

**UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR FRAKSI N-HEKSAN, ETIL ASETAT DAN
AIR DARI EKSTRAK ETANOLIK AKAR WANGI (*Vetiveria zizanioides*)
TERHADAP *Candida albicans* ATCC 10231**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*



Diajukan oleh :

Budi Respati Nur Mulianingsih

14103035 A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA**

2012

PENGESAHAN SKRIPSI

Dengan judul :

**UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR FRAKSI N-HEKSAN, ETIL ASETAT DAN
AIR DARI EKSTRAK ETANOLIK AKAR WANGI (*Vetiveria zizanioides*)
TERHADAP *Candida albicans* ATCC 10231**

Oleh :

Nama : Budi Respati Nur Mulianingsih


NIM : 14103035 A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 29 Desember 2012

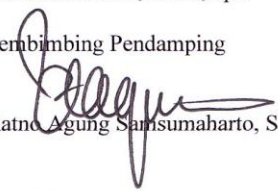
Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,

Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., Apt., M.M.

Pembimbing



Ismi Rahmawati, M.Si., Apt.

Pembimbing Pendamping


Ratno Agung Samsumaharto, S.Si., M.Sc.

Penguji :

1. Ismi Rahmawati, M.Si., Apt.
2. Ratno Agung Samsumaharto, S.Si., M.Sc.
3. Titik Sunarni, M.Si., Apt.
4. Nuraini Harmastuti, M.Si., Apt.


.....
.....
.....
.....

PERSEMBAHAN

Life is like making tea. Boil your ego, evaporate your thoughts, dilute your sorrows, filter your mistakes and get a taste of happiness.

All your dreams can come true if you have the courage to pursue them (Walt Disney).

You're braver than you believe, stronger than you seem, and smarter than you think (Christopher Robin).

Dimanapun aku ditempatkan, ku percaya bahwa Allah selalu besertaku.

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

Ibu dan kakakku tersayang

Teman seprofesi dan almamaterku

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 29 Desember 2012

Budi Respati Nur Mulianingsih

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan hikmat-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan dan menyusun skripsi ini untuk memenuhi persyaratan guna mencapai derajat sarjana S-1 dalam Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Skripsi berjudul **UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR FRAKSI N-HEKSAN, ETIL ASETAT DAN AIR DARI EKSTRAK ETANOLIK AKAR WANGI (*Vetiveria zizanioides*) TERHADAP *Candida albicans* ATCC 10231**. Penulis berharap dapat bermanfaat bagi pembaca dan memberikan pengetahuan di bidang farmasi terutama dalam pengobatan tradisional.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari banyak pihak, maka penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. RA. Oetari, SU., MM., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta, yang telah memberikan kesempatan untuk berkembangnya ide penulisan skripsi ini.
2. Ismi Rahmawati, M.Si., Apt, selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan dorongan semangat selama penulisan skripsi ini.
3. Ratno Agung Samsumaharto, S.Si., M.Sc., selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan dorongan semangat selama penulisan skripsi ini.

4. Titik Sunarni, M.Si.,Apt. dan Nuraini Harmastuti, M.Si.,Apt., selaku tim penguji yang telah memberikan saran dan kritik untuk perbaikan skripsi.
5. Dosen dan karyawan serta teman seprofesi di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
6. Ibu dan Kakakku tercinta yang telah mendukung penyusunan skripsi ini.
7. Bapak/ Ibu di Perpustakaan dan Bapak/ Ibu di Laboratorium Fitokimia, Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Teknologi Farmasi yang telah banyak membantu dalam memperlancar pengerjaan penelitian skripsi ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu tersusunnya skripsi ini.

Penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak untuk penyempurnaan lebih lanjut. Akhir kata, semoga penulisan skripsi ini bermanfaat untuk kemajuan dunia Farmasi.

Surakarta, 29 Desember 2012

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Kegunaan Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tanaman Akar Wangi (<i>Vetiveria zizanioides</i>)	6
1. Sistematika tanaman.....	6
2. Deskripsi tanaman.....	7
3. Khasiat tanaman	7
4. Kandungan kimia	7
B. Simplisia.....	10
1. Pengertian simplisia	10

2. Pengumpulan simplisia	11
3. Pengeringan simplisia	11
C. Metode Penyarian.....	12
1. Penyarian.....	12
2. Pembasahan.....	12
3. Maserasi	13
4. Fraksinasi	14
5. Cairan penyari untuk ekstraksi.....	14
D. Jamur	15
1. Uraian tentang jamur.....	15
2. Jamur <i>Candida albicans</i>	17
3. Mekanisme kerja antijamur.....	19
E. Media.....	21
F. Sterilisasi	23
G. Uji Aktivitas Antijamur.....	24
H. Landasan Teori.....	25
I. Hipotesis.....	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
A. Populasi dan Sampel	30
B. Variabel Penelitian	30
1. Identifikasi variabel utama.....	30
2. Klasifikasi variabel utama.....	30
3. Definisi operasional variabel utama.....	31
C. Bahan dan Alat	32
1. Bahan yang digunakan	32
2. Alat yang digunakan	33
D. Jalannya Penelitian.....	33
1. Identifikasi dan Deskripsi Tanaman Akar Wangi.....	33
2. Persiapan Simplisia Akar Wangi	34
3. Pembuatan ekstrak etanolik	34
4. Fraksinasi dengan n-heksan	34
5. Fraksinasi dengan etil asetat dan air.....	34
6. Identifikasi kandungan kimia fraksi akar wangi	35
7. Identifikasi jamur <i>Candida albicans</i>	36
8. Pembuatan stok jamur <i>Candida albicans</i>	37
9. Pembuatan suspensi jamur <i>Candida albicans</i>	37

10. Pengujian aktivitas antijamur	37
11. Pengujian daya antijamur Ketokonazol	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
A. Identifikasi dan Deskripsi Tanaman Akar Wangi	42
1. Hasil identifikasi tanaman akar wangi	42
2. Hasil deskripsi tanaman akar wangi	43
3. Hasil uji organoleptis serbuk akar wangi	43
B. Hasil pembuatan serbuk akar wangi	43
1. Pengumpulan bahan	43
2. Pengeringan akar wangi	44
C. Hasil pembuatan ekstrak maserasi akar wangi	44
D. Hasil Fraksinasi	45
1. Fraksi n-heksan	46
2. Fraksi etil asetat dan air	46
3. Hasil identifikasi kandungan kimia fraksi akar wangi	47
E. Hasil identifikasi jamur <i>Candida albicans</i>	48
F. Pembuatan stok jamur <i>Candida albicans</i>	50
G. Hasil uji aktivitas antijamur ekstrak etanolik dan fraksi akar wangi	50
H. Hasil pengujian daya antijamur antibiotik ketokonazol	52
I. Hasil pengujian larutan DMSO	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
A. Kesimpulan	55
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Skema proses maserasi dan fraksinasi.....	40
Gambar 2. Skema uji aktivitas antijamur.....	41
Gambar 3. Foto tanaman dan serbuk akar wangi.....	60
Gambar 4. Foto oven dan inkubator.....	61
Gambar 5. Foto kandungan senyawa akar wangi.....	62
Gambar 6. Foto hasil identifikasi jamur <i>Candida albicans</i>	63
Gambar 7. Foto hasil dilusi dan inokulasi akar wangi.....	65
Gambar 8. Foto hasil uji dilusi dan inokulasi ketokonazol.....	69

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil uji organoleptis serbuk akar wangi	43
Tabel 2. Prosentase bobot kering terhadap bobot basah.....	44
Tabel 3. Prosentase bobot ekstrak maserasi akar wangi.....	45
Tabel 4. Rendemen fraksi n-heksan akar wangi.....	46
Tabel 5. Rendemen fraksi etil asetat akar wangi.....	46
Tabel 6. Rendemen fraksi air akar wangi.....	47
Tabel 7. Hasil identifikasi kandungan kimia fraksi akar wangi.....	47
Tabel 8. Hasil uji biokimia <i>Candida albicans</i> ATCC 10231.....	49
Tabel 9. Hasil uji aktivitas antijamur ekstrak etanolik dan fraksi.....	51
Tabel 10. Hasil pengujian daya antijamur antibiotik ketokonazol.....	53
Tabel 11. Hasil pengujian larutan DMSO.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat keterangan identifikasi tanaman.....	59
Lampiran 2. Foto tanaman dan serbuk akar wangi.....	60
Lampiran 3. Foto alat yang digunakan dalam penelitian.....	61
Lampiran 4. Foto hasil identifikasi kualitatif akar wangi.....	62
Lampiran 5. Foto hasil identifikasi jamur <i>Candida albicans</i>	63
Lampiran 6. Foto hasil uji dilusi dan inokulasi.....	65
Lampiran 7. Foto hasil uji dilusi dan inokulasi ketokonazol.....	69
Lampiran 8. Perhitungan prosentase bobot kering.....	70
Lampiran 9. Perhitungan rendemen ekstrak dan fraksi akar wangi.....	71
Lampiran 10. Perhitungan kadar ekstrak dan fraksi akar wangi.....	72
Lampiran 11. Perhitungan kadar ketokonazol.....	74
Lampiran 12. Pembuatan reagen dan larutan pengujian.....	75

INTISARI

MULIANINGSIH B., R., N., 2012. UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR FRAKSI N-HEKSAN, ETIL ASETAT DAN AIR DARI EKSTRAK ETANOLIK AKAR WANGI (*Vetiveria zizanioides*) TERHADAP *Candida albicans* ATCC 10231, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides*) adalah tanaman yang secara empiris berkhasiat sebagai antimikroba. Kandungan kimia akar wangi adalah minyak atsiri, flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui fraksi aktif hasil fraksinasi ekstrak etanolik akar wangi mempunyai aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* ATCC 10231.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi dengan pelarut etanol 70% dilanjutkan fraksinasi dengan pelarut n-heksan, etil asetat dan air. Uji aktivitas antijamur dilakukan dengan metode dilusi. Konsentrasi ekstrak dan fraksi yang digunakan adalah 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,125%, 1,56%, 0,78%, 0,39%, 0,195%, 0,097%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar bunuh minimum dari fraksi n-heksan, etil asetat dan air dari ekstrak etanolik akar wangi terhadap jamur *Candida albicans* ATCC 10231 secara berturut-turut adalah 12,5%^{b/v}; 25%^{b/v}; 25%^{b/v}. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi n-heksan mempunyai aktivitas antijamur paling optimum.

Kata kunci : akar wangi, *Candida albicans*, antijamur.

ABSTRACT

MULIANINGSIH B., R., N., 2012. ANTIFUNGAL ACTIVITY TEST OF AKAR WANGI (*Vetiveria zizanioides*) N-HEXANE, ETHYL ACETATE AND WATER FRACTIONS AGAINST *Candida albicans* ATCC 10231, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) plants which empirically efficacious as an antifungal. The chemical contents of akar wangi are volatil oil, flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin. The experiment was aimed to test the antifungal activity of n-hexane, ethyl acetate and water fractions of akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) ethanol extract *Candida albicans* ATCC 10231.

The method used was maceration method with ethanol 70% solvent, followed by fractionation with n-hexane, ethyl acetate and water solvents. The antifungal activity test was done by dilution method. Concentration of the fractions extract used were 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,125%, 1,56%, 0,78%, 0,39%, 0,195%, 0,097%.

The result of the experiment showed that minimum killing concentration n-hexane, ethyl acetate and water fraction of ethanol extract akar wangi against *Candida albicans* ATCC 10231 are 12,5%^{b/v}; 25%^{b/v}; 25%^{b/v}. The n-hexane fraction had the most optimum antifungal activity.

Keywords : akar wangi, *Candida albicans*, antifungal.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki kekayaan keanekaragaman hayati berupa ratusan jenis tumbuhan obat, tumbuhan obat ini telah dimanfaatkan dalam proses penyembuhan dan pencegahan penyakit, peningkatan daya tahan tubuh, serta pengembalian kesegaran dan kekuatan tubuh yang akhirnya meningkatkan derajat kesehatan masyarakat (Sudewo 2004). Obat tradisional adalah obat yang berasal dari tumbuhan-tumbuhan, hewan, mineral, dan atau sediaan galeniknya atau campuran dari bahan-bahan tersebut yang belum mempunyai data klinis dan dipergunakan dalam usaha pengobatan berdasarkan pengalaman. Tanaman berkhasiat obat perlu ditingkatkan dalam upaya pengenalan, penelitian, pengujian dan pengembangan khasiat serta keamanan suatu tanaman obat agar peran obat tradisional dalam pelayanan kesehatan dapat meningkat (Depkes RI 1983).

Masyarakat semakin gencar memanfaatkan bahan-bahan alami bagi kesehatan. Semboyan kembali ke alam (*back to nature*) banyak dipublikasikan mulai dari perilaku hidup, pola makan dan pengobatan. Faktor-faktor yang menandai kesadaran masyarakat untuk kembali ke alam adalah untuk mencapai kesehatan yang optimal dan untuk mengatasi berbagai penyakit secara alami. Mengingat kandungan khasiat tanaman obat yang sangat bermanfaat bagi kesehatan dan terbukti efektif,

efisien, ekonomis maka sudah saatnya jika pemanfaatan tanaman obat ini dioptimalkan (Wijayakusuma *et al.* 1992).

Perkembangan infeksi jamur di Indonesia yang termasuk negara dengan iklim tropis terutama disebabkan oleh udara yang lembab, sanitasi yang kurang dengan lingkungan yang padat dengan tingkat sosio-ekonomi yang rendah. Obat antijamur digunakan untuk mengobati penyakit infeksi jamur. Obat antijamur yang sudah ada dan beredar di masyarakat sering sangat toksik dan hanya sedikit yang tersedia tanpa resep (Gould dan Brooker 2003). Penelitian eksplorasi antijamur perlu diadakan dan diharapkan dapat ditemukan senyawa atau obat antijamur yang dapat mengatasi kelemahan antijamur yang ada saat ini.

Jamur atau fungi merupakan tumbuhan yang tidak memiliki klorofil, sehingga tidak mampu melakukan fotosintesis. Jamur hanya bisa hidup sebagai parasit pada organisme hidup lain atau sebagai saprofit pada organisme mati. Jamur membentuk sel-sel yang disebut spora untuk proses perbanyakannya, yang resisten terhadap lingkungan yang kurang menguntungkan bagi kehidupannya. Suhu dan kelembaban yang baik menjadikan spora dapat tumbuh lagi dan membentuk *mycelium* (Tjay dan Rahardja 2002).

Salah satu jamur yang menginfeksi manusia adalah spesies *Candida albicans*. Jamur ini bersifat patogen dan akan menyebabkan penyakit infeksi jamur yang disebut *kandidiasis* yaitu penyakit pada selaput lendir, mulut, vagina dan saluran pencernaan (Pelczar dan Chan 1986).

Penelitian terakhir dari tanaman akar wangi India menunjukkan senyawa yang terkandung dalam akar wangi memiliki sifat biologis yang dapat diaplikasikan sebagai antijamur, antioksidan, antikanker, antiinflamasi, antibakteri dan fungisida. Ekstrak minyak atsiri yang hangat dan berbau harum dari tanaman ini dilaporkan mampu meningkatkan cita rasa makanan dan telah digunakan sebagai aromaterapi dan antidiare untuk anak-anak. Berdasarkan penelitian, senyawa eremophilane, eudesmane yang telah diisolasi dari akar wangi berperan penting dalam aplikasi antimikroba. Selain itu salah satu senyawa kimia dari akar wangi yang berhasil diidentifikasi dari golongan seskuiterpen adalah nootkatone. Senyawa ini bersifat toksik sebagai pembasmi rayap, kecoa dan semut merah. Senyawa nootkatone mampu menghambat perkecambahan dan pertumbuhan beberapa spesies gulma (Danha 2009).

Penelitian terhadap akar wangi yang dilakukan di Perancis mengandung lebih dari 300 seskuiterpen. Senyawa mayor yang terkandung di dalamnya adalah α -vetivone, β -vetivone dan khusimol. Senyawa α -vetivone dan β -vetivone merupakan senyawa yang memiliki struktur bisiklik seskuiterpen mengandung gugus keton. Khusimol merupakan senyawa yang mempunyai struktur trisiklik seskuiterpen beralkohol. Kandungan minor dalam minyak atsiri ini antara lain zizanal, epi-zizanal, khusimone, metil zizanoat, metil epi zizanoate, juneol atau juniper camphor (Champagnant *et al.* 2008).

Kandungan kimia akar wangi yang diduga memiliki aktivitas antijamur adalah minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin. Minyak atsiri dapat menginaktifkan enzim. Alkaloid dapat menghambat esterase dan juga DNA dan RNA polimerase serta menghambat respirasi sel dan berperan dalam interkalasi DNA (Aniszewski 2007). Flavonoid dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan mendenaturasi protein (Gunawan dan Mulyani 2004). Tanin dapat merusak permeabilitas barrier mikroorganisme (Jyer dan Claus 1961). Saponin dapat menurunkan tegangan permukaan mikroorganisme (Robinson 1995).

Metode yang digunakan adalah maserasi dan fraksinasi. Metode maserasi merupakan suatu metode penyarian sederhana yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Maserasi digunakan untuk penyarian simplisia yang mengandung zat aktif yang mudah larut dalam cairan penyari (Voight 1995). Fraksinasi merupakan prosedur pemisahan yang bertujuan memisahkan golongan utama yang lain, merupakan suatu pemisahan senyawa berdasarkan perbedaan kepolaran dalam suatu tumbuhan (Harborne 1987).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui fraksi n-heksan, etil asetat dan air hasil fraksinasi ekstrak etanolik akar wangi yang berpotensi sebagai antijamur *Candida albicans* menggunakan metode dilusi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari fraksi n-heksan, etil asetat dan air hasil fraksinasi ekstrak etanolik akar wangi.

B. Perumusan Masalah

Permasalahan yang dihadapi adalah :

Pertama, apakah fraksi n-heksan, etil asetat dan air hasil fraksinasi ekstrak etanolik akar wangi mempunyai aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 ?

Kedua, berapakah Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM), hasil fraksinasi n-heksan, etil asetat dan air dari ekstrak etanolik akar wangi terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 ?

Ketiga, antara ketiga fraksi (n-heksan, etil asetat dan air) dari ekstrak etanolik akar wangi mana yang lebih optimal mempunyai aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

Pertama, untuk mengetahui fraksi aktif hasil fraksinasi ekstrak etanolik akar wangi mempunyai aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* ATCC 10231.

Kedua, untuk mengetahui Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) yang dihasilkan fraksi n-heksan, etil asetat dan air dari ekstrak etanolik akar wangi terhadap *Candida albicans* ATCC 10231.

Ketiga, fraksi n-heksan, etil asetat dan air dari ekstrak etanolik akar wangi manakah yang menghasilkan aktivitas antijamur paling optimal terhadap *Candida albicans* ATCC 10231.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengungkap khasiat akar wangi sebagai antijamur dan pengembangan obat-obatan fitofarmaka, serta dapat memberikan landasan ilmiah bagi penelitian selanjutnya.