

UJI AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK DAUN NAMNAM
(Cynometra cauliflora L.) terhadap Aspergillusflavus, Candida albicans
ATCC 10231 dan Fusarium oxysporum BNT 2

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Kimia



Oleh:

Desy Erwiani Kusumawardani
10630003

PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2016

**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Desy Erwiani Kusuma Wardani

NIM : 10630003

Judul Skripsi : Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Namnam (*Cynometra cauliflora L.*) terhadap *Aspergillus flavus*, *Candida albicans* ATCC 10231 dan *Fusarium oxysporum* BNT 2

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Bidang Kimia

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 31 Desember 2015

Pembimbing

Esti Wahyu Widowati M. Si, M. Biotech

NIP : 19760830 200312 2 001

**NOTA DINAS KONSULTAN**

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Desy Erwiani Kusumawardani

NIM : 10630003

Judul Skripsi : Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Namnam (*Cynometra cauliflora L.*) terhadap *Aspergillus flavus*, *Candida albicans* ATCC 10231 dan *Fusarium oxysporum* BNT 2

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang kimia.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 08 April 2016

Konsultan,

Miranda Adihimawati M. Sc

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Desy Erwiani Kusumawardani

NIM : 10630003

Judul Skripsi : Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Namnam (*Cynometra cauliflora L.*) terhadap *Aspergillus flavus*, *Candida albicans* ATCC 10231 dan *Fusarium oxysporum* BNT 2

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang kimia.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 08 April 2016

Konsultan,

Dr. Susy Yunita Prabawati, S.Si, M.Si
NIP. 19760621 199903 2 005

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah :

Nama : Desy Erwiani Kusumawardani
NIM : 10630003
Program Studi : Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejurnya, bahwa skripsi saya yang berjudul:

“UjiAktivitas Antifungi Ekstrak Daun Namnam (*Cynometra cauliflora L.*) terhadap *Aspergillus flavus*, *Candida albicans* ATCC10231 dan *Fusarium oxysporum* BNT 2”

Adalah hasil karya sendiri dan sepanjang sepengetahuan penulis tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian tertentu yang diambil sebagai bahan acuan yang secara tertulis dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 07 Desember 2015

Penulis



Desy Erwiani Kusumawardani
NIM.10630003

**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/034/2016

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul

: Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Namnam (*Cynometra cauliflora* L.) terhadap *Aspergillus flavus*, *Candida albicans* ATCC 10231 dan *Fusarium oxysporum* BNT 2

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Nama : Desy Erwiani Kusuma Wardani

NIM : 10630003

Telah dimunaqasyahkan pada

: 5 Januari 2016

Nilai Munaqasyah

: B+

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Esti Wahyu Widowati, M.Si, M.Biotech
NIP.19760830 200312 2 001

Penguji I

Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si.
NIP. 19760621 199903 2 005

Penguji II

Miranda Adihimawati, M.Sc.

Yogyakarta, 5 Januari 2016

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



MOTTO

#

Yakinlah ada sesuatu yang menantimu
selepas banyak kesabaran (yang kau jalani)
yang akan membuatmu terpana hingga
kau lupa betapa perihnya rasa sakit

(ALI BIN ABI THALIB)

Allah sudah mentakdirkan segala sesuatu dan
Dia berbuat menurut apa yang Dia kehendaki

(HR. Muslim no.2664)

Selalu ada harapan bagi mereka yang berdo'a
selalu ada jalan bagi mereka yang berusaha

(Anonim)

"Sabar yang indah, dan Allahlah tempat memohon pertolongan"

(Desy E. K. Wardani)

HALAMAN PERSEMBAHAN

untuk

Almamater tercinta Program Studi KIMIA

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Namnam (*Cynometra Cauliflora L.*) terhadap *Aspergillus flavus*, *Candida albicans* ATCC 10231 dan *Fusarium oxysporum* BNT 2”. Penulisan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Kimia.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang banyak berperan dalam penelitian ini, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Ucapan terimakasih khusus disampaikan kepada :

1. Ibu Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Susy Yunita Prabawati,S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi Kimia.
3. Ibu Esti Wahyu Widowati, M.Si., M.Biotech., selaku Dosen Pembimbing Skripsi I yang selalu sabar memberikan bimbingan, bantuan, dan nasehat dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Miranda Adihimawati M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang selalu sabar memberikan bimbingan, bantuan, dan nasehat dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Maya Rahmayanti, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Segenap dosen Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, terimakasih atas segala ilmu dan pengalamannya.
7. Bapak Dony Eka Saputra S. Pd. I., selaku PLP Laboratorium Biologi Universitas Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
8. Bapak Wijayanto, S.Si, Ibu Isni Gustanti, S.Si, dan Bapak Indra Nafiyanto, S.Si. selaku laboran Laboratorium Kimia Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

9. Orang tuaku Bapak Serda Purn. Wilopo dan Ibu Endang Dwi Riyanti dan keluargaku yang selalu memberikan do'a, dukungan, perhatian, pengertian sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Alvian Fathi Rizqullah, keponakanku tersayang yang selalu membuatku tersenyum.
11. Hermawan Supriyanto, yang selalu mengajarkanku pantang menyerah dalam keputusasaan.
12. Sahabat-sahabat penulis Reyza, Avika, Dini, Maulida, Nimas, Widya, Novi, Putri, Ella, Decy, Heru, Ade dan terkhusus Ismi yang selalu mengerti, mendengarkan dan ada disaat keadaan apapun.
13. Ratu, Putri, Didi, Fina, Ayu, Luluk, Bagus, Ida, Xarisa, Mas Tarno terimakasih atas bantuan, kerjasama, dan pengertiannya.
14. Teman-teman kimia khususnya 2010, terimakasih untuk segala hal yang telah dilalui bersama, baik senang dan susah.
15. Serta semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu-persatu.

Penulisan skripsi ini sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk memperbaiki kekurangan dari penulisan skripsi ini. Semoga penelitian ini memberikan manfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 04 Desember 2015

Penulis



Desy Erwiani Kusumawardani

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN NOTA DINAS KONSULTASI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian	4
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	6
B. Landasan Teori	7
1. Namnam	7
2. Metabolit Sekunder.	8
a. Alkaloid.	8
b. Flavonoid.....	9
c. Terpenoid.....	10
3. Fungi.....	11
a. <i>Candida albicans</i>	11
b. <i>Fusarium oxysporum</i>	13
c. <i>Aspergillus flavus</i>	14
4. Antifungi.....	14
5. Ekstraksi Metabolit Sekunder.....	16
a. Maserasi	16
b. Sokletasi.....	16
c. Perkolasi.....	16
6. Komatografi Lapis Tipis.....	17
7. Komatografi Kolom Vakum.....	18
8. PDA	19
9. Skrining Fitokimia.....	20
10. GCMS	22

BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	23
B. Alat dan Bahan	23
1. Alat.	23
2. Bahan.	23
C. Prosedur Penelitian.....	24
1. Ekstraksi Daun Namnam.	23
a. Pembuatan Simplisia.	23
b. Pembuatan <i>Crude Extract</i> Daun Namnam.	23
2. Uji Aktivitas Antifungi.....	25
a. Sterilisasi alat.	25
b. Pembuatan Media PDA.....	25
c. <i>Reculture fungi</i>	25
d. Penentuan Zona Hambat Antifungi.....	26
3. Fraksinasi <i>Crude Extract</i> Daun Namnam.....	27
a. Pemilihan Fase Gerak.....	27
b. Fraksinasi <i>Crude Extract</i> Daun Namnam.	27
4. Uji Aktivitas Antifungi Fraksi-Fraksi Hasil Pemisahan Crude Extract.....	29
5. Skrining Fitokimia.....	29
6. Identifikasi Kandungan Senyawa.	29
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Ekstraksi Daun Namnam	31
B. Uji Aktivitas <i>Crude extract</i> Daun Namnam	33
C. Pemisahan <i>Crude extract</i> Etil asetat Daun Namnam.....	36
1. Pemisahan Fase Gerak untuk KKV	36
2. Pemisahan dengan Kromatografi Kolom Vakum.....	38
D. Uji Aktivitas Antifungi.....	39
E. Skrining Fitokimia.....	41
F. Identifikasi Senyawa menggunakan GCMS.....	42
BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan	49
B. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Fase gerak yang digunakan pada pemisahan <i>crude extract</i> etil asetat daun Namnam secara Kromatografi Kolom Vakum, etil asetat dan etanol.....	28
Tabel 4.1 Randemen <i>crude extract</i> daun Namnam dengan pelarut <i>n</i> -heksana, etil asetat dan etanol.....	32
Tabel 4.2 Diameter Zona Hambat antibakteri dari <i>crude extract n</i> -heksana, etil asetat dan etanol daun Namnam dengan fungi uji <i>Aspergillus flavus</i> , <i>Candida albicans</i> dan <i>Fusarium oxysporum</i>	34
Tabel 4.3 KHM <i>crude extract n</i> -heksana, etil asetat dan etanol daun Namnam dengan metode difusi agar menggunakan fungi uji <i>Aspergillus flavus</i> , <i>Candida albicans</i> dan <i>Fusarium oxysporum</i>	35
Tabel 4.4. Hasil KLT <i>crude extract</i> etil asetat daun Namnam menggunakan plat silika Gel F254 dengan berbagai sistem pelarut. Spot yang diperoleh dideteksi dengan lampu UV pada panjang gelombang 254nm.....	37
Tabel 4.5 Diameter zona hambat fraksi-fraksi hasil pemisahan <i>crude extract</i> etil asetat daun Namnam dengan metode difusi agar terhadap pertumbuhan fungi <i>Aspergillus flavus</i> , <i>Candida albicans</i> dan <i>Fusarium oxysporum</i>	40
Tabel 4.6 Hasil skrining fitokimia dari fraksi 9 hasil pemisahan <i>crude extract</i> etil asetat daun Namnam.....	41
Tabel 4.7 Hasil analisis spektra massa dari fraksi 9 hasil pemisahan <i>crude extract</i> daun Namnam	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tanaman Namnam	7
Gambar 2.2. Kerangka dasar kelompok alkaloid.....	9
Gambar 2.3. Struktur senyawa flavonoid.....	10
Gambar 2.4. Struktur senyawa terpenoid.....	11
Gambar 4.1. Aktivitas antifungi <i>crude extract</i> etil asetat dan daun Namnam ditunjukkan dengan adanya zona bening di sekitar <i>paper disc</i> terhadap bakteri <i>Aspergillus flavus</i> , <i>Candida albicans</i> dan <i>Fusarium oxysporum</i>	34
Gambar 4.2. Kromatogram GC fraksi 9 hasil pemisahan <i>crude extract</i> etil asetat daun Namnam.	43
Gambar 4.3. Fragmentasi senyawa puncak 1.....	46
Gambar 4.4. Fragmentasi senyawa puncak 2.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil KHM <i>crude extract</i> etil asetat daun Namnam konsentrasi 500, 450, 400, 350, 300 dan 240 mg mL ⁻¹	55
Lampiran 2. KLT hasil pemisahan <i>crude extract</i> etil asetat daun Namnam dengan pelarut (1) <i>n</i> -heksana ; (2) etil asetat : <i>n</i> - heksana (1;1); (3) etanol ; (4) etil asetat (1) dan (5) etil asetat : etanol (1:1).....	56
Lampiran 3. Profil hasil pemisahan dengan KLT (Kromatografi Lapis Tipis) terhadap 20 fraksi hasil KKV <i>crude extract</i> etil asetat daun Namnam	57
Lampiran 4. Skrining fitokimia fraksi 9 hasil pemisahan <i>crude extract</i> etil asetat daun Namnam	58
Lampiran 5. Hasil Penentuan Zona Hambat Uji Antifungi pada Fraksi 9 <i>Fusarium oxysporum</i>	59
Lampiran 6. Hasil analisis spektra massa	60
Lampiran 7. <i>Crude extract n</i> -heksana, etil asetat dan etanol daun Namnam...	61

UJI AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK DAUN NAMNAM
(*Cynometra cauliflora L.*) terhadap *Aspergillus flavus*, *Candida albicans*
ATCC 10231 dan *Fusarium oxysporum* BNT 2

Oleh :

Desy Erwiani Kusumawardani

10630003

ABSTRAK

Namnam (*Cynometra cauliflora L.*) merupakan salah satu tanaman yang secara tradisional telah digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit. Salah satu pemanfaatan Namnam yang perlu dikaji lebih jauh adalah aktivitasnya sebagai antifungi. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi kemampuan *crude extract* dan fraksi hasil pemisahan ekstrak etil asetat daun Namnam dalam menghambat pertumbuhan fungi *Aspergillus flavus*, *Candida albicans* dan *Fusarium oxysporum*.

Penelitian ini diawali dengan maserasi dengan variasi pelarut yaitu pelarut *n*-heksana, etil asetat dan etanol. *Crude extract* yang diperoleh diuji aktivitas antifungi terhadap *Aspergillus flavus*, *Candida albicans* dan *Fusarium oxysporum* dengan metode difusi agar. *Crude extract* paling potensial sebagai antifungi dipisahkan menjadi fraksi-fraksinya dengan Kromatografi Kolom Vakum (KKV). Fraksi-fraksi hasil pemisahan diuji aktivitas antifungi. Fraksi paling potensial dilakukan identifikasi senyawa dengan skrining fitokimia dan analisis GC-MS (*Gas Chromatography-Mass Spectrometry*).

Merasasi diperoleh *crude extract n*-heksana, etil asetat dan etanol dengan rendemen masing-masing 0,43%, 1,24% dan 9,02%. Hasil uji aktivitas antifungi menunjukkan bahwa *crude extract* etil asetat memiliki aktivitas antifungi dengan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) untuk *Aspergillus flavus* 400 mg mL⁻¹, *Candida albicans* dan *Fusarium oxysporum* adalah 240 mg mL⁻¹. Hasil uji aktivitas antifungi fraksi-fraksi pemisahan *crude extract* daun Namnam menunjukkan bahwa fraksi 6, 7, 8 dan 9 aktif sebagai antifungi. Fraksi 9 merupakan fraksi yang paling potensial sebagai antifungi *Fusarium oxysporum*. Skrining fitokimia menunjukkan adanya golongan senyawa flavonoid pada fraksi 9. Hasil analisis GC-MS menunjukkan komponen utama yang terdapat dalam fraksi 9 adalah 9, 12 Octadecadienal (CAS) 20,48% dan *Caryophyllene oxide* 79,52%.

Kata kunci : Daun Namnam (*Cynometra cauliflora L.*), Kromatografi Kolom Vakum, Antifungi, Skrining Fitokimia, GC-MS.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang berada pada garis khatulistiwa dan beriklim tropis, sehingga berpotensi memicu tumbuhnya mikroorganisme, salah satunya adalah fungi (Hayati, 2014). Fungi yang sering dikenal dengan nama lain jamur merupakan salah satu mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit baik pada manusia, hewan dan tumbuhan (Irianto, 2013).

Penyakit yang disebabkan oleh fungi antara lain mikosis paru (Sukamto, 2004), infeksi selaput lendir pada mulut dan vagina, lesi pada kulit, sariawan, ginjal dan kanker (Mutschler, 1991). Secara umum, fungi penyebab penyakit antara lain *Aspergillus sp*, *Candida sp* dan *Fusarium sp*. Jenis fungi *Aspergillus sp* adalah *A. fumigates*, *A. flavus*, *A. niger*, dan lain-lain (Sudiro, 1993), jenis *Candida sp* adalah *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. krusei*, dan lain-lain (Wirantara, 2008), sedangkan jenis *Fusarium sp* adalah *F. oxysporum*, *F. orthpceras*, *F. fujikuroi*, dan lain-lain. Pada kondisi tertentu fungi dapat menjadi patogen. Fungi yang masuk dalam kategori ini diantaranya *Aspergillus flavus*, *Candida albicans* dan *Fusarium oxysporum*. Fungi *Aspergillus flavus* menghasilkan racun aflatoksin yang dapat bersifat karsinogenik, sedangkan *Candida albicans* dikenal sebagai mikroorganisme opportunistik pada tubuh manusia dan *Fusarium oxysporum* merupakan patogen penyebab layu pada tanaman.

Selama ini obat yang sering digunakan sebagai antifungi antara lain kelompok polien (amfoterisin B, nistatin, natamisin), kelompok azol (ketokonazol, ekonazol, klotrimazol, mikonazol, flukonazol, itrakonazol), allilamin (terbinafin), griseofulvin, dan flusitosin. Namun, penggunaan antibiotik terlalu sering dapat menyebabkan resistensi fungi terhadap beberapa obat antifungi. Selain itu obat antifungi sangat mahal sehingga kurang terjangkau oleh masyarakat dan kualitasnya pun kurang maksimal untuk menyembuhkan penyakit infeksi fungi.

Melihat kondisi Indonesia yang mempunyai beraneka ragam tumbuhan dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan bahan alam. Penggunaan bahan alam untuk obat telah banyak dilakukan diantaranya sebagai antidiare, antioksidan, antikanker, antibakteri, dan lain-lain, salah satunya sebagai antifungi. Penelitian yang telah dilakukan Dewi (2009) buah pare belut (*Trichosanthes anguina* L.) mengandung alkaloid, saponin, tanin, fenolat, flavonoid, dan terpenoid yang berperan sebagai antifungi dengan nilai Konsentrasi Hambat Minimum terhadap fungi *C. albicans* sebesar $6,25 \text{ mg mL}^{-1}$. Penelitian identifikasi senyawa antifungi dari kulit batang Kecapi (*Sandoricum Koetjape*) dan aktivitasnya terhadap *C. albicans* oleh Warsinah (2011) menunjukan bahwa Kecapi (*Sandoricum koetjape*) mengandung senyawa flavonoid, saponin dan polifenol yang dapat digunakan sebagai antifungi. Tanaman lain yang dapat dimanfaatkan sebagai antifungi salah satunya adalah Namnam. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Aziz, *et al.*, (2013) semua bagian Namnam mengandung tanin, saponin dan flavonoid. Oleh karena itu tanaman Namnam dimungkinkan memiliki potensi sebagai antifungi.

Namnam yang merupakan tanaman famili leguminosae dilaporkan sebagai penghasil senyawa fenolik yang tersubstitusi gugus hidroksil khususnya golongan oligostilbenoid. Senyawa oligostilbenoid tersebut telah dilaporkan mempunyai beberapa keaktifan biologis yang sangat menarik, seperti antioksidan, anti-HIV, antibakteri, antifungal, dan antihepatotoksik (Kristanti, *et al.*, 2006). Selama ini penelitian tanaman Namnam yang telah dilakukan adalah antioksidan, antibakteri, antipoliferasi dan antilipase (Ado 2013, Sukandar 2013 dan T-Johari 2012), sedangkan sebagai antifungi belum banyak dilakukan.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada tanaman Namnam untuk mengetahui potensi daun Namnam sebagai antifungi maka perlu dilakukan uji aktivitas antifungi dari berbagai ekstrak daun Namnam terhadap *Aspergillus flavus*, *Candida albicans* dan *Fusarium oxysporum*. Ekstrak daun Namnam pada penelitian ini akan dipisahkan menjadi beberapa fraksi. Setiap fraksi akan dilakukan pengujian lebih lanjut terhadap fungi *Aspergillus flavus*, *Candida albicans* dan *Fusarium oxysporum* untuk mengetahui aktivitasnya sebagai antifungi.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana aktivitas antifungi dan KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) *crude extract* etanol, etil asetat dan *n*-heksana daun Namnam (*Cynometra cauliflora L.*) terhadap pertumbuhan *Aspergillus flavus*, *Candida albicans* dan *Fusarium oxysporum*?

2. Bagaimana aktivitas antifungi dari fraksi-fraksi hasil pemisahan *crude extract* etil asetat daun Namnam (*Cynometra cauliflora L.*) terhadap pertumbuhan fungi *Aspergillus flavus*, *Candida albicans* dan *Fusarium oxysporum*?
3. Senyawa apakah yang potensial dalam fraksi-fraksi hasil pemisahan *crude extract* etil asetat daun Namnam (*Cynometra cauliflora L.*) dan berperan sebagai antifungi dengan menggunakan identifikasi GC-MS?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui aktivitas antifungi dan KHM *crude extract* etanol, etil asetat dan *n*-heksana daun Namnam (*Cynometra cauliflora L.*) terhadap pertumbuhan *Aspergillus flavus*, *Candida albicans* dan *Fusarium oxysporum*.
2. Mengetahui aktivitas antifungi dari fraksi-fraksi hasil pemisahan *crude extract* etil asetat daun Namnam (*Cynometra cauliflora L.*) terhadap pertumbuhan fungi *Aspergillus flavus*, *Candida albicans* dan *Fusarium oxysporum*.
3. Mengetahui senyawa yang potensial dalam fraksi-fraksi hasil pemisahan *crude extract* etil asetat daun Namnam (*Cynometra cauliflora L.*) dan berperan sebagai antifungi dengan menggunakan identifikasi GC-MS.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi lebih lengkap mengenai manfaat daun Namnam sebagai antifungi.
2. Memberikan informasi tentang kandungan senyawa yang ada pada daun Namnam.

3. Memperkaya pemanfaatan potensi tanaman Indonesia sebagai pengobatan alternatif selain menggunakan antibiotik dengan efek samping yang lebih rendah.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. *Crude extract* etil asetat daun Namnam merupakan *crude extract* yang paling potensial dengan KHM untuk *Aspergillus flavus* sebesar 400 mg mL^{-1} , *Candida albicans* dan *Fusarium oxysporum* sebesar 240 mg mL^{-1} .
2. Fraksi 6, 7, 8 dan 9 hasil pemisahan dengan KKV menunjukkan aktivitas antifungi. Fraksi 9 merupakan fraksi yang paling potensial dalam menghambat pertumbuhan fungi *Fusarium oxysporum*.
3. Senyawa yang terkandung dalam fraksi 9 hasil pemisahan *crude extract* etil asetat daun Namnam yang diduga mampu bertanggung jawab sebagai antifungi yaitu senyawa *Caryophyllene oxide* dan *9, 12-Octadecadienal (CAS)*.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu perlu dilakukan uji aktivitas antiinflamasi untuk mengetahui manfaat daun Namnam (*Cynometra cauliflora* L.) secara ilmiah.

Daftar Pustaka

- Adegoke, A.A. dan Adebayo-tayo, B.C. 2009. Antibacterial activity and phytochemical analysis of leaf extracts of *Lasienthera africanum*. *African Journal of Biotechnology*. 3. 3. 156.
- Ado, M.A., Abas, F., Muhammed, A.S., Ghazali, H.M. 2013. Anti- and Pro-Lipase Activity of Selected Medicinal, Herbal and Aquatic Plants, and Structure Elucidation of an Anti-lipase Compound. *Journal Molecules*. 18.
- Agrios, G.N. 1996. *Plant Pathology*. Penerjemah: Munzir Busnia dalam Ilmu Penyakit Tumbuhan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Agus C. 2010. *Tanaman Langka Indonesia KP4 UGM*. Yogyakarta: CV. Damarta Multi Perkasa
- Agusta, A. 2000. *Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia*. Bandung: Penerbit ITB. 109. 31-33
- Ahmad, R.A.M., Ali, D.A., Israf, N.H., Ismail, K.S., Lajis, N.H. 2005. "Antioxidant, radical-scavenging, anti-inflammatory, cytotoxic and antibacterial activities of methanolic extracts of some *Hedyotis* species". *Life Sciences*. 76. 17. 1953–1964.
- Amalia, N. 2013. Identifikasi Jamur *Aspergillus flavus* Pada Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) yang dijual di Pasar Kodim. *Jurnal Analis Kesehatan Klinikal Sains*. 1. 1. 1-10.
- Anwar, R., dan Mochtar, T.M. 1991. Allergic Bronchopulmonary Aspergillosis Mycology, Immunology, and Clinical Aspects. Laboratory of Microbiology. *Faculty of Medicine, Islamic University of North Sumatra*: Medan
- Ashutosh, K. 2008. *Pharmaceutical Microbiology*. New Delhi: New Age Internasional (P) Ltd.
- Bennett, J.W. 1992. *Aspergillus: Biology and Industrial Application*. USA: Butterworth-Heinemann
- Burkill, I.H. 1966. *A Dictionary of the Economic Products of the Malay Peninsula*. 1. Ministry of Agriculture. Kuala Lumpur Malaysia
- Canell, R.J.P. 1998. *Methods in Biotechnology: Natural Product Isolation Edition* 4. Totowa, New Jersey: Humana Press
- Cook, N.C., dan Samman, S. 1996. Review Flavonoids-Chemistry, Metabolism, Cardioprotective Effect, and Dietary Sources. *Journal of Nutritional Biochemistry*. 7. 66-76.
- Cowan, M.M. 1999. Plant products as antimicrobial agents. *Clinical Microbiology Review*. 12. 4. 564 – 582.
- Dewick, P.M. 2009. *Medicinal Natural Products A Biosynthetic Approach*. Third Edition. West Sussex : John Wiley & Sons Ltd. Chichester.
- Effendi, S. 1982. *Ensiklopedi Tumbuh-Tumbuhan Berkhasiat Obat yang ada di Bumi Nusantara*. Surabaya: Karya anda
- Elias, J., Anaissie, M.R.Mc., Ginnis, M.A.P. 2009. *Clinical mycology*. Churchill Livingstone
- Ellis, D.H. 1994 . *Clinical Mycology. The Human Opportunistic Mycoses*. New York, USA: Pfizer

- Fathan, N.Z.N. 2014. Pengaruh Konsentrasi Getah Batang Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*) terhadap *Candida albicans* secara In Vitro. *Fakultas Kedokteran Gigi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta: Surakarta. 7.
- Farnsworth N.R. 1996. Biological and Phytochemical Screening of Plants. *Journal of Pharmaceutical Sciences*. 55. 226-244.
- Gandjar I., Oetari, A., Sjamsuridzal, W. 2000. *Penganalan Kapang Tropik Umum*. Jakarta: Yayasan Obat Indonesia
- Ganiswarna. 1995. *Farmakologi dan Terapi*. Jakarta: Penerbit EGC Kedokteran. 800-810.
- Gozali, D., Rusmiati, D., Danutama, P. 2009. Formulasi dan Uji Stabilitas Mikroemulsi Ketokonazole sebagai Antijamur *Candida albicans* dan *Tricophyton mentagrophytes*. *Jurnal Farmaka*. 7. 2 .
- Gritter, R.J., James M., Bobbit, A.E.S. 1991. *Pengantar Kromatografi*. Bandung: Penerbit ITB
- Guether, E. 1987. *Minyak Atsiri*. Diterjemahkan oleh Ketaren, S. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press)
- Hanson, J.R. 2001. Natural Products: *The Secondary Metabolites (Tutorial Chemistry Text)*. University of Sussex. Thomas Graham House. Science Park. Milton Road. Cambridge 17. 18.
- Harahap, M. 1984. *Penyakit Menular Seksual*. Jakarta: PT. Gramedia
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Modern Menganalisa Tumbuhan*. Terbitan ke-2. Bandung: ITB
- Hargono, D., Farouq., Sutarno, S., Pramono, S., Rahayu, T. R., Tanuatmadja, U. S., Sumarsono. 1986. *Sediaan Galenik*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan
- Harris, D.C. 2010. *Quantitative Chemical Analysis*. New York: W. H. Freeman dan Company
- Harwood, L.M., dan Moody C.J. 1989. *Experimental Organic Chemistry, Principles and Practice*. Blackwel Scientific Publication. UK: Oxford
- Hastiono, S. 2000 .Cendawan dan peranannya bagi kehidupan manusia dan lingkungan. *Jurnal Mikologi*.
- Hayati, I., dan Zivenzi, P.H. 2014. Identifikasi Jamur *Malassezia furfur* Pada Nelayan Penderita Penyakit Kulit di RT 09 Kelurahan Malabro Kota Bengkulu. *Jurnal Gradien*. 10. 1. 972-975.
- Herbert, R.B. 1995. *Biosintesis Metabolit Sekunder*. Edisi ke-2. Cetakan ke-1. Terjemahan Bambang Srigandono. Semarang: IKIP Press
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Jakarta: Sarana Wana Jaya
- Howe, I., dan Williams, D.H. 1981. *Mass Spectrometry and Application 2th Edition*. London: Mc. Graw Hill
- Irianto, K. 2013. *Mikrobiologi Medis (Medical Microbiology)*. Bandung: Penerbit Alfabeta
- Jawetz, E., Melnick, J.L., Adelberg, E.A. 1986. *Mikrobiologi untuk Propesi Kedokteran*. Diterjemahkan oleh Bonang. Edisi XVI. 17. 158-171, 175-178, 382-383. Jakarta: Kedokteran EGC
- Johnson, A.G. 1994. *Seri Ringkasan Mikrobiologi dan Imunologi*. Jakarta: Bina Rupa Aksara

- Kee, J.L., dan Hayes, E.R. 1996. *Farmakologi: Pendekatan Proses Keperawatan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Kristanti, A.F., Nanik, S.A., Mulyadi, T., Yusamsutin, Azizah, Dahlia, S.M. 2006. Isolasi Senyawa Antrakuinon dari Cassia multijuga (Leguminosae). *Jurnal Kimia Indonesia*. 1. 1. 17-21.
- Kurniawan, J.A. 2009. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Rimpang Binahong (*Anredera cordifolia (Tenore) Steen*) terhadap Jamur *Candida albicans* serta Skrining Fitokimianya. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta: Surakarta
- Mackeen, M.M., Ali A.M., El-Sharkawy, S.H. 1997. "Antimicrobial and cytotoxic properties of some Malaysian traditional vegetables (Ulam)." *International Journal of Pharmacognosy*. 35. 3. 174–178
- Madhavi, D.L., Singhal, R.S., Kulkarni, P.R. 1985. *Technological Aspects of Food Antioxidants* dalam Madhavi, D.L., Deshpande S.S., Salunkhe D.K. : *Food Antioxidant, Technological, Toxicological and Health Perspectives*. Hongkong: Marcel Dekker Inc. 161-265.
- Margaret, L.V., dan Brian, V. 1981. *Secondary Plant Metabolism*. London: The Macmillan Press Ltd
- Marsh, R.W. 1977. *Sistemic Fungicides* 2nd Ed. 131-133. London: Longman
- Maslarova, N.V.Y. 2001. *Inhibiting oxidation* dalam Jan Pokorny, Nedyalk Yanislieva dan Michael Gordon: *Antioxidants in food, Practical applications*. Cambridge : Woodhead Publishing Limited. 22-70
- Muchtaridi. 2007. Penentuan Pengembangan Minyak Atsiri Sebagai Aromaterapi dan Potensinya Sebagai Produk Sediaan Farmasi. *Jurnal Teknik Industri Pertanian Universitas Padjajaran*. 17. 3. 80-88.
- Mutschler, E. 1991. *Dinamika Obat*. Bandung: ITB
- Naz, T., Ashik M., Haque, M.E. 2009. *Antimicrobial and Cytotoxic Activities of Root Extracts of Piper Chaba*. Department of Pharmacy, University of Rajshahi, Rajshahi 6205: Bangladesh
- Onions, A.H.S., Allsopp, D., Eggins, H.O.W. 1981 .*Smith's Introduction to Industrial Mycology*. 711. London: Ed. Edward Arnold
- Panda, K., Brahma S.S., Dutta, S.K. 2010. Selective antifungal action of crude extracts of cassia fistula L.: A preltminal study on *Candida* and *Aspergillus* spesies. *Malaysian Journal of Microbiology*. 6. 1. 62-68.
- Paul, J., Lee, Gholam, A., Peyman, D.V.S. 2004. *Endophthalmitis: diagnosis and management*. Informa Healthcare
- Pelczar, M.J., dan Chan, E.C.S. 1988. *Dasar-dasar Mikrobiologi Jilid 1*. Jakarta: UI Press
- Pratiwi, S.T. 2001. Uji Daya Antijamur Minyak Atsiri Beberapa Spesies Suku Zingiberaceae. *Pharmacon*. 2. 2. 46-47.
- Rajalakshmi, D., dan Narasimhan, S. 1985. *Food Antioxidants: Sources and Methods of Evaluation* dalam D.L. Madhavi: *Food Antioxidant, Technological, Toxicological and Health Perspectives*. Hongkong: Marcel Dekker Inc. 76-77
- Redha A. 2010. Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif dan Peranannya Dalam Sistem Biologis. *Jurnal Berlian*. 9. 2. 196-2.

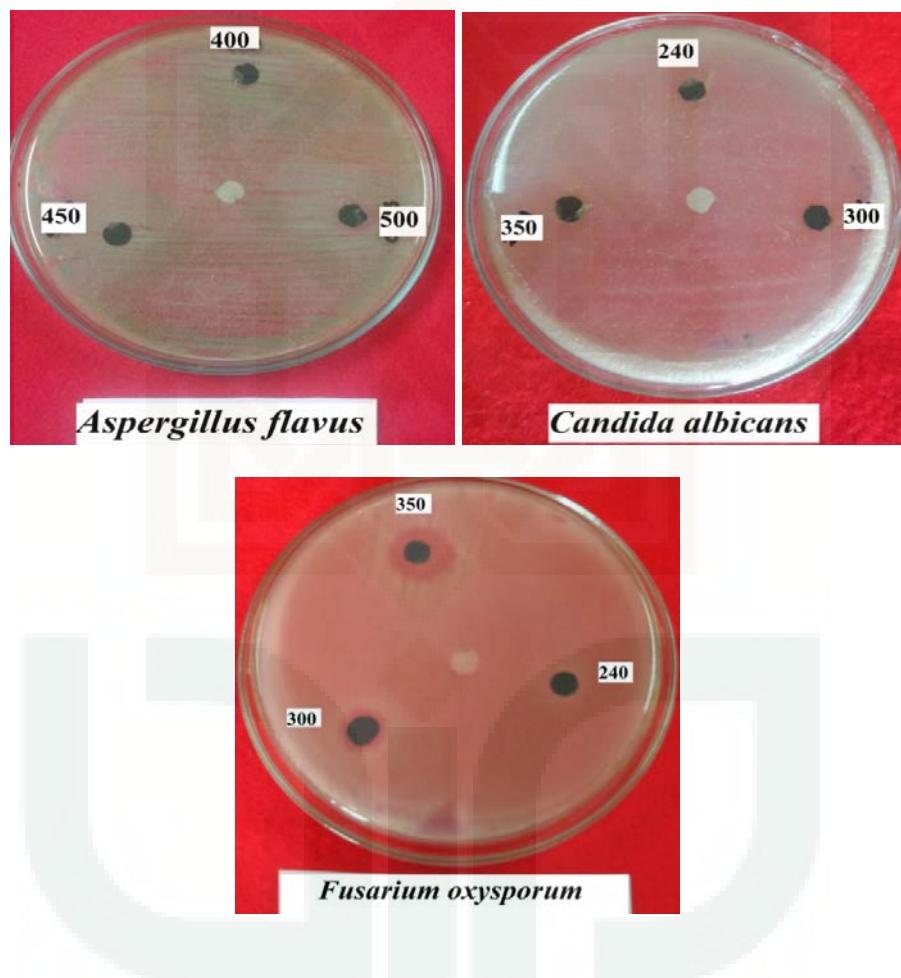
- Robinson. 1995. *Phyto-chemistry in plants* di dalam Naidu AS. *Natural Food Mycrobial System*. USA: CRC Press
- Rostinawati, T.S., dan Ariani, D. 2009. *Penentuan Fraksi Aktif Ekstrak Metanol Daun Sukun (Artocarpus communis Forst.) sebagai Penghambat Pertumbuhan Candida albicans dan Microsporumgypseum*. Farmaka
- Salle, A.J. 1961. *Fundamental Principle of Bacteriology*, Fifth Edition. New York: Mc. Graw Hill
- Saleh, M., Mawardi, M.W.E., Hatmoko, D. 2001. *Determinasi dan Morfologi Buah Eksotis Potensial di Lahan Rawa*. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa Banjarbaru: Banjarbaru. 89.
- Saragih, Y.S., Silalahi, F.H., Marpaung, A.E. 2006. Uji Resistensi beberapa Kultivar Markisa Asam terhadap Penyakit Layu Fusarium. *Journal Horticultural*. 16. 4. 321-326.
- Sarker, S.D., dan Nahar, L. 2007. *Chemistry for Pharmacy Student General, organic and Natural product Chemistry*. Chichester West Sussex: John Wiley & Sons Ltd
- Sarker, S.D., Zahid L., Alexander I.G. 2006. *Natural Products Isolation*. Totowa: Humana Press Inc.
- Sastrahidayat, I.R. 1992. *Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Surabaya: Usaha Nasional
- Sastrohamidjojo, H. 1996. *Sintesis Bahan Alam*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Sastrohamidjojo, H. 1985. *Kromatografi*, Edisi Pertama. Yogyakarta: Liberty
- Sedgley, M., dan Gardner, J. A. 1989. "International survey of under exploited tropical and subtropical perennials." *Acta Horticulturae*. 250. 140–177
- Semangun, H. 1994. *Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Sharon, W. 2007. "Fusarium". *The Johns Hopkins Microbiology Newsletter*. 26. 05.
- Siswandono, S.B. 2000. *Kimia Medisinal*, Edisi kedua. Surabaya: Airlangga University Press
- Stahl. 1985. *Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopi*. Bandung : ITB
- Steenis, V. 1988. *Flora untuk Sekolah di Indonesia*. Jakarta: Pradyaparamita
- Sudarmadi, B., Farah D., Hikma, Y. 2013. Uji Aktivitas Anti Jamur Ekstrak Minyak Kayu Sindur (*Sindora wallichii* Benth) terhadap Pertumbuhan Jamur *Schizophyllum commune* Fries. *Jurnal Hutan Lestari*. 1. 2. 190-198.
- Sudiro, W.D. 1993. *Pelatihan Guru SMAK Se Indonesia Bidang Studi Parasitologi Sub Bidang Studi Mikologi*. SMAK Depkes RI Indonesia. 71.
- Sukamto. 2004. Pemeriksaan Jamur Bilasan Bronkus Pada Penderita Bekas Tuberkulosa Paru. *Fakultas Kedokteran*. Universitas Sumatera Utara
- Sulasmono. 2000. *Obat Tradisional dan Permasalahannya, Mencegah Penyakit Lebih Mudah daripada Mengobati Penyakit*. Yogyakarta: USD
- Verheij, E.W.M., dan Coronel, R.E. 1997. *Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 2: Buah-buahan yang dapat dimakan*. Jakarta: Gramedia
- Warsinah, E.K. dan Sunarto. 2011. Identifikasi Senyawa Antifungi dari Kulit Batang Kecapi (*Sandoricum koetjape*) dan Aktivitasnya terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Obat Tradisional*. 16. 3. 165-173.

- White, P.J. dan Y. Xing. 1954. *Antioxidants from Cereals and Legumes* dalam Foreido on Shahidi: *Natural Antioxidants, Chemistry, Health Effect and Applications*. Champaign, Illinois: AOCS Press. 25-63
- Yang, D., Laura, M., Jean-Pierre C., Joelle, M.C. 2000. Use of *caryophyllene oxide* as an antifungal agent in an in vitro experimental model of onychomycosis. *Journal Mycopathologia*. 148. 79-82.

LAMPIRAN

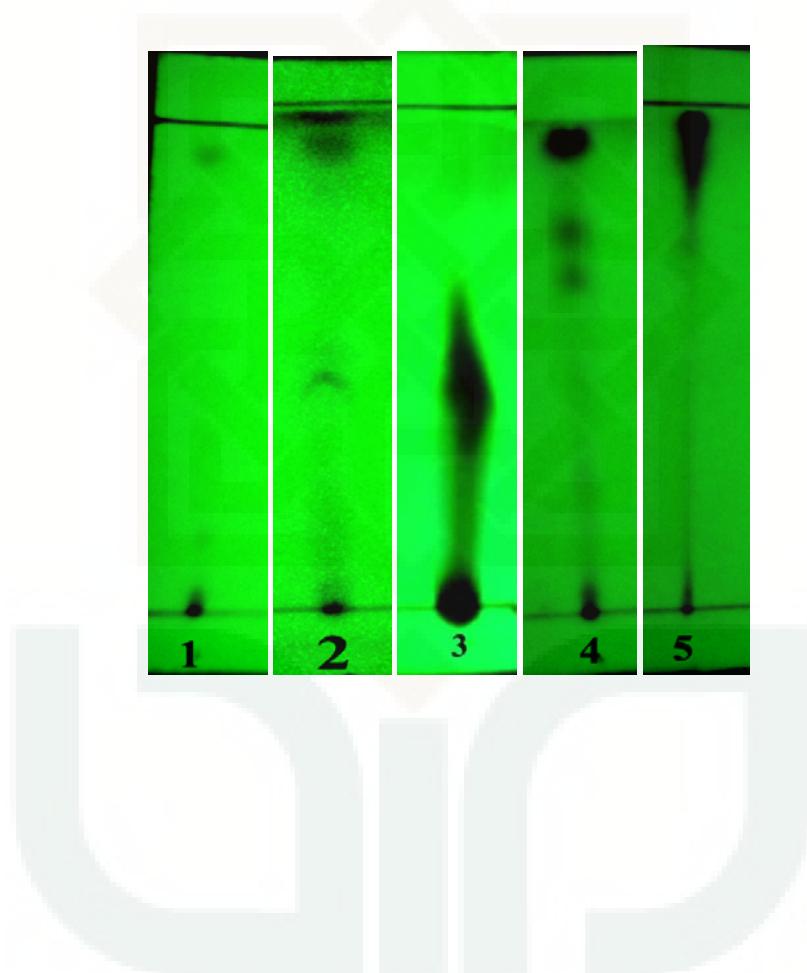
Lampiran 1.

Hasil KHM *crude extract* etil asetat daun Namnam konsentrasi 500, 450, 400, 350, 300 dan 240 mg mL⁻¹



Lampiran 2.

KLT hasil pemisahan *crude extract* etil asetat daun Namnam dengan pelarut (1) *n*-heksana ; (2) etil asetat : *n*- heksana (1;1); (3) etanol ; (4) etil asetat (1) dan (5) etil asetat : etanol (1:1)



Lampiran 3.

Profil hasil pemisahan dengan KLT terhadap 19 fraksi hasil KKV *crude extract* etil asetat daun Namnam dengan eluen *n*-heksana : etil asetat (1:1). Totolan sampel dari 2,3,4,.....sampai 21 fraksi (kiri kanan). Hasil ini dideteksi dengan lampu UV pada $\lambda = 254$ nm



CURRICULUM VITAE

DATA PRIBADI

Nama : Desy Erwiani Kusumawardani
Tempat, Tanggal Lahir : Klaten, 09 Desember 1992
Jenis Kelamin : Perempuan
Tinggi Badan : 160 Cm
Berat Badan : 60 Kg
Alamat : Wareng RT 01/ RW 03, Jambukulon, Ceper, Klaten
Handphone : 083840842080
Status : Belum Menikah
E-Mail : desyekw@gmail.com

DATA PENDIDIKAN

Taman Kanak-kanak : TK Invitek Ceper
Sekolah Dasar : SDN 2 Jambukulon (1998-2004)
SMP : SMPN 3 Karanganom (2004-2007)
SMA : SMA MUHAMMADIYAH 1 KLATEN (2007-2010)

KEMAMPUAN

Informasi Teknologi : Ms. Office
Bahasa : Bahasa Indonesia (Aktif) English (Pasif)

PENGALAMAN

Fresh Graduate