

SKRIPSI

AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN ALAMANDA (*Allamanda cathartica* L.) SEBAGAI ANTIJAMUR TERHADAP *Candida albicans* DAN *Pityrosporum ovale* SECARA IN VITRO

**Disusun oleh :
Elisabeth Arundhina
NPM : 100801139**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2014**

**AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN ALAMANDA
(*Allamanda cathartica* L.) SEBAGAI ANTIJAMUR TERHADAP
Candida albicans DAN *Pityrosporum ovale* SECARA IN VITRO**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi Atma Jaya Yogyakarta
Guna memenuhi syarat untuk memperoleh derajat S-1**

**Disusun oleh :
Elisabeth Arundhina
NPM : 100801139**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA**

2014

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul :

AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN ALAMANDA
(*Allamanda cathartica* L.) SEBAGAI ANTIJAMUR TERHADAP
Candida albicans DAN *Pityrosporum ovale* SECARA *IN VITRO*

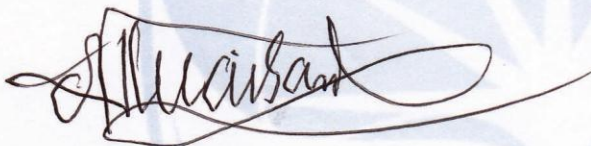
Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Elisabeth Arundhina
NPM: 100801139

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Rabu, tanggal 15 Oktober 2014
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

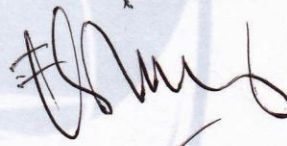
SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama,



(Prof. Dr. C. J. Soegihardjo, Apt.)

Dosen Penguji,



(Drs. F. Sinung Pranata, M. P.)

Dosen Pembimbing Pendamping,



(Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M. Sc.)

Yogyakarta, 31 Oktober 2014

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,


(Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M. Sc.)

“Skripsi ini aku persembahkan untuk Bunda Maria, Tuhan Yesus, Ibu, Bapak, dan Kesayanganku . . .”

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Elisabeth Arundhina

NPM : 100801139

Judul Skripsi : AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN ALAMANDA
(*Allamanda cathartica* L.) SEBAGAI ANTIJAMUR
TERHADAP *Candida albicans* DAN *Pityrosporum ovale*
SECARA *IN VITRO*

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan saya susun dengan sejujurnya berdasarkan norma akademik dan bukan merupakan hasil plagiat. Adapun semua kutipan di dalam skripsi ini telah saya sertakan nama penulisnya dan telah saya cantumkan ke dalam Daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila ternyata di kemudian hari ternyata saya terbukti melanggar pernyataan saya tersebut, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku (dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya).

Yogyakarta, 23 September 2014

Yang menyatakan,



Elisabeth Arundhina

NPM : 100801139

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yesus Kristus, karena dengan rahmat-Nya yang begitu besar, penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi dengan judul “AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN ALAMANDA (*Allamanda cathartica* L.) SEBAGAI ANTIJAMUR TERHADAP *Candida albicans* DAN *Pityrosporum ovale* SECARA *IN VITRO*”. Naskah skripsi ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Sarjana Strata-1 di Program Studi Biologi, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Naskah skripsi ini dapat diselesaikan, tentunya tidak terlepas dari dukungan dosen pembimbing, orang tua, teman-teman, dan pihak-pihak terkait yang dengan rendah hati dan sabar melayani serta membantu penulis melalui perbuatan dan doa. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. C. J. Soegihardjo, Apt. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan pada penulis dalam penyusunan naskah skripsi.
2. Drs. B. Boy R. Sidharta, M. Sc. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan pada penulis dalam penyusunan naskah skripsi.
3. Drs. F. Sinung Pranata, M. P. selaku Dosen Penguji yang telah menguji dan memberikan saran pada penulis dalam penyusunan naskah skripsi.

4. Prof. J. K. Hwang yang telah bersedia menyumbangkan kultur jamur *Candida albicans* kepada penulis sebagai salah satu bahan utama dalam penelitian.
5. Dra. Florentina Sri Wahyuni dan Ignatius Sutono, B. A. selaku orang tua penulis yang telah mendoakan, membiayai, dan memfasilitasi keperluan penyusunan naskah skripsi.
6. Teman-teman Fakultas Teknobiologi Universitas Atmajaya Yogyakarta yang telah membantu, memberikan semangat, dan doa kepada penulis dalam penyusunan naskah skripsi.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan mendukung penulis dalam penyusunan naskah skripsi.

Akhir kata, penulis berharap agar naskah skripsi yang belum sempurna ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Yogyakarta, 23 September 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGANTAR	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xvi
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Keaslian Penelitian.....	7
C. Masalah Penelitian.....	10
D. Tujuan Penelitian.....	10
E. Manfaat Penelitian	11
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	12
A. Deskripsi Alamanda (<i>Allamanda cathartica</i> L.)	12
B. Kandungan dan Manfaat Senyawa dari Daun Alamanda	13
C. Kegunaan Alamanda	19
D. Metode Ekstraksi	20
E. Mekanisme Kerja Antijamur	25
F. Jenis Jamur Uji	27
G. Parameter Aktivitas Antijamur	31
H. Hipotesis	33
III. METODE PENELITIAN	34
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	34
B. Alat dan Bahan	34
C. Rancangan Percobaan	36

Halaman

D. Pelaksanaan	37
1. Pembuatan serbuk daun alamanda	37
2. Pembuatan ekstrak etanol daun alamanda	37
3. Identifikasi senyawa fitokimia ekstrak	38
a. Uji alkaloid	38
b. Uji saponin	38
c. Uji flavonoid	38
d. Uji triterpenoid atau steroid	39
e. Uji tanin	39
4. Pembuatan medium pertumbuhan <i>Candida albicans</i>	39
a. Medium <i>Nutrient Broth</i> (NB)	39
b. Medium <i>Potato Dextrose Agar</i> (PDA)	40
5. Pembuatan medium pertumbuhan <i>Pityrosporum ovale</i>	40
a. Medium <i>Nutrient Broth</i> (NB) + <i>olive oil</i>	40
b. Medium <i>Potato Dextrose Agar</i> (PDA) + <i>olive oil</i>	41
6. Sterilisasi alat dan bahan	41
7. Uji morfologi koloni jamur uji	42
a. <i>Candida abicans</i>	42
b. <i>Pityrosporum ovale</i>	42
8. Pembuatan suspensi jamur uji	42
9. Pengukuran kurva pertumbuhan jamur uji	43
10. Pembuatan konsentrasi	43
a. Ekstrak etanol daun alamanda	43
b. Ketokonazol	43
11. Pembuatan suspensi jamur uji dengan jumlah sel 10^6 CFU/ml ...	44
12. Uji aktivitas antijamur berdasarkan zona hambat	45
a. Ekstrak etanol daun alamanda	45
b. Kontrol positif	45
c. Kontrol negatif	46
13. Pengukuran konsentrasi hambat minimum (KHM)	46
a. KHM <i>Candida abicans</i>	46
b. KHM <i>Pityrosporum ovale</i>	47
14. Pengukuran konsentrasi bunuh minimal (KBM)	48
15. Pembuatan sediaan krim tipe minyak dalam air (m/a).....	49
16. Uji pelepasan zat aktif dari sediaan krim	50
E. Analisis Data	51
 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	52
A. Preparasi Daun Alamanda	52
B. Ekstraksi Daun Alamanda	57

Halaman

C. Identifikasi Senyawa Fitokimia Ekstrak	60
1. Alkaloid	61
2. Flavonoid	63
3. Triterpenoid atau Steroid.....	64
4. Saponin	67
5. Tanin	68
D. Morfolog Koloni Jamur Uji	70
E. Kurva Pertumbuhan Jamur Uji	72
F. Aktivitas Antijamur Berdasarkan Zona Hambat	76
G. Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) Ekstrak terhadap Jamur Uji	88
H. Sediaan Krim Tipe Minyak dalam Air (m/a)	92
I. Kemampuan Krim Melepaskan Zat Aktif	95
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	98
A. Simpulan.....	98
B. Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA.....	100
LAMPIRAN.....	113

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.	Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Kasar Air dan Metanol Alamanda	14
Tabel 2.	Senyawa-senyawa dalam ekstrak etanol daun <i>Allamanda cathartica</i> yang diidentifikasi dengan GC-MS	17
Tabel 3.	Karakteristik Makrobiologi dan Mikrobiologi <i>Candida albicans</i>	29
Tabel 4.	Rancangan Percobaan Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Alamanda terhadap Zona Hambat Jamur <i>Candida albicans</i> dan <i>Pityrosporum ovale</i>	36
Tabel 5.	Formulasi Bahan Penyusun Basis Krim Tipe Minyak dalam Air	50
Tabel 6.	Hasil Identifikasi Kandungan Senyawa Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Alamanda	61
Tabel 7.	Hasil Uji Morfologi Koloni Jamur	71
Tabel 8.	Hasil DMRT Luas Zona Hambat (mm ²) Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Alamanda, Kontrol Positif, dan Kontrol Negatif terhadap <i>Candida albicans</i> dan <i>Pityrosporum ovale</i>	80
Tabel 9.	Hasil DMRT Jumlah Koloni <i>Candida albicans</i> dan <i>Pityrosporum ovale</i> pada Uji KHM dan KBM	90
Tabel 10.	Hasil DMRT Luas Zona Hambat (mm ²) Pelepasan Zat Aktif Krim Ekstrak Etanol Daun Alamanda, Kontrol Positif, Basis Krim, dan Ekstrak Etanol Daun Alamanda terhadap <i>Candida albicans</i> dan <i>Pityrosporum ovale</i>	95

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman <i>Allamanda cathartica</i>	12
Gambar 2. Blastospora <i>C. albicans</i> yang membentuk tabung kecambah ketika dibiakkan di dalam serum	28
Gambar 3. Hasil pemeriksaan mikroskopik <i>P. ovale</i> dari kerokan kulit kepala pasien yang positif	31
Gambar 4a. Tanaman <i>Allamanda cathartica</i> L.	53
Gambar 4b. Bagian tanaman alamanda	53
Gambar 5a. Daun alamanda segar	55
Gambar 5b. Daun alamanda kering	55
Gambar 6. Daun alamanda kering yang dihaluskan menjadi serbuk	56
Gambar 7a. Daun alamanda dalam proses maserasi	57
Gambar 7b. Filtrat etanol daun alamanda	57
Gambar 8. Ekstrak etanol daun alamanda berbentuk pasta	59
Gambar 9. Hasil positif uji alkaloid	62
Gambar 10. Hasil positif uji flavonoid	63
Gambar 11. Hasil positif uji triterpenoid dan steroid	65
Gambar 12. Hasil positif uji saponin	68
Gambar 13. Hasil positif uji tanin	69
Gambar 14. Kurva waktu vs absorbansi jamur <i>C. albicans</i> dan <i>P. ovale</i>	73
Gambar 15. Ekstrak etanol daun alamanda dengan konsentrasi (kiri ke kanan) 100, 50, 25, dan 12,5%	77

Halaman

Gambar 16. Hasil zona hambat uji aktivitas antijamur ekstrak etanol daun alamanda, kontrol positif, dan kontrol negatif (kiri ke kanan) terhadap <i>C. albicans</i>	87
Gambar 17. Hasil zona hambat uji aktivitas antijamur ekstrak etanol daun alamanda, kontrol positif, dan kontrol negatif (kiri ke kanan) terhadap <i>P. ovale</i>	87
Gambar 18. Deret dilusi tabung uji KHM sebelum (kiri) dan sesudah (kanan) inkubasi pada <i>C. albicans</i> dengan konsentrasi ekstrak 0 (kontrol jamur), 1, 1,25, 1,50, 1,75, dan 2% (kiri ke kanan)	89
Gambar 19. Deret dilusi tabung uji KHM sebelum (kiri) dan sesudah (kanan) inkubasi pada <i>P. ovale</i> dengan konsentrasi ekstrak 0 (kontrol jamur), 5, 6, 7, 8, 9, dan 10% (kiri ke kanan)	89
Gambar 20. Hasil uji KBM <i>C. albicans</i> konsentrasi ekstrak 0 (kontrol jamur), 1, 1,25, 1,50, 1,75, dan 2% (kiri ke kanan)	91
Gambar 21. Hasil uji KBM <i>P. ovale</i> konsentrasi ekstrak 0 (kontrol jamur), 5, 6, 7, 8, 9 dan 10% (kiri ke kanan)	91
Gambar 22. Basis krim, krim ekstrak etanol daun alamanda dengan konsentrasi 1,75%, krim ekstrak etanol daun alamanda dengan konsentrasi 10% (kiri ke kanan)	95
Gambar 23. Hasil zona hambat uji pelepasan zat aktif kontrol jamur, basis krim, kontrol positif, ekstrak etanol daun alamanda dengan konsentrasi 1,75%, dan ekstrak etanol daun alamanda terhadap <i>C. albicans</i>	96
Gambar 24. Hasil zona hambat uji pelepasan zat aktif kontrol jamur, basis krim, kontrol positif, ekstrak etanol daun alamanda dengan konsentrasi 10%, dan ekstrak etanol daun alamanda terhadap <i>P. ovale</i>	96

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil pengukuran OD (Absorbansi) <i>Candida albicans</i>	113
Lampiran 2. Hasil pengukuran OD (Absorbansi) <i>Pityrosporum ovale</i>	113
Lampiran 3. Hasil pengukuran diameter hambat (mm) terhadap <i>Candida albicans</i> dalam uji aktivitas antijamur	113
Lampiran 4. Hasil pengukuran luas zona hambat (mm ²) terhadap <i>Candida albicans</i> dalam uji aktivitas antijamur	114
Lampiran 5. Hasil pengukuran diameter hambat (mm) terhadap <i>Pityrosporum ovale</i> dalam uji aktivitas antijamur	114
Lampiran 6. Hasil pengukuran luas zona hambat (mm ²) terhadap <i>Pityrosporum ovale</i> dalam uji aktivitas antijamur	114
Lampiran 7. Hasil perhitungan jumlah koloni <i>Candida albicans</i> dalam uji KHM dan KBM	115
Lampiran 8. Hasil perhitungan jumlah koloni <i>Pityrosporum ovale</i> dalam uji KHM dan KBM	115
Lampiran 9. Hasil pengukuran diameter hambat (mm) terhadap <i>Candida albicans</i> dalam pelepasan zat aktif dari krim	115
Lampiran 10. Hasil pengukuran luas zona hambat (mm ²) terhadap <i>Candida albicans</i> dalam pelepasan zat aktif dari krim	116
Lampiran 11. Hasil pengukuran diameter hambat (mm) terhadap <i>Pityrosporum ovale</i> dalam pelepasan zat aktif dari krim	116
Lampiran 12. Hasil pengukuran luas zona hambat (mm ²) terhadap <i>Pityrosporum ovale</i> dalam pelepasan zat aktif dari krim	116
Lampiran 13. Analisis Aktivitas Antimikrobia terhadap Luas Zona Hambat Jamur Uji	117
Lampiran 14. Analisis Aktivitas Antimikrobia terhadap Luas Zona Hambat <i>Candida albicans</i>	118

Halaman

Lampiran 15. Analisis Aktivitas Antimikrobia terhadap Luas Zona Hambat <i>Pityrosporum ovale</i>	119
Lampiran 16. Analisis KHM dan KBM terhadap Jumlah Koloni <i>Candida albicans</i>	120
Lampiran 17. Analisis KHM dan KBM terhadap Jumlah Koloni <i>Pityrosporum ovale</i>	120
Lampiran 18. Analisis Pelepasan Zat Aktif terhadap Luas Zona Hambat <i>Candida albicans</i>	121
Lampiran 19. Analisis Pelepasan Zat Aktif terhadap Luas Zona Hambat <i>Pityrosporum ovale</i>	122
Lampiran 20. Surat Keterangan Kemurnian Jamur <i>Pityrosporum ovale</i> dari RS Dr. Sardjito SMF Kulit dan Kelamin	123
Lampiran 21. Surat Keterangan Kemurnian Jamur <i>Candida albicans</i> dari Balai Laboratorium Kesehatan	124

INTISARI

Daun *Allamanda cathartica* L. mengandung senyawa fitokimia, antara lain alkaloid, flavonoid, terpenoid, steroid, saponin, dan tanin. Senyawa-senyawa tersebut berpotensi sebagai antimikrobia. Penelitian tentang uji antimikrobia dari ekstrak daun *Allamanda cathartica* L. ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak daun *Allamanda cathartica* L. dalam menghambat *Candida albicans* dan *Pityrosporum ovale*, mengetahui Konsentrasi Hambat Minimal (KHM), dan Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) dari ekstrak daun *Allamanda cathartica* L. terhadap *Candida albicans* dan *Pityrosporum ovale*. Senyawa antimikrobia dalam daun *Allamanda cathartica* L. diekstrak dengan metode maserasi dan pelarut etanol 99,8% (pro-analisis). Hasil ekstrak dipekatkan hingga menjadi pasta lalu dibuat konsentrasi 100, 50, 25, dan 12,5% (^b/_v). Ekstrak diujikan pada mikrobia uji menggunakan metode difusi agar (sumuran) dengan mengukur zona hambat yang terbentuk. Pembanding ekstrak yang digunakan adalah ketokonazol sebagai kontrol positif dan DMSO sebagai kontrol negatif. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol daun *Allamanda cathartica* L. pada semua konsentrasi efektif terhadap *Candida albicans* maupun *Pityrosporum ovale*. Ekstrak etanol daun *Allamanda cathartica* L. menunjukkan hasil terbaik pada *Candida albicans* dibanding *Pityrosporum ovale*. Hasil zona hambat dilanjutkan dengan pengujian untuk mengetahui KHM menggunakan metode dilusi tabung dan KBM menggunakan metode perhitungan jumlah koloni. Konsentrasi 2, 1,75, 1,50, 1,25, dan 1% (^b/_v) untuk *Candida albicans*, sedangkan konsentrasi 10, 9, 8, 7, 6, dan 5% (^b/_v) untuk *Pityrosporum ovale*. KHM untuk *Candida albicans* adalah 1,5% (^b/_v), sedangkan untuk *Pityrosporum ovale* adalah 9% (^b/_v). KBM untuk *Candida albicans* adalah 1,75 (^b/_v), sedangkan untuk *Pityrosporum ovale* adalah 10% (^b/_v). Ekstrak etanol daun *Allamanda cathartica* L. kemudian dibuat krim (^m/_a) untuk tiap mikrobia uji dengan konsentrasi berdasarkan hasil KBM.

Kata kunci : ekstrak etanol, daun, alamanda, antijamur, *Candida albicans*, *Pityrosporum ovale*