

TESIS

EKSPLORASI DAN EKSTRAKSI METABOLIT SEKUNDER JAMUR ENTOMOPATOGEN ASAL TANAH LAHAN SUBOPTIMAL DAN DATARAN TINGGI SUMATERA SELATAN DAN POTENSINYA SEBAGAI BIOINSEKTISIDA

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Sains**



**AYU SAFITRI
20012681620008**

**PROGRAM STUDI PENGELOLAAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

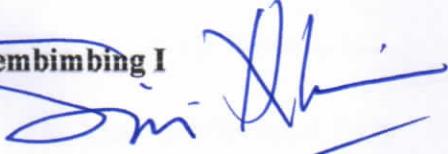
EKSPLORASI DAN EKSTRAKSI METABOLIT SEKUNDER JAMUR ENTOMOPATOGEN ASAL TANAH LAHAN SUBOPTIMAL DAN DATARAN TINGGI SUMATERA SELATAN DAN POTENSINYA SEBAGAI BIOINSEKTISIDA

TESIS

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Magister Sains
(M.Si) Pada Program Studi Pengelolaan Lingkungan Program Pascasarjana
Universitas Sriwijaya

Oleh:
Ayu Safitri
20012681620008

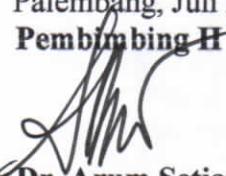
Pembimbing I



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

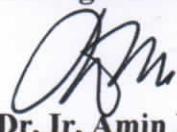
Palembang, Juli 2019

Pembimbing II



Dr. Arum Setiawan, M.Si.
NIP. 197211221998031001

Mengetahui,
Direktur Program Pascasarjana


Prof. Dr. Ir. Amin Rejo, M.P.
NIP. 196101141990011001

HALAMAN PERSETUJUAN

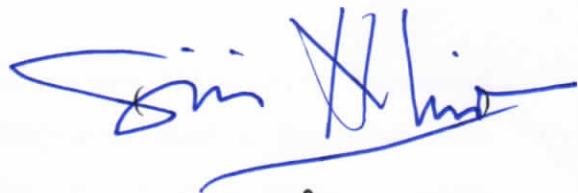
Karya tulis ilmiah berupa Tesis ini dengan judul "EKSPLORASI DAN EKSTRAKSI METABOLIT SEKUNDER JAMUR ENTOMOPATOGEN ASAL TANAH LAHAN SUBOPTIMAL DAN DATARAN TINGGI SUMATERA SELATAN DAN POTENSINYA SEBAGAI BIOINSEKTISIDA" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pengelolaan Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya pada tanggal 19 Maret 2019.

Palembang, Juli 2019

Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Tesis

Ketua :

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



Anggota :

2. Dr. Arum Setiawan, M.Si.
NIP . 197211221998031001
3. Marieska Verawaty, S.Si., M.Si., Ph.D.
NIP. 197503222000032001
4. Prof. Dr. Elfita, S.Si., M.Si.
NIP. 196903261994122001
5. Dr. Yuanita Windusari, M.Si
NIP. 196909141998032002



Mengetahui,
Direktur Pascasarjana



Prof. Dr. Ir. Amin Rejo, M.P.
NIP. 196101141990011001

Ketua Program Studi



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S.
NIP. 196211221991021001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ayu Safitri
NIM : 20012681620008
Judul : Eksplorasi dan Ekstraksi Metabolit Sekunder Jamur Entomopatogen Asal Tanah Lahan Suboptimal dan Dataran Tinggi Sumatera Selatan dan Potensinya sebagai Bioinsektisida

Menyatakan bahwa Tesis saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam Tesis ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Juli 2019



(Ayu Safitri)

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ayu Safitri
NIM : 20012681620008
Judul : Eksplorasi dan Ekstraksi Metabolit Sekunder Jamur Entomopatogen Asal Tanah Lahan Suboptimal dan Dataran Tinggi Sumatera Selatan dan Potensinya sebagai Bioinsektisida

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan penelitian saya untuk kepentingan akademik, apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding Author*).

Demikianlah pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Juli2019

Penulis,



Ayu Safitri
NIM.20012681620008

RINGKASAN

Eksplorasi dan Ekstraksi Metabolit Sekunder Jamur Entomopatogen Asal Tanah Lahan Suboptimal dan Dataran Tinggi Sumatera Selatan dan Potensinya sebagai Bioinsektisida

Karya Tulis ilmiah berupa Tesis, Maret 2019

Ayu Safitri; Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si. dan Dr. Arum Setiawan, M.Si.

Program Studi Pengelolaan Lingkungan, Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya.

xv +121 halaman, 18 tabel, 18 gambar

Penelitian dilakukan untuk memperoleh jamur entomopatogen asal tanah rawa lebak, rawa pasang surut, rawagambut dan dataran tinggi di sekitar akar tanaman yang berpotensi sebagai bahan aktif bioinsektisida, mengetahui kandungan senyawa dari profil metabolit sekunder eksotoksin insektisidal yang dihasilkan oleh jamur entomopatogen dan daya bunuh serta efektifitas eksotoksin insektisidal jamur entomopatogen terhadap larva serangga uji (*Spodoptera litura*) instar 2.

Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif berdasarkan nilai persentase umpan tenebrio terinfeksi oleh jamur entomopatogen antara perlakuan (tanah rawa pasang surut, lebak, gambut, dan dataran tinggi), menggambarkan atau menjelaskan data yang didapatkan dari uji profil metabolit sekunder jamur entomopatogen (berat ekstrak pekat, warna noda atau bercak, nilai Rf dan golongan senyawa) dari setiap 30 isolat jamur (*Beauveria* sp. dan *Metarhizium* sp.). Pada uji toksitas digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola Faktorial. Pengambilan sampel tanah dipilih di pusat pertanian dengan ekosistem tertentu di beberapa lokasi di Sumatra Selatan

Spesies jamur entomopatogen yang ditemukan adalah *Beauveria bassiana* dan *Metarhizium anisopliae*. Persentase potensi inokulum jamur entomopatogen tertinggi ditemukan pada tanah dataran tinggi yang ditanami sawi (9,33%) di Talang Patai, Pagaralam dan persentase terendah potensi inokulum jamur ditemukan di ekosistem rawa air tawar di Rambutan, Banyuasin. (0,67%) dengan

vegetasi padi. Identifikasi golongan senyawa dengan metode KLT menunjukkan bahwa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh jamur didominasi oleh senyawa yang berpendar golongan aromatic berantai panjang di bawah lampu UV dan sebagian kecil dari golongan alkaloid, fenol, steroid dan terpenoid. Aplikasi ekstrak pekat jamur entomopatogen menyebabkan mortalitas pada larva *S. litura* dan beragam.

Kata kunci : Eksplorasi, Ekstraksi, Metabolit Sekunder, Jamur Entomopatogen, Lahan Suboptimal.

SUMMARY

Exploration and Extraction of Secondary Metabolites of Entomopathogenic fungi from the Suboptimal Land and high lands of South Sumatra and its Potential as a Bioinsecticide

Scientific Writing in the form of Thesis, March 2019

Ayu Safitri; Supervised by Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si. and Dr. Arum Setiawan, M.Si.

Environmental Management Study Program, Sriwijaya University Postgraduate Program.

xv + 121 pages, 18 tables, 18 images

The study was conducted to obtain the entomopathogenic fungi from soils of freshwater swamps, tidal lowlands, peatlands, and highlands around plant roots that have the potential as bioinsecticide active ingredients, to find out the compound content from profile of secondary metabolites insecticidal exotoxins produced by entomopathogenic fungi and the power of killed and effectiveness of entomopathogenic fungal exotoxins on test insect larvae (*Spodoptera litura*) instar 2.

The method used was descriptive quantitative based on the percentage value of tenebrio feed infected by entomopathogenic fungi between treatments (freshwater swamps, tidal lowlands, peatlands, and highlands), described or explaining the data obtained from the test of the profile of secondary metabolites of entomopathogenic fungi (concentrated extract weight, stain color or spots, Rf values and compound groups) from every 30 fungal isolates (*Beauveria* sp. and *Metarhizium* sp.). In the toxicity test, Factorial Randomized Complete Design was used. The taken of soil samples was chosen at the center of agriculture with certain ecosystems in several locations in South Sumatra

Entomopathogenic fungi found were *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae*. The highest percentage of entomopathogenic fungi inoculums was found in highland soil planted with mustard (9.33%) in Talang Patai, Pagaralam and the lowest percentage of potential fungi inoculums was found in the freshwater swamp ecosystem in Rambutan, Banyuasin. (0.67%) with rice vegetation. Identification of compounds by the TLC method showed that secondary metabolites produced by fungi were dominated by compounds with long-chain aromatic groups under UV light and a small portion of the alkaloid, phenol, steroid and terpenoid groups. The application of concentrated extract of entomopathogenic fungi causes mortality in various *S. litura* larvae.

Keywords: Exploration, Extraction, Secondary Metabolites, Entomopathogenic Fungi, Suboptimal Land.