

SKRIPSI

**POTENSI FUNGI ENDOFIT TUMBUHAN KARDIA
(*Bellucia pentamera* Naudin) SEBAGAI PENGHASIL
SENYAWA ANTIBAKTERI**



DWITYA DEWANTY

08041181320044

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

2017

SKRIPSI

**POTENSI FUNGI ENDOFIT TUMBUHAN KARDIA
(*Bellucia pentamera* Naudin) SEBAGAI PENGHASIL
SENYAWA ANTIBAKTERI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Bidang Studi Biologi**



DWITYA DEWANTY

08041181320044

Dr. Hary Widhiastuti, M.Si
NIP. 1961121198710204

Dr. Lela Hana, M.Si
NIP. 19740815198022001

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

POTENSI FUNGI ENDOFIT TUMBUHAN KARDIA (*Bellucia pentamera* Naudin) SEBAGAI PENGHASIL SENYAWA ANTIBAKTERI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Bidang Studi Biologi

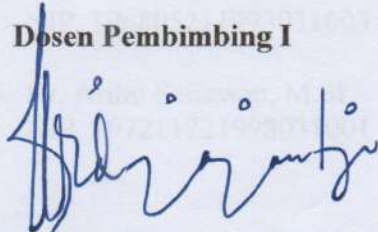
OLEH:

DWITYA DEWANTY
08041181320044

Indralaya,

Mei 2017

Dosen Pembimbing I

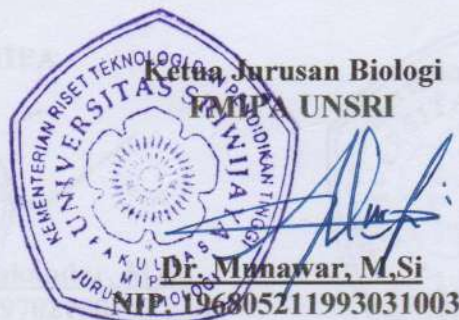


Dr. Hary Widjajanti, M.Si
NIP. 196112121987102001

Dosen Pembimbing II



Dr. Laila Hanum, M.Si
NIP. 197308311998022001



HALAMAN PERSETUJUAN

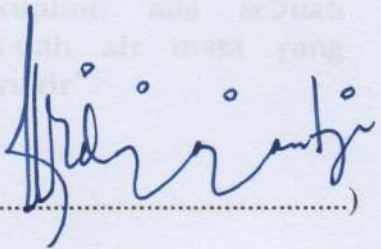
Karya ilmiah berupa Skripsi dengan judul “Potensi Fungi Endofit Tumbuhan Kardia (*Bellucia pentamera* Naudin) Sebagai Penghasil Senyawa Antibakteri” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada tanggal 22 Mei 2017.

Indralaya, Mei 2017.

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi:

Ketua :

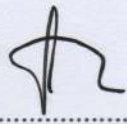
1. Dr. Hary Widjajanti, M.Si
NIP. 196112121987102001



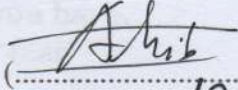
(.....)

Anggota:


2. Dr. Laila Hanum, M.Si
NIP.197308311998022001
3. Dr. Salni, M.Si
NIP. 196608231993031002
4. Dr. Munawar, M.Si
NIP. 196805211993031003
5. Dr. Arum Setiawan, M.Si
NIP. 197211221998031001



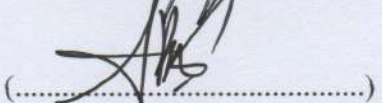
(.....)



(.....)



(.....)



(.....)


Mengetahui,

Dekan FMIPA



Prof. Dr. Iskhan Iskandar, M.Sc
NIP. 197310041997021001

Ketua Jurusan Biologi



Dr. Munawar, M.Si
NIP. 196805211993031003

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwitya Dewanty

NIM : 08041181320044

Judul :Potensi Fungi Endofit Tumbuhan Kardia
(*Bellucia pentamera Naudin*) Sebagai Penghasil Senyawa
Antibakteri

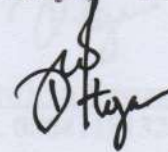
Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi Tim Pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur-unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

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



Indralaya, Mei 2017
Yang membuat pernyataan

Indralaya, Mei 2017



Dwitya Dewanty
NIM.08041181320044

BALAMAN PER SURAT PERNYATAAN DAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwitya : Dwitya Dewanty

NIM : 08041181320044

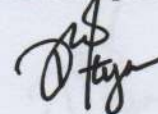
Judul : Potensi Fungi Endofit Tumbuhan Kardia (*Bellucia pentamera* Naudin)

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa data penelitian Tugas Akhir / Skripsi saya yang berjudul “Potensi Fungi Endofit Tumbuhan Kardia (*Bellucia pentamera* Naudin) Sebagai Penghasil Senyawa Antibakteri” merupakan bagian dari penelitian Dr. Hary Widjajanti, M.Si dan Tim yang didanai oleh Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional Nomor Kontrak HK.03.05/VI.I/1491/2016.

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, Mei 2017

Yang membuat pernyataan,



Dwitya Dewanty
NIM. 08041181320044

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwitya Dewanty

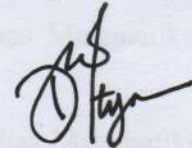
NIM : 08041181320044

Judul : Potensi Fungi Endofit Tumbuhan Kardia (*Bellucia pentamera* Naudin)
Sebagai Penghasil Senyawa 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 menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

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

Indralaya, Mei 2017



Dwitya Dewanty
08041181320044

RINGKASAN

POTENSI FUNGI ENDOFIT TUMBUHAN KARDIA (*Bellucia pentamera* Naudin) SEBAGAI PENGHASIL SENYAWA ANTIBAKTERI

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, Mei 2017.

Dwitya Dewanty: Dibimbing oleh Dr. Hary Widjajanti, M.Si dan Dr. Laila Hanum, M.Si

Potential of Endophytic Fungi from Kardia Plant (*Bellucia pentamera* Naudin) as A Producer of Antibacterial Compounds.

xix + 61 halaman, 8 gambar, 19 tabel, 3 lampiran.

RINGKASAN

Tumbuhan kardia (*Bellucia pentamera* Naudin) merupakan salah satu tumbuhan dari famili Melastomataceae yang sering dimanfaatkan sebagai obat oleh masyarakat etnis Meranjat karena terbukti dapat menyembuhkan beberapa penyakit seperti sariawan pada bayi, mencegah infeksi, penurunan demam, dan sebagai obat cacing. Persebaran tumbuhan kardia masih sedikit sehingga dicari metode lain untuk mendapatkan senyawa bioaktif, yaitu dengan mengisolasi fungi endofitnya. Hal ini dikarenakan fungi endofit mampu menghasilkan senyawa yang sejenis seperti tumbuhan inangnya. Senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan dapat memiliki aktivitas antibakteri, antikanker, antioksidan, antifungi, dan sebagainya. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi fungi endofit, mendapatkan dan menguji senyawa metabolit sekundernya sebagai antibakteri, dan mengidentifikasi fungi endofit.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2016 sampai bulan Januari 2017. Sampel yang digunakan berupa batang dan daun dari tumbuhan kardia (*Bellucia pentamera* Naudin). Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Tahapan penelitian yang dilakukan meliputi, isolasi dan pemurnian fungi endofit, produksi dan ekstraksi senyawa metabolit sekunder, pengujian aktivitas antibakteri, penentuan nilai KHM, analisis KLT, dan identifikasi fungi endofit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa diperoleh 9 isolat fungi endofit, 2 isolat dari batang, dan 7 dari daun. Empat diantaranya, yaitu isolat DKJ1, DKJ3a, DKJ3c, dan DKJ4 berpotensi kuat (persentase aktivitas >70%) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae*, dan *Staphylococcus aureus*. KHM ekstrak metabolit sekunder isolat fungi DKJ1 terhadap bakteri *Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae* berturut-turut, yaitu 3% dan 1%. KHM ekstrak metabolit sekunder isolat fungi endofit DKJ3 terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*, yaitu 4%. KHM ekstrak metabolit sekunder isolat fungi DKJ3a terhadap bakteri *E. coli*, *S.aureus*, *Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae* berturut-turut 2%, 0,04%, 1%, dan 0,1%. KHM ekstrak metabolit sekunder isolat fungi endofit DKJ3c terhadap bakteri *S. aureus* dan

Shigella dysenteriae berturut-turut, yaitu 0,01% dan 4%. KHM ekstrak metabolit sekunder isolat DKJ4 terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*, yaitu 1%. Isolat fungi DKJ1 teridentifikasi sebagai *Aspergillus niger* group, isolat fungi DKJ3c teridentifikasi sebagai *Aspergillus fumigatus* group, dan isolat fungi DKJ3a dan DKJ4 teridentifikasi sebagai *Penicillium* sp.

Kata kunci : *Bellucia pentamera* Naudin, Fungi Endofit, Metabolit Sekunder, Antibakteri

Kepustakaan : 64 (1963-2016)

Penelitian mengenai Endofit Tanaman Kardis (*Bellucia pentamera* Naudin) Sebagai Sumber Senyawa Antibakteri

199 pages, 2 figures, 19 tables, 3 attachments

ABSTRACT

Kardis plant (*Bellucia pentamera* Naudin) is one of plant of Melastomataceae family which is often used as a medicine by people of Merangin who because it used to cure some disease like fever of the baby, prout infection, fever, and etc. Unfortunately, the distribution of kardis plant is still small in the other regions to obtain the medicinal compounds by isolating the endophytic fungi. It's because the endophytic fungi can be produce a similar compounds like the host plant's secondary metabolites that produced have a activity like antibacterial, antioxidant, antifungal, and etc. The purpose of this research is to isolate, characterize, and identification and then test of secondary metabolites as a antibacterial. The purpose of this research is to isolate, the endophytic fungi, obtain and test the secondary metabolites as a antibacterial, and characterization the endophytic fungi.

This research was conducted in October 2016 until January 2017 at Microbiology Laboratory, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Andalas University, Padang. The stems and leaves of the kardis plant (*Bellucia pentamera* Naudin) used as a sample. The steps in this research is isolation and purification of endophytic fungi, production and extraction of secondary metabolites, antibacterial activity test, determination of the MIC, TLC, and identification of endophytic fungi.

The result in this research was obtained 9 isolates of endophytic fungi, 2 isolates from stems and 7 isolates from leaves. Four of them are isolates DKJ1, DKJ3a, DKJ3c, and DKJ4 have a strength potential (percentage of activity > 70%) as a antibacterial against *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, dan *Shigella dysenteriae*, *Sophorocystis curvum*. MIC of extract secondary metabolites isolates DKJ1 against *Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae* are 3% dan 1% MIC of extract secondary metabolite isolates DKJ3 against *Shigella dysenteriae* is 4% MIC of extract secondary metabolite isolates DKJ3a against *E. coli*, *Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae* are 2%, 0,045%, 1%, dan 0,1% MIC of extract secondary metabolite isolates DKJ3c against *E. coli* and *Shigella dysenteriae* are 0,015% dan 4%, MIC of extract secondary metabolite isolates DKJ4 against *Shigella dysenteriae* is 1%. Isolates fungi DKJ1 identified as

SUMMARY

POTENTIAL OF ENDOPHYTIC FUNGI FROM KARDIA PLANT (*Bellucia pentamera* Naudin) AS A PRODUCER OF ANTIBACTERIAL COMPOUNDS

Scientific papers in the form of Skripsi, Mei 2017.

Dwitya Dewanty :Supervised Dr. Hary Widjajanti, M.Si dan Dr. Laila Hanum, M.Si

Potensi Fungi Endofit Tumbuhan Kardia (*Bellucia pentamera* Naudin) Sebagai Penghasil Senyawa Antibakteri.

xix + 61 pages, 8 figure, 19 table, 3 attachments.

SUMMARY

Kardia plant (*Bellucia pentamera* Naudin) is one of plant of Melastomataceae family which is often used as a medicine by people of Meranjat ethnic because it proved to cure some disease like thrush of the baby, prevent infection, fever, and as a anthelmintic. The distribution of kardia plant is still small, so the other methode to obtain the bioactive compounds by isolating the endophytic fungi. It's because the endophytic fungi can be produce a similar compounds like the host plant. Secondary metabolites that produced have a activity like antibacterial, anticancer, antioxidant, antifungal, and etc. The purpose of this research is isolation, characterization, and identification and then test of secondary metabolites as a antibacterial. The purpose of this research is to isolation the endophyte fungi, obtain and test the secondary metabolites as a antibacterial, and identification the endophytic fungi.

This research was conducted in October 2016 until January 2017 at Microbiology Laboratory, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural, Sriwijaya University, Indralaya. The stems and leaves of the kardia plant (*Bellucia pentamera* Naudin) used as a sample. The steps in this research is isolation and purification of endophytic fungi, production and extraction of secondary metabolites, antibacterial activity test, determination of the MIC, TLC analysis, and identification of endophytic fungi.

The result in this research was obtained 9 isolates of endophytic fungi, 2 isolates from stems and 7 isolates from leaves. Four of them are isolates DKJ1, DKJ3a, DKJ3c, and DKJ4 have a strength potential (percentage of activity >70%) as a antibacterial against *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, dan *Shigella dysenteriae*, *Staphylococcus aureus*. MIC of extract secondary metabolite isolates DKJ1 against *Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae* are 3% dan 1%. MIC of extract secondary metabolite isolates DKJ3 against *Shigella dysenteriae* is 4%. MIC of extract secondary metabolite isolates DKJ3a against *E. coli*, *S.aureus*, *Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae* are 2%, 0,04%, 1%, dan 0,1%. MIC of extract secondary metabolite isolates DKJ3c against *S. aureus* and *Shigella dysenteriae* are 0,01% dan 4%. MIC of extract secondary metabolite isolates DKJ4 against *Shigella dysenteriae* is 1%. Isolate fungi DKJ1 identified as

Aspergillus niger group, isolate fungi DKJ3c identified as *Aspergillus fumigatus* group, and isolate fungi DKJ3a dan DKJ4 identified as *Penicillium* sp.

Keywords : *Bellucia pentamera* Naudin, Endophytic Fungi, Secondary Metabolites, Antibacterial

Bibliography : 64 (1963-2016)

DAFTAR ISI	ii
DAFTAR PUSTAKA	iii
PENDAHULUAN	iv
Pernyataan	v
Pernyataan Persepsi	vi
Pernyataan Persepsi Publikasi	vii
Pernyataan Persepsi Publikasi	viii
Pernyataan Persepsi Publikasi	ix
Pernyataan Persepsi Publikasi	x
Pernyataan Persepsi Publikasi	xi
Pernyataan Persepsi Publikasi	xii
Pernyataan Persepsi Publikasi	xiii
Pernyataan Persepsi Publikasi	xiv
Pernyataan Persepsi Publikasi	xv
Pernyataan Persepsi Publikasi	xvi
Pernyataan Persepsi Publikasi	xvii
Pernyataan Persepsi Publikasi	xviii
Pernyataan Persepsi Publikasi	xix
Pernyataan Persepsi Publikasi	xx
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxi
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxii
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxiii
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxiv
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxv
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxvi
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxvii
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxviii
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxix
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxx
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxxi
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxxii
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxxiii
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxxiv
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxxv
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxxvi
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxxvii
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxxviii
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxxix
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxxx
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxxxi
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxxxii
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxxxiii
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxxxiv
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxxxv
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxxxvi
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxxxvii
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxxxviii
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxxxix
Pernyataan Persepsi Publikasi	xxxxx