

*dlm*



**KEPUTUSAN  
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
Nomor: A04 /UN9.1.7/EP/2018**

**TENTANG  
Pembimbing Tugas Akhir Jurusan Biologi  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya  
Semester Ganjil 2018/2019**

**DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

- Memperhatikan** : Surat Ketua Jurusan Tentang Dosen Pembimbing Tugas Akhir Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya, Semester Ganjil 2018/2019
- Menimbang** : a. Bahwa untuk kelancaran pelaksanaan proses belajar dan mengajar mahasiswa pada masing-masing jurusan di Lingkungan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya Semester Ganjil 2018/2019, maka perlu mengangkat Dosen Pembimbing Tugas Akhir.  
 b. Bahwa sehubungan dengan huruf a tersebut di atas, maka perlu diterbitkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya sebagai dasar hukumnya.
- Mengingat** : 1. Peraturan Menristek Dikti Nomor 17 Tahun 2018 tentang Statuta Universitas Sriwijaya;  
 2. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
 3. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 190/KMK.05/2009 Tentang Penetapan Universitas Sriwijaya pada Kementerian Pendidikan Nasional sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;  
 4. Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2010 tentang pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan;  
 5. Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;  
 6. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Pendidikan;  
 7. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 92 Tahun 2014 Tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Angka Kredit Jabatan Fungsional Dosen;  
 8. Keputusan Rektor Universitas Sriwijaya Nomor 0242/UN9/KP/2017 Tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
- :

Dekan	Kabag	Kasubbag
<i>4</i>	<i>2</i>	<i>8</i>



## MEMUTUSKAN

Menetapkan :

- Kesatu : Mengangkat Saudara yang nama dan jabatannya tercantum dalam lampiran keputusan ini sebagai Pembimbing Tugas Akhir Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya Semester Ganjil 2018/2019.
- Kedua : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan, bahwa segala sesuatu akan diubah dan/atau diperbaiki sebagaimana mestinya apabila ternyata terdapat kekeliruan dalam keputusan ini.

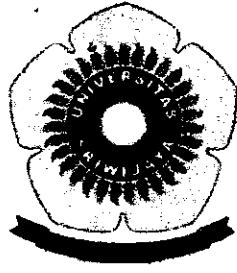
Ditetapkan di : Inderalaya  
Pada tanggal : 31 Oktober 2018

Dekan,

Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc. ✓  
NIP. 197210041997021001

Tembusan :

1. Wakil Dekan I dan II
2. Ketua Jurusan Biologi
3. Dosen yang bersangkutan
4. Mahasiswa yang bersangkutan



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
Jalan Palembang-Prabumulih KM 32 Indralaya (CI) 30662  
Telp. (0711) 580268, 580056, Fax. (0711) 580056  
e-mail : fmipa@unsri.ac.id , website: http://www.mipa.unsri.ac.id

Lampiran : Keputusan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sriwijaya

Nomor : /UN9.1.7/EP/2018

Tanggal : 25 Oktober 2018

Tentang : Dosen Pembimbing Tugas Akhir  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya  
Semester Gasal 2018/2019

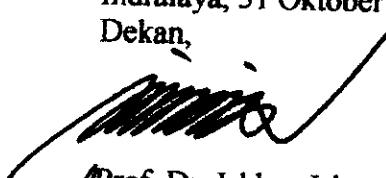
Nama mahasiswa : Fadlan Kurniawan  
NIM : 08041281520083

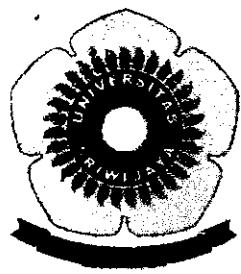
Judul Skripsi : Uji Kemampuan Ekstrak dan Fraksi Buah Bintaro (Cerbera odollam L.) Sebagai  
Insektisida Nabati terhadap Lalat Buah (Bactocera sp.).

Nama Pembimbing 1 : Drs. Mustafa Kamal, M.Si.

Nama Pembimbing 2 : Dr. Salni, M.Si.

Indralaya, 31 Oktober 2018  
Dekan,

  
Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc.  
NIP. 197210041997021001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
Jalan Palembang-Prabumulih KM 32 Indralaya (CI) 30652  
Telp. (0711) 580262, 580056, Fax. (0711) 580266  
e-mail : fmipa@unsri.ac.id | website: http://www.mipa.unsri.ac.id

Lampiran : Keputusan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sriwijaya

Nomor : /UN9.1.7/EP/2018

Tanggal : 24 Oktober 2018

Tentang : Dosen Pembimbing Tugas Akhir  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya  
Semester Gasal 2018/2019

Nama mahasiswa : Niken irfa Nastiti  
NIM : 08041281520093

Judul Skripsi : Eksplorasi Fungi Endofit dari Tumbuhan Gelam (*Melaleuca cajuputi po well.*)  
Sebagai Penghasil Antibakteri.

Nama Pembimbing 1 : Dr. Harry Widjajanti, M.Si.

Nama Pembimbing 2 : Dr. Salni, M.Si.

Indralaya, 31 Oktober 2018

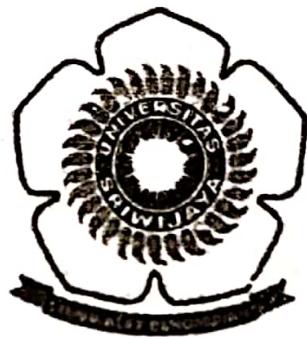
Dekan,

Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc. ✓  
NIP. 197210041997021001

## SKRIPSI

### EKSPLORASI FUNGI ENDOFIT DARI DAUN GELAM *(Melaleuca cajuputi Powell)* YANG BERPOTENSI SEBAGAI PENGHASIL ANTIBAKTERI

Diajukan Sebagai Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Sains pada  
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sriwijaya



OLEH  
**NIKEN IRFA NASTITI**  
**68041281520093**

JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
**2019**

## HALAMAN PENGESAHAN

# EKSPLORASI FUNGI ENDOFIT DARI DAUN GELAM *(Melaleuca cajuputi Powell)* YANG BERPOTENSI SEBAGAI PENGHASIL ANTIBAKTERI

## SKRIPSI

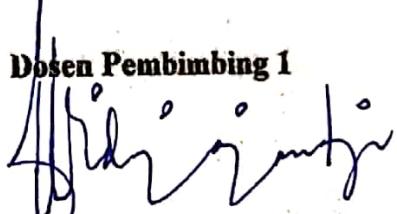
Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Sains  
Ilmu Biologi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sriwijaya

Oleh:

NIKEN IRFA NASTITI  
08041281520093

Indralaya, Juli 2019

Dosen Pembimbing I

  
Dr. Harry Widajanti, M.Si  
NIP. 196112121987102001

Dosen Pembimbing II

  
Dr. Salni, M.Si  
NIP. 196608231993031002



## HALAMAN PERSETUJUAN

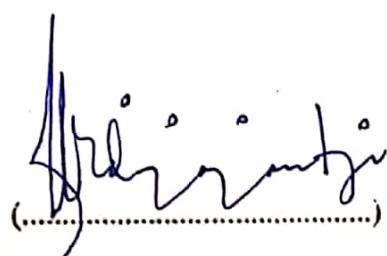
Karya ilmiah berupa Skripsi dengan judul "Eksplorasi Fungi Endofit dari Daun Gelam (*Melaleuca cajuputi* Powell) yang Berpotensi Sebagai Penghasil Antibakteri" telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada tanggal 25 Juli 2019.

Indralaya,

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi :

Ketua :

1. Dr. Hary Widjajanti, M.Si  
NIP. 19611212198702001



(.....)

Anggota :

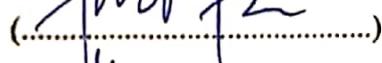
2. Dr. Salni, M.Si

NIP. 196608231993031002



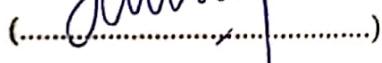
(.....)

3. Dr. Elisa Nurnawati, M.Si  
NIP. 197504272000122001



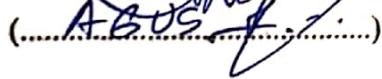
(.....)

4. Dra. Muharni, M.Si  
NIP. 196306031992032001



(.....)

5. Drs. Agus Purwoko, M.Sc  
NIP. 195906281986031014



(.....)

Mengetahui,



Ketua Jurusan Biologi



Dr. Arum Setiawan, M.Sc  
NIP. 197211221998031001

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Niken Irfa Nastiti

NIM : 08041281520093

Judul : Eksplorasi Fungi Endofit dari Daun Gelam (*Melaleuca cajuputi* Powell) yang Berpotensi Sebagai Penghasil Antibakteri

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi Tim Pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur-unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi 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



Indralaya, Juli 2019

**Niken Irfa Nastiti**  
**NIM. 08041281520093**

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Niken Irfa Nastiti

NIM : 08041281520093

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa data penelitian Tugas Akhir / Skripsi saya yang berjudul “Eksplorasi Fungi Endofit dari Daun Gelam (*Melaleuca cajuputi* Powell) yang Berpotensi Sebagai Penghasil Antibakteri” merupakan bagian dari penelitian Dr. Hary Widjajanti, M.Si dan Tim.

Semua data untuk keperluan publikasi sepenuhnya adalah hak dan wewenang dari Dr. Hary Widjajanti, M.Si dan Tim. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

**Indralaya, Juli 2019**

**Yang membuat pernyataan,**

**Niken Irfa Nastiti**  
**NIM. 08041281520093**

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Niken Irfa Nastiti

NIM : 08041281520093

Judul : Eksplorasi Fungi Endofit dari Daun Gelam (*Melaleuca cajuputi* Powell)  
yang Berpotensi Sebagai Penghasil Antibakteri

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

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

**Indralaya,            Juli 2019**

**Niken Irfa Nastiti**  
**NIM. 08041281520093**

## RINGKASAN

EKSPLORASI FUNGI ENDOFIT DARI DAUN GELAM (*Melaleuca cajuputi* Powell) YANG BERPOTENSI SEBAGAI PENGHASIL ANTIBAKTERI  
Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, Juli 2019

Niken Irfa Nastiti : Dibimbing oleh Dr. Hary Widjajanti, M.Si dan Dr. Salni, M.Si

*Exploration of Endophytic Fungi from Gelam Leaves (*Melaleuca cajuputi* Powell) which have Potential as an Antibacterial Producer*

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

xii + 61 halaman, 14 tabel, 8 gambar, 6 lampiran.

### RINGKASAN

Keanekaragaman jenis tumbuhan hutan rawa gambut di Sumatera lebih dari 300 jenis tumbuhan. Dari 300 jenis tumbuhan yang ada di rawa gambut terdapat beberapa jenis tumbuhan yang berpotensi dijadikan sebagai obat, salah satunya adalah tumbuhan gelam (*Melaleuca cajuputi*). *M. cajuputi* memiliki potensi sebagai antibakteri, antioksidan, bahkan berpotensi juga sebagai antifilaria. Daun *M. cajuputi* mengandung flavonoid yang yang tinggi, yang merupakan senyawa kimia yang bersifat antibakteri. Senyawa antibakteri sangat dibutuhkan oleh manusia baik dalam bidang farmasi dan kedokteran terutama dalam pencegahan penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri patogen, namun banyak bakteri yang resisten terhadap suatu antibakteri salah satunya yaitu *Staphylococcus aureus* yang diketahui resisten terhadap *methicillin*. Senyawa bioaktif yang bersifat antibakteri banyak ditemukan pada tumbuhan, namun penggunaan tumbuhan sebagai sumber antibakteri memerlukan jumlah biomassa yang banyak. Fungi endofit hidup di jaringan tumbuhan sebagai agen penghasil senyawa metabolit sekunder yang merupakan senyawa bioaktif yang dapat membunuh patogen. Oleh karena itu, isolasi fungi endofit tumbuhan gelam perlu dilakukan untuk dilakukan pengujian aktivitas antibakterinya. Tujuan penelitian adalah memperoleh fungi yang berasal dari daun tumbuhan gelam (*Melaleuca cajuputi*), mengetahui potensi ekstrak etil asetat metabolit sekunder fungi endofit daun tumbuhan gelam (*Melaleuca cajuputi*) sebagai antibakteri, memperoleh nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) esktrak etil asetat metabolit sekunder fungi endofit daun tumbuhan gelam (*Melaleuca cajuputi*) yang bersifat sebagai antibakteri, menentukan karakteristik dan identifikasi fungi endofit tumbuhan gelam (*Melaleuca cajuputi*) yang berpotensi sebagai penghasil antibakteri.

Penelitian eksplorasi fungi endofit daun gelam (*Melaleuca cajuputi*) yang berpotensi sebagai penghasil antibakteri dilaksanakan pada bulan Oktober 2018 sampai April 2019. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi, dan Laboratorium Genetika dan Bioteknologi Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Pengambilan sampel bertempat di desa Tanjung Senai, Kecamatan Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Tahap penelitian meliputi, pengambilan sampel dengan

metode *purposive sampling*, pembuatan medium dan sterilisasi alat dan bahan, isolasi dan pemurnian fungi endofit, kultivasi dan produksi metabolit sekunder, uji aktivitas antibakteri menggunakan metode Kirby-Bauer dan pengujian KHM, uji kromatografi lapis tipis, serta karakterisasi dan identifikasi fungi endofit yang berpotensi sebagai antibakteri.

Hasil penelitian diperoleh 7 isolat fungi endofit dari daun tumbuhan gelam (*Melaleuca cajuputi*) yang terdiri dari 5 isolat berasal dari daun muda, dan 2 isolat berasal dari daun tua dengan masing-masing kode isolat DM<sub>1</sub>I, DM<sub>2</sub>IA, DM<sub>1</sub>IIB, DM<sub>1</sub>IIA, DM<sub>3</sub>IB, DT<sub>3</sub>IA dan DT<sub>1</sub>IB. Isolat yang memiliki aktivitas antibakteri tergolong kuat dengan persentase tertinggi yaitu DM<sub>1</sub>I, DM<sub>3</sub>IB, DM<sub>1</sub>IIB, dan DT<sub>3</sub>IA. Nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) yang diperoleh dari keempat isolat tersebut adalah 200 µg/ml, 400 µg/ml, 100 µg/ml, dan 700 µg/ml secara berurutan. Ekstrak isolat keempat fungi endofit tersebut setelah dilakukan uji kromatografi lapis tipis mengandung senyawa fenol dan flavonoid yang merupakan senyawa kimia yang berpotensi sebagai antibakteri. Hasil identifikasi fungi menunjukkan isolat DM<sub>1</sub>I adalah *Scopulariopsis candida*, isolat DM<sub>3</sub>IB adalah *Fusarium equiseti*, isolat DM<sub>1</sub>IIB adalah *Fusarium sporotrichoides*, dan isolat DT<sub>3</sub>IA adalah *Mucor hiemalis*.

Kata kunci: antibakteri, fungi endofit, *Fusarium equiseti*, *F. sporotrichoides*, *Mucor hiemalis*, *Melaleuca cajuputi*, *Scopulariopsis candida*.

Kepustakaan: 76 (1988 - 2019)

## SUMMARY

### EXPLORATION OF ENDOPHYTIC FUNGI FROM GELAM LEAVES (*Melaleuca cajuputi* Powell) WHICH HAVE POTENTIAL AS ANTIBACTERIAL PRODUCER

Scientific papers in the form of Skripsi, July 2019

Niken Irfa Nastiti: Supervised by Dr. Hary Widjajanti, M.Si and Dr. Salni, M.Si.

Eksplorasi Fungi Endofit dari Daun Gelam (*Melaleuca Cajuputi* Powell) yang Berpotensi Sebagai Penghasil Antibakteri

Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University.

xii + 61 pages, 14 tables, 8 images, 6 attachments.

### SUMMARY

Plants diversity of peat swamp forests in Sumatera is more than 300 species, and there are several some of them have potential to be used as medicines. It is Gelam (*Melaleuca cajuputi*). *Melaleuca cajuputi* has the potential as an antibacterial, antioxidant, and potentially as antifilaria. *M. cajuputi* leaves contain high flavonoids, flavonoids are antibacterial chemical compounds. Antibacterial compounds are needed by humans both in the pharmaceutical and medical fields, especially in the prevention of infectious diseases caused by pathogenic bacteria, but many bacteria are resistant to an antibacterial for example is *Staphylococcus aureus* which is known to be resistant to methicillin. Antibacterial bioactive compounds are found in plants, but the use of plants as an antibacterial source requires a large amount of biomass. Endophytic fungi live in plant tissue as a producer agent of secondary metabolites which are bioactive compounds that can kill pathogens. Therefore, isolation of the endophytic fungi of the plant needs to be done to test its antibacterial activity. The purposes of this study are to obtain fungi derived from the leaves of Gelam plant (*Melaleuca cajuputi*), to determine the ethyl acetate extracts of endophytic fungi metabolites secondary from Gelam leaves potential as antibacterial, to know the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) of ethyl acetate extracts of endophytic fungi metabolites secondary from Gelam leaves which has antibacterial activity, determine the characteristics and identity of endophytic fungi from Gelam leaves which has the potential as an antibacterial producer.

The research on the exploration of endophytic fungi of Gelam leaves (*Melaleuca cajuputi*) secondary metabolite potential producer as an antibacterial was carried out from October 2018 to April 2019. This research was conducted at the Microbiology Laboratory, and the Laboratory of Genetics and Biotechnology, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University, Indralaya. Sample was taken in Tanjung Senai village, Indralaya District, Ogan Ilir Regency, South Sumatera. The research phase included sampling sampling with a purposive sampling method, medium manufacturing and sterilization of tools and materials, isolation and purification of endophytic fungi,

cultivation and production of secondary metabolites, antibacterial activity test use Kirby-Bauer method and MIC test, thin layer chromatography test, and characterization and identification of endophytic fungi with potential antibacterial properties.

The results showed that there were 7 isolates of endophytic fungi from Gelam leaves, consisting of 5 isolates from young leaves, and 2 isolates from old leaves with each isolate code DM<sub>1</sub>I, DM<sub>2</sub>IA, DM<sub>1</sub>IIB, DM<sub>1</sub>IIA, DM<sub>3</sub>IB, DT<sub>3</sub>IA and DT<sub>1</sub>IB. Isolates that have antibacterial activity were classified as strong, with the highest percentage being DM<sub>1</sub>I, DM<sub>3</sub>IB, DM<sub>1</sub>IIB, and DT<sub>3</sub>IA. The minimum inhibitory concentration (MIC) values obtained from the four isolates were 200 µg/ml, 400 µg/ml, 100 µg/ml, and 700 µg/ml respectively. The extract of the four endophytic fungi after thin layer chromatography test contained phenol and flavonoid compounds which are chemical compounds that potentially as an antibacterial. The identification results of endophytic fungi showed that DM<sub>1</sub>I isolate is *Scopulariopsis candida*, DM<sub>3</sub>IB isolate is *Fusarium equiseti*, DM<sub>1</sub>IIB isolate is *Fusarium sporotrichoides*, and DT<sub>3</sub>IA isolate is *Mucor hiemalis*.

**Keywords :** antibacterial, endophytic fungi, Gelam (*Melaleuca cajuputi*) *Fusarium equiseti*, *Fusarium sporotrichoides*, *Mucor hiemalis*, *Scopulariopsis candida*.

Literature: 76 (1988 - 2019)