates reaching 78.67% and LT<sub>50</sub> and LT<sub>95</sub> were shortest at 6.43 days and 14.31 days. Then, the lowest imago appeared was found in isolates of TeSkME, CasPsPGA, and CaTtME reaching only 18.7%.

Symptoms arising after application on days 1 to 3, there are several *S. frugiperda* infected with fungi that are characterized by stiff death and hyphae growth on all surfaces of green-colored larvae. Then, the peak mortality occurred from days 4 to 12. However, on the 10th day most of *S. frugiperda* larvae in the treatment entered the pupa phase and some larvae failed to form pupae (dead).

The conclusions of this study are 1). 14 isolates of *Metarhizium* sp. 2). Isolate *Metarhizium* sp. the most virulent in controlling *S. frugiperda* larvae were PirOI isolates with 78.67% mortality and the shortest LT<sub>50</sub> and LT<sub>95</sub> is 6.43 days and 14.31 days.

**Keywords:** biological control, entomopathogenic fungi, *Spodoptera frugiperda*

## RINGKASAN

**NONI OCTARIATI**, Eksplorasi Jamur Entomopatogen dari Rizosfer Tanaman Hortikultura di Sumatera Selatan dan Patogenesitasnya terhadap Larva *Spodoptera frugiperda* (Dibimbing oleh **SITI HERLINDA**).

*Spodoptera frugiperda* merupakan hama baru yang menyerang tanaman jagung. *S. frugiperda* sangat merugikan karena menyerang tepat pada titik tumbuh tanaman jagung yang dapat menyebabkan tanaman jagung rusak bahkan mati. Jamur entomopatogen merupakan salah satu jenis patogen yang dapat menginfeksi serangga. Jamur entomopatogen telah banyak digunakan untuk pengendalian hama. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jamur entomopatogen yang diperoleh dari eksplorasi rizosfer tanaman hortikultura di Provinsi Sumatera Selatan secara morfologi dan menghitung tingkat patogenisitas jamur entomopatogen hasil eksplorasi terhadap mortalitas *S. frugiperda*.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Entomotologi Jurusan Hama dan Penyakit Tanaman. Program Studi Proteksi Tanaman. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya dari bulan Agustus 2019 hingga Maret 2020. Percobaan ini menggunakan metode eksplorasi (*insect bait method*) dan metode survei di beberapa kabupaten atau kota di Provinsi Sumatera Selatan yaitu Ogan Komering Ilir, Ogan Ilir, Prabumulih, Muara Enim, Lahat, Pagaralam, dan Banyuasin. Kemudian, uji patogenisitas menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 15 perlakuan yang diulangan sebanyak 3 kali dan diamati selama 12 hari.

Hasil penelitian diperoleh 14 isolat *Metarhizium* sp. yang hanya ditemukan di Muara Enim, Ogan Ilir, Pagar Alam, Prabumulih, Ogan Komering Ilir, Lahat. Secara makroskopis isolat *Metarhizium* sp. memiliki ciri-ciri koloni pada hari ke-1 hingga ke-5 yakni tumbuh menyebar dan merata seperti tepung berwarna putih. Kemudian, pada hari ke-6 hingga ke-10 berubah menjadi hijau pekat. Secara mikroskopik isolat *Metarhizium* sp. memiliki hifa yang bersekat dengan konidia melekat pada ujung hifa tersebut. Konidia berbentuk lonjong atau silinder namun tidak bersekat dengan ukuran rata-rata 8.87  $\mu\text{m}$ . Mortalitas tertinggi terdapat pada isolat PirOI mencapai 78.67% dan LT<sub>50</sub> dan LT<sub>95</sub> tersingkat yakni 6.43 hari dan 14.31 hari. Kemudian, kemunculan imago terendah terdapat pada Isolat TeSkME, CasPsPGA, dan CaTtME hanya mencapai 18.7%.

Gejala yang ditimbulkan setelah aplikasi pada hari ke-1 sampai ke-3 terdapat beberapa *S. frugiperda* yang terinfeksi jamur yang memiliki ciri mati kaku dan tumbuh hifa pada seluruh permukaan larva yang berwarna hijau. Kemudian, puncak mortalitas terjadi dari hari ke-4 sampai ke-12. Tetapi, pada hari ke-10 kebanyakan larva *S. frugiperda* pada perlakuan memasuk ke fase pupa dan beberapa larva gagal membentuk pupa (mati).

Kesimpulan penelitian ini adalah 1). ditemukannya 14 isolat *Metarhizium* sp. 2). Isolat *Metarhizium* sp. yang paling virulen dalam mengendalikan larva *S. frugiperda* yakni isolat PirOI dengan mortalitas mencapai 78.67% dan LT<sub>50</sub> dan LT<sub>95</sub> tersingkat yakni 6.43 hari dan 14.31 hari.

**Kata kunci:** pengendalian hayati, jamur entomopatogen, *Spodoptera frugiperda*

## **SKRIPSI**

### **EKSPLORASI JAMUR ENTOMOPATOGEN DARI RIZOSFER TANAMAN HORTIKULTURA DI SUMATERA SELATAN DAN PATOGENESITASNYA TERHADAP LARVA *Spodoptera frugiperda***

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Noni Octariati  
05081281621037**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

## LEMBAR PENGESAHAN

### EKSPLORASI JAMUR ENTOMOPATOGEN DARI RIZOSFER TANAMAN HORTIKULTURA DI SUMATERA SELATAN DAN PATOGENESITASNYA TERHADAP LARVA *Spodoptera frugiperda*

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Noni Octariati  
05081281621037

Pembimbing

Indralaya, 26 Maret 2020

Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si.  
NIP. 196510201992032001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas  
Fakultas Pertanian Unsr



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.  
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul "Eksplorasi Jamur Entomopatogen dari Rizosfer Tanaman Hortikultura di Sumatera Selatan dan Patogenesitasnya terhadap Larva *Spodoptera frugiperda*" oleh Noni Octariati telah dipertahankan di hadapan Komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 26 Maret 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji

Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda. M.Si.  
NIP. 196510201992032001
2. Dr. Ir. Suparman SHK  
NIP. 196001021985031019
3. Dr. Ir. Harman Hamidson. M.P.  
NIP. 196207101988111001
4. Dr. Ir. Suwandi. M.Agr.  
NIP. 196801111993021001

Ketua

Sekretaris

Anggota

Anggota

ILMU AI DAN PENGABDIAN  
Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Proteksi Tanaman

Dr. Ir. Suparman SHK  
NIP 196001021985031019

## **PERNYATAAN INTEGRITAS**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Noni Octariati

NIM : 05081281621037

Judul : Eksplorasi Jamur Entomopatogen dari Rizosfer Tanaman Hortikultura di Sumatera Selatan dan Patogenesitasnya terhadap Larva *Spodoptera frugiperda*.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, 26 Maret 2020

Yang membuat pernyataan



Noni Octariati

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 04 Oktober 1998 di kota Jambi. Penulis merupakan anak keempat dari empat bersaudara. Penulis dilahirkan dari orang tua yang bernama Bapak Abdurrahman Kotada dan Ibu Kasupi.

Penulis memulai pendidikan di Kota Jambi yakni di TK Putra 1 Jambi. Kemudian, pindah serta menetap di Kabupaten Musi Banyuasin dan melanjutkan pendidikan di MI. Annuriyah Sekayu selama 6 tahun, SMP N 6 Unggul Sekayu selama 3 tahun, dan SMA N 2 Unggul Sekayu selama 3 tahun. Kemudian penulis lulus pada tahun 2016 dan melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Negeri (PTN) yaitu di Universitas Sriwijaya Fakultas Pertanian Program studi Proteksi Tanaman melalui jalur SBMPTN.

Selama menjadi mahasiswi di Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, penulis aktif dalam berbagai kegiatan. Dalam kegiatan keorganisasian, penulis tercatat pernah menjadi kedua dinas Akademik dan Prestasi di Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPRO) pada tahun 2017-2018. Selain itu, penulis juga pernah menjadi anggota AEISEC (*Association for the International Exchange of Students in Economics and Commerce*) pada tahun 2016-2017. Penulis juga aktif dalam bidang akademik seperti, pernah menjadi asisten praktikum Entomologi tahun 2016 dan 2019, asisten praktikum Mikrobiologi 2017, dan asisten praktikum Dasar-Dasar Pelindungan Tanaman (DDPT) pada tahun 2017, 2018, dan 2019. Kemudian, penulis pernah menorehkan beberapa prestasi seperti Juara 1 Lomba Cipta Lagu se-Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya dan Top 10 *National Paper Competition* di Universitas Padjajaran, Jawa Barat. *Last but not least*, penulis pernah mengikuti pertukaran pelajar dalam program ASEAN *International Mobility for Student* (AIMS), di *Tropical Agriculture Department*, Kasetsart University, Thailand pada tanggal 6 Agustus – 21 Desember 2018.

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Alhamdulillah Puji Syukur Penulis Panjatkan Ke haditrat Allah Swt Atas Segala Rahmat dan Karunia yang diberikan kepada penulis. Sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian dengan judul “Eksplorasi Jamur Entomopatogen dari Rizosfer Tanaman Hortikultura di Sumatera Selatan dan Patogenesitasnya terhadap Larva *Spodoptera frugiperda*”

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada **Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda. M.Si** selaku pembimbing atas kesabaran dan perhatiannya telah memberikan arahan dan bimbingan mulai dari awal perencanaan. pelaksanaan hingga penelitian sampai akhir penyusunan dan penulisannya dalam skripsi ini. Penelitian ini didanai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM), Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional, Tahun Anggaran 2020 sesuai dengan kontrak Penelitian Dasar Nomor: 170/SP2H/LT/DRPM/2020 yang diketuai oleh Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda. M.Si. Oleh karena itu, tidak diperkenankan menyebarkan dan mempublikasikan semua data pada skripsi ini tanpa izin tertulis dari Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda. M.Si.

Saya berharap skripsi ini dapat sebagai sumber pengembangan ilmu dan pengetahuan untuk kita semua. Penulis menyadari bahwa masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam pembuatan skripsi ini. Untuk itu sangat diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar kedepannya lebih baik. Akhir kata penulis ucapan terima kasih.

Indralaya, 26 Maret 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Hipotesis Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Jamur Entomopatogen.....	4
2.1.1 Macam-Macam Jamur Entomopatogen .....	4
2.1.2 Mekanisme Jamur Entomopatogen Menginfeksi Serangga .....	5
2.1.3 Eksplorasi Jamur Entomopatogen.....	6
2.2 Tanaman Jagung .....	7
2.2.1 Morfologi Tanaman Jagung .....	7
2.2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung.....	8
2.3 <i>Spodoptera frugiperda</i> .....	9
2.3.1 Bioekologi <i>Spodoptera frugiperda</i> .....	9
2.3.2 Gejala Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> .....	10
<b>BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>	
3.1 Tempat dan Waktu .....	11
3.2 Alat dan Bahan .....	11
3.3 Metode Penelitian.....	11
3.4       Cara Kerja .....	13
3.4.1 Eksplorasi Jamur Entomopatogen .....	13
3.4.2 Isolasi dan Identifikasi Jamur Entomopatogen .....	13

<b>DAFTAR ISI</b>	
3.4.3 Perhitungan Kerapatan Konidia dan Viabilitas Konidia.....	14
3.4.4 Persiapan Serangga Uji.....	14
3.4.5 Uji Efektifitas Isolat Jamur Entomopatogen.....	15
3.4.6 Pengamatan Setelah Pengaplikasian .....	16
3.5 Peubah yang Diamati .....	16
3.5.1 Jamur Entomopatogen yang Didapatkan.....	16
3.5.2 Kerapatan Konidia dan Viabilitas .....	16
3.5.3 Mortalitas Serangga Uji .....	17
3.5.4 Perhitungan Nilai Lethal Time (LT <sub>50</sub> dan LT <sub>95</sub> ).....	17
3.5.5 Berat Larva (mg ekor <sup>-1</sup> ).....	17
3.5.6 Berat Kotoran Larva (mg ekor <sup>-1</sup> ).....	17
3.5.7 Luas Daun yang Dimakan .....	17
3.5.8 Persentase Larva Menjadi Pupa dan Larva Menjadi Imago .....	18
3.6 Analisis Data.....	18
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil	19
4.1.1 Isolat Jamur Entomopatogen.....	19
4.1.2 Kerapatan spora dan Viabilitas.....	20
4.1.3 Mortalitas <i>Spodoptera frugiperda</i> .....	22
4.1.4 LT <sub>50</sub> dan LT <sub>95</sub> larva <i>Spodotera frugiperda</i> .....	23
4.1.5 Berat Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> .....	25
4.1.6 Berat Kotoran Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> .....	26
4.1.7 Luas Daun yang Dimakan (LDD).....	27
4.1.8 Persentase Larva Menjadi Pupa dan Pupa Menjadi Imago .....	28
4.2 Pembahasan .....	30
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	34
5.2 Saran	34
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	35
<b>LAMPIRAN</b>	41

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Macam-macam jamur entomopatogen dari berbagai negara .....	5
Tabel 3.1 Sampel tanah di berbagai rizosfer tanaman hortikultura.....	12
Tabel 4.1 Jamur entomopatogen yang ditemukan dari sampel tanah dibeberapa lokasi survei.....	19
Tabel 4.2 Kerapatan konidia 14 isolat <i>Metarhizium</i> sp.....	21
Tabel 4.3 Viabilitas 14 Isolat <i>Metarhizium</i> sp.....	21
Tabel 4.4 Mortalitas larva <i>Spodoptera frugiperda</i> setelah aplikasi 14 isolat <i>Metarhizium</i> sp.....	23
Tabel 4.5 LT <sub>50</sub> larva <i>Spodoptera frugiperda</i> setelah aplikasi 14 isolat <i>Metarhizium</i> sp.....	24
Tabel 4.6 LT <sub>95</sub> larva <i>Spodoptera frugiperda</i> setelah aplikasi 14 isolat <i>Metarhizium</i> sp.....	24
Tabel 4.7 Berat larva <i>Spodoptera frugiperda</i> pengamatan hari ke-1 sampai ke-7.....	25
Tabel 4.8 Berat larva <i>Spodoptera frugiperda</i> pengamatan hari ke-8 sampai ke-13.....	25
Table 4.9 Berat kotoran larva pengamatan hari ke-1 sampai ke-6.....	26
Table 4.10 Berat kotoran larva pengamatan hari ke-7 sampai ke-12 .....	26
Tabel 4.11 Rata-rata luas daun yang dimakan (cm <sup>2</sup> ekor <sup>-1</sup> ) larva <i>Spodoptera</i> <i>frugiperda</i> pengamatan hari ke-1 sampai ke-6.....	27
Tabel 4.12 Rata-rata luas daun yang dimakan (cm <sup>2</sup> ekor <sup>-1</sup> ) larva <i>Spodoptera</i> <i>frugiperda</i> pengamatan hari ke-7 sampai ke-12 .....	28
Table 4.13 Persentase larva menjadi pupa dan larva menjadi imago setelah aplikasi .....	29

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Beberapa jenis jamur entomopatogen .....	4
Gambar 2.2 Diagram jamur entomopatogen menginfeksi serangga .....	6
Gambar 2.3 Metamorfosis <i>Spodoptera frugiperda</i> .....	9
Gambar 3.1 Lokasi survei sampel tanah .....	12
Gambar 3.2 Larva <i>Tenebrio molitor</i> yang terinfeksi jamur .....	14
Gambar 3.3 Siklus hidup <i>Spodoptera frugiperda</i> .....	14
Gambar 3.4 Tempat pembiakan <i>Spodoptera frugiperda</i> .....	15
Gambar 4.1 Koloni <i>Metarhizium</i> sp. dan bentuk konidia .....	20
Gambar 4.2 Viabilitas konidia <i>Metarhizium</i> sp. perbesaran 1000 kali .....	22
Gambar 4.3 Perbandingan <i>Spodoptera frugiperda</i> sehat dan yang terinfeksi <i>Metarhizium</i> sp .....	22
Gambar 4.4 Mortalitas larva <i>Spodoptera frugiperda</i> 12 hari pengamatan .....	23
Gambar 4.5 Gejala kerusakan <i>Spodoptera frugiperda</i> setiap isolat.....	27
Gambar 4.6 Perbandingan bentuk pupa <i>Spodoptera frugiperda</i> .....	29
Gambar 4.7 Perbandingan bentuk imago <i>Spodoptera frugiperda</i> .....	29
Gambar 4.8 Perbandingan ukuran pupa <i>Spodoptera frugiperda</i> pada setiap perlakuan.....	30
Gambar 4.9 Perbandingan ukuran imago <i>Spodoptera frugiperda</i> pada setiap perlakuan.....	30

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Suhu dan Kelembaban .....	41
Lampiran 2. Kerapatan konidia isolat <i>Metarhizium</i> sp. ....	42
Lampiran 3. Viabilitas konidia isolat <i>Metarhizium</i> sp. ....	42
Lampiran 4. Mortalitas. LT <sub>50</sub> dan LT <sub>95</sub> larva <i>Spodoptera frugiperda</i> selama 12 hari pengamatan .....	43
Lampiran 5. Berat badan larva <i>Spodoptera frugiperda</i> selama 13 hari pengamatan (mg ekor <sup>-1</sup> ) .....	44
Lampiran 6. Berat kotoran larva <i>Spodoptera frugiperda</i> selama 12 hari pengamatan (mg ekor <sup>-1</sup> ) .....	46
Lampiran 7. Luas daun yang dimakan larva <i>Spodoptera frugiperda</i> selama 12 hari pengamatan pengamatan (cm <sup>2</sup> ekor <sup>-1</sup> ).....	48
Lampiran 8. Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> yang menjadi pupa.....	50
Lampiran 9. Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> yang menjadi imago .....	50

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) merupakan hama yang berasal dari Amerika kemudian pada 1986 bermigrasi ke Kanada Utara, Argentina Utara, dan Chile (Pair *et al.*, 1986). Pada tahun 2016-2017 *S. frugiperda* invasi ke Afrika bagian barat dan tengah (Goergen *et al.*, 2016) hingga dataran tinggi (lembab) dan dataran sedang (lembab menengah) di Kenya dengan tingkat populasi masing-masing 75% dan 56%-63% (De Groote *et al.*, 2020). Selanjutnya di India, *S. frugiperda* telah ditemukan sejak tahun 2018 yang menyerang tanaman jagung dan tebu (Chormule *et al.*, 2019). Di Indonesia sendiri, berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh Maharani *et al.*, (2019), *S. frugiperda* ditemukan di beberapa daerah seperti di Kabupaten Bandung (Soreang), Kabupaten Garut (Leles, Banyuresmi, dan Sucinaraja), dan di Kabupaten Sumedang (Jatinangor). Selain itu, *S. frugiperda* juga ditemukan di beberapa wilayah pulau Sumatera seperti Sumatera Barat dan Lampung (Nonci *et al.*, 2019).

*S. frugiperda* aktif menyerang tanaman jagung pada fase larva tepat pada titik tumbuh tanaman yang menyebabkan tanaman tersebut rusak bahkan mati (Trisyono *et al.*, 2019). Dilaporkan *S. frugiperda* menyebabkan kehilangan hasil sebesar 32%-48% di Zimbabwe (Baudron *et al.*, 2019), 32%-47% di Ethiopia dan Kenya (Kumela *et al.*, 2018), serta 22%-67% di Ghana dan Zambia (Day *et al.*, 2017). Selain itu di India, kerusakan tanaman jagung dan tebu yang disebabkan oleh *S. frugiperda* mencapai 35% (Chormule *et al.*, 2019). Kemudian, kerusakan tanaman yang disebabkan oleh *S. frugiperda* dapat meningkat hingga 33% pada musim hujan (Balla *et al.*, 2019). Maka dari itu, penting dilakukannya pengendalian terhadap *S. frugiperda*.

Pengendalian *S. frugiperda* masih banyak menggunakan pestisida. yang berasal dari golongan 1B, Organofosfat dan 3A, Pyrethroids-Pyrethrins terutama di kawasan Afrika dan Amerika (Day *et al.*, 2017). Penggunaan pestisida berlebih dan terus menerus dapat membuat hama menjadi resisten (Herlinda dan Irsan, 2015). Dampak negatif lainnya yakni menyebabkan pencemaran lingkungan

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Jamur entomopatogen apa saja yang diperoleh dari hasil eksplorasi pada setiap sampel tanah ?
2. Bagaimana patogenisitas jamur entomopatogen hasil ekplorasi terhadap *Spodoptera frugiperda* ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengidentifikasi jamur entomopatogen yang diperoleh dari ekplorasi rizosfer tanaman hortikultura di beberapa Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Selatan secara morfologi.
2. Untuk mengukur tingkat patogenisitas jamur entomopatogen hasil eksplorasi terhadap mortalitas *Spodoptera frugiperda*.

## **1.4 Hipotesis Penelitian**

1. Diduga terdapat jamur entomopatogen yang berasal dari rizosfer tanaman hortikultura di beberapa Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Selatan.
2. Diduga terdapat jamur entomopatogen yang berpotensi sebagai agen hayati *Spodoptera frugiperda*.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan mengenai teknologi pengendalian hayati tentang jamur entomopatogen yang dapat digunakan untuk pengendalian hama *Spodoptera frugiperda* pada tanaman jagung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balla, Aruna., M, Bhaskar., Bagade, Prashant., dan Rawal, Nalin. 2019. Yield Losses in Maize (*Zea mays*) Due to Fall Armyworm Infestation and Potential IoT-Based Interventions for its Control. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 7(5):920-927.
- Baudron, Frederic., Zaman-Allah, Mainassara Abdou., Chaipa, Isaac., Chari, Newton., dan Chinwada, Peter. 2019. Understanding the Factors Influencing Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith) Damage in African Smallholder Maize Fields and Quantifying its Impact on Yield. A Case Study in Eastern Zimbabwe. *Journal of Crop Protection*. 120:141-150.
- Chen, Wan-Hao., Han, Yan-Feng., Liang, Jian-Dong., dan Liang, Zong-Qi. 2019. Morphological and Phylogenetic Characterization of Novel *Metarhizium* Species In Guizhou, China. *Article Phytotaxa*. 419(2): 189–196.
- Chormule, Ankush., Shejawal, Naresh., Sharanabasappa, Kalleshwaraswamy, CM., Asokan, R., dan Swamy, HM Mahadeva. 2019. First Report of the Fall Armyworm, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera, Noctuidae) on Sugarcane and Other Crops From Maharashtra, India. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 7(1):114-117.
- Day, Roger., Abrahams, Phil., Bateman, Melanie., Beale, Tim., Clottey, Victor., Cock, Matthew., Colmenarez, Yelitza., Corniani, Natalia., Early, Regan., Godwin, Julien., Gomez, Jose., Moreno, Pablo Gonzalez., Murphy, Sean T., Oppong-Mensah, Birgitta., Phiri, Noah., Pratt, Corin., Silvestri, Silvia., dan Witt, Arne. 2017. Fall Armyworm: Impacts and Implications for Africa. *Journal of Outlooks on Pest Management*. 28(5):196-201.
- De Grootea, Hugo., Kimenjub, Simon C., Munyuua, Bernard., Palmasa, Sebastian., Kassiec, Menale., dan Brucea, Anani. 2020. Spread and Impact of Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith) in Maize Production Areas of Kenya. *Journal of Agriculture, Ecosystems and Environment*. 292:1-10.
- Goergen, Georg., Kumar, P. Lava., Sankung, Sagnia B., Togola, Abou., dan Tamò, Manuele. 2016. First Report of Outbreaks of the Fall Armyworm *Spodoptera frugiperda* (J E Smith) (Lepidoptera, Noctuidae), a New Alien Invasive Pest in West and Central Africa. *Journal of Plos One*. 11(10):1-9.
- Herlinda, Siti., dan Irsan, Chandra. 2015. Pengendalian Hayati Hama Tumbuhan. Palembang: Universitas Sriwijaya Press.
- Herlinda, Siti., Mulyati, Sri Indah., dan Suwandi. 2008. Jamur Entomopatogen Berformulasi Cair sebagai Bioinsektisida untuk Pengendali Wereng Coklat. *Jurnal Agritrop*. 27(3):119-126.
- Herlinda, Siti., Mulyati, Sri Indah., dan Suwandi. 2008a. Selection of Isolates of Entomopathogenic Fungi and the Bioefficacy of their Liquid Production Against *Leptocoris oratorius* Nymphs. *Journal of Microbiol. Indones.* 2(3): 141-146.
- Iriany, R. Neni., M. Yasin H.G., dan Andi, Takdir M. 2008. Asal, Sejarah, Evolusi, dan Taksonomi Tanaman Jagung. Maros: Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Khastini, Rida Oktorida., dan Wahyuni, Indria. 2017. Eksplorasi Keragaman

- Fungi Entomopatogen di Desa Cikeusik-Baduy Dalam Banten. *Jurnal Scientium*. 6(1):1-10.
- Kumela, Teshome., Simiyu, Josephine., Sisay, Birhanu., Likhayo, Paddy., Mendesil, Esayas., Gohole, Linnet., dan Tefera, Tadele. 2019. Farmers' Knowledge, Perceptions, and Management Practices of the New Invasive Pest, Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda*) in Ethiopia and Kenya. *International Journal of Pest Management*. 65(1):1-9.
- Maharani, Yani., Dewi, Vira Kusuma., Puspasari, Lindung Tri., Rizkie, Lilian., Hidayat, Yusuf., dan Dono, Danar. 2019. Cases of Fall Army Worm *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) Attack on Maize in Bandung, Garut and Sumedang District, West Java. *Jurnal of Cropsaver*. 2(1):38-36.
- Nonci, Nurnina., Kalqutny, Septian Hary., Mirsam, Hisar., Muis, Amran., Azrai, Muhammad., dan Aqil, Muhammad. 2019. Pengenalan Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith) Hama Baru pada Tanaman Jagung di Indonesia. Maros: Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Pair, S.D., Raulston, J.R., Sparks, A.N., Westbrook, J.K., dan Douce, G.K. 1986. Fall Armyworm Distribution and Population Dynamics in the Southeastern States. *Journal of Florida Entomologist*. 69(3):468-487.
- Rosmayuningsih, Ayu., Rahardjo, Bambang Tri., dan Rachmawati, Rina. 2014. Patogenisitas Jamur *Metarrhizium anisopliae* terhadap Hama Kepinding Tanah (*Stibaropus molginus*) (Hemiptera:Cydnidae) dari Beberapa Formulasi. *Jurnal HPT*. 2(2): 28-37.
- Srikanth, J., Geetha, N., Singaravelu, B., Ramasubramanian, T., Mahesh, P., Saravanan, L., Salin, K.P., Chitra, N., dan Muthukumar, M. 2018. First Report of Occurrence of Fall Armyworm *Spodoptera frugiperda* in Sugarcane from Tamil Nadu, India. *Journal of Sugarcane Research*. 8(2):195-202.
- Trisyono, Y. Andi., Suputa., Aryuwandari, Valentina Erline Febry., Hartaman, Maman., dan Jumari. 2019. Occurrence of Heavy Infestation by the Fall Armyworm *Spodoptera frugiperda*, a New Alien Invasive Pest, in Corn in Lampung Indonesia. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. 23(1):156-160.

