

**ISOLASI SENYAWA ANTIJAMUR DARI RIMPANG LENGKUAS PUTIH  
(*Alpinia galanga* (L.) Willd) DAN PENENTUAN KONSENTRASI HAMBAT  
MINIMUM TERHADAP *Candida albicans* Berkhout**

**Skripsi  
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains  
Bidang Studi Biologi**



**Oleh :  
RENY SRIVIONA  
08071004043**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDERALAYA  
MEI 2011**

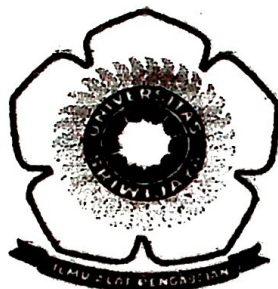


S  
546.07  
Ren  
1  
2011

**ISOLASI SENYAWA ANTIJAMUR DARI RIMPANG LENGKUAS PUTIH  
(*Alpinia galanga* (L.) Willd) DAN PENENTUAN KONSENTRASI HAMBAT  
MINIMUM TERHADAP *Candida albicans* Berkhout**



**Skripsi  
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains  
Bidang Studi Biologi**



**Oleh :  
RENY SRIVIONA  
08071004043**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDERALAYA  
MEI 2011**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ISOLASI SENYAWA ANTIJAMUR DARI RIMPANG LENGKUAS PUTIH  
(*Alpinia galanga* (L.) Willd) DAN PENENTUAN KONSENTRASI HAMBAT  
MINIMUM TERHADAP *Candida albicans* Berkhout**

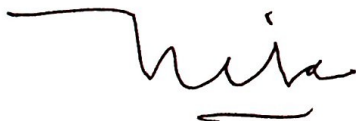
**SKRIPSI**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**

**Oleh  
RENY SRIVIONA  
08071004043**

**Inderalaya, Mei 2011**

**Pembimbing II,**



**Dra. Nita Aminasih, M.P  
NIP. 196205171993032001**

**Pembimbing I,**



**Dr. Salni, M.Si  
NIP. 196608231993031002**



**Mengetahui:  
Ketua Jurusan Biologi,**

  
**Dr. Zazih Hanafiah, M.Sc  
NIP. 195909091987031004**

*"Karena Sesungguhnya Sesudah Ada Kesulitan Itu Ada Kemudahan.  
Maka Apabila Kamu Telah Selesai Dari Suatu Urusan, Kerjakanlah Dengan  
Sungguh-Sungguh Urusan Lain Dan Hanya Kepada Tuhanmulah Hendaknya  
Kamu Berharap" (Alam Nasyrāh: 5-8)*

**MOTTO:**

*"Kemustahilan-Kemustahilan Yang Masuk Akal Selalu Lebih Baik Daripada  
Kemungkinan-Kemungkinan Yang Tidak Meyakinkan"*

*"Ragukanlah Siapun Sekehendak Hatimu, Tetapi Jangan Sekali-Sekali  
Meragukan Dirimu Sendiri"*

*Ku persembahkan karya kecilku ini untuk yang tercinta:*

- ☺ Allah SWT
- ☺ Ayahanda (Nasrul) & Ibunda tercinta (Defiar Afner)
- ☺ Saudara-Saudaraku (Riko, Edo, dan Tia)
- ☺ Sahabatku dan orang-orang yang ada di dekatku
- ☺ Almamaterku



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah menganugerahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga atas kehendak dan izin-nya skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat dan salam dihaturkan kepada Rasullullah SAW, beserta keluarga, sahabat, dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Skripsi berjudul **"Isolasi Senyawa Antijamur Dari Rimpang Lengkuas Putih (*Alpinia galanga* (L.) Willd) dan Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum Terhadap *Candida albicans* Berkhout"** ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Penulis menyelesaikan tugas akhir ini telah mendapatkan bimbingan, petunjuk, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Dr. Salni, M.Si. dan Dra. Nita Aminasih, M.P. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bantuan, masukan serta saran selama penelitian dan ayah ibu tercinta terima kasih atas iringan doa, kasih sayang, serta semangatnya sampai selesainya penulisan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan banyak terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Biologi terima kasih atas bimbingan dan bantuan yang telah diberikan selama ini.
2. Dra. Muharni, M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Biologi dan dosen pembahas yang telah memberikan saran dan masukan untuk penyelesaian tugas akhir ini.

3. Dwi Puspa Indriani, M.Si selaku Bendahara Jurusan Biologi terima kasih atas bantuannya dalam administrasi.
4. Dra. Nina Tanzerina, M.Si., selaku dosen pembahas yang telah memberikan saran dan masukan untuk penyelesaian tugas akhir ini.
5. Dra. Harmida, M.Si., selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingannya selama masa perkuliahan.
6. Kepala Laboratorium Mikrobiologi dan Genetika Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya yang telah memberikan izin menggunakan laboratorium beserta fasilitasnya.
7. Seluruh Staf Dosen Pengajar dan Karyawan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat.
8. Teman-teman seperjuanganku: Ria, mbak Anggi, Siti, Arista, Renova, dan Mirfat terima kasih atas bantuan dan kebersamaannya selama ini.
9. Sahabat-sahabatku terima kasih atas doa, bantuan, semangatnya dan seluruh teman-temanku seperjuangan angkatan 2007, adik-adik tingkat angkatan 2008, 2009, dan 2010 terima kasih atas kebersamaan kita selama ini.
10. Semua pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Inderalaya, Mei 2011

Penulis



**ANTIFUNGAL COMPOUND ISOLATION OF WHITE GALANGAL RHIZOME  
(*Alpinia galanga* (L.) Willd) AND DETERMINATION THE MINIMUM  
INHIBITORY CONCENTRATION TO *Candida albicans* Berkhout**

By :

**RENY SRIVIONA  
08071004043**

---

**ABSTRACT**

Antifungal Compound Isolation of White Galangal Rhizome (*Alpinia galanga* (L.) Willd) and Determination the Minimum Inhibitory Concentrations to *Candida albicans* Berkhout had been done on February until March 2011 at Genetics & Biotechnology Laboratory, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Sriwijaya. The aims of this research were to obtain bioactive materials and antifungal compounds, determine the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) of bioactive materials and the active compounds, and determine the class of antifungal compounds from white galangal rhizome (*Alpinia galanga* (L.) Willd.) Isolation of active compounds carried out in stages starting from the extraction process (maceration), fractionation, and purification of active compounds (Gravity Column Chromatography). Antifungal activity test is done with agar diffusion method to *Candida albicans*. The results showed that the antifungal activity test from 3 fraction, the active fraction is the fraction of n-hexane. The Minimum Inhibitory Concentration (MIC) from n-hexane fraction to *Candida albicans* is 0.156% and the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) active compounds to *Candida albicans* is 0,015%. Column chromatography purification was performed by gravity with ratio of n-hexane eluent : ethyl acetate (8:2). Antifungal compounds contained in white galangal rhizome (*Alpinia galanga* (L.) Willd) class of compounds including phenols by Rf value of 0.9. Antifungal compounds form yellowish white crystals.

Key words: Isolation, Antifungal Compound, (*Alpinia galanga* (L.) Willd), Minimum Inhibitory Concentration (MIC), *Candida albicans*.

**ISOLASI SENYAWA ANTIJAMUR DARI RIMPANG LENGKUAS PUTIH  
(*Alpinia galanga* (L.) Willd) DAN PENENTUAN KONSENTRASI HAMBAT  
MINIMUM TERHADAP *Candida albicans* Berkhout**

Oleh :

**RENY SRIVIONA  
08071004043**

---

**ABSTRAK**

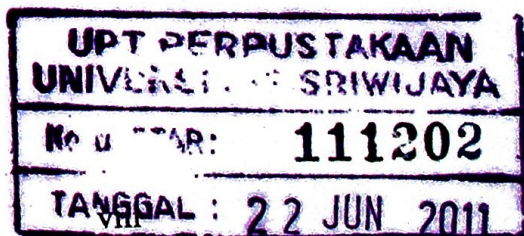
Isolasi Senyawa Antijamur dari Rimpang Lengkuas Putih (*Alpinia galanga* (L.) Willd) dan Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum Terhadap *Candida albicans* Berkhout telah dilakukan pada bulan Februari-Maret 2011 di Laboratorium Genetika & Bioteknologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh bahan bioaktif dan senyawa antijamur, menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari bahan bioaktif dan senyawa aktif, dan menentukan golongan senyawa antijamur dari rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* (L.) Willd). Isolasi senyawa aktif dilakukan secara bertahap dimulai dari proses ekstraksi (maserasi), fraksinasi, dan pemurnian senyawa aktif (Kromatografi Kolom Gravitasi). Uji aktivitas antijamur dilakukan dengan metode difusi agar terhadap *Candida albicans*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji aktivitas antijamur dari 3 fraksi, diperoleh fraksi aktif adalah fraksi n-heksan. Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari fraksi n-heksan terhadap *Candida albicans* adalah 0,156% dan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) senyawa aktif terhadap *Candida albicans* adalah 0,015%. Pemurnian dilakukan dengan Kromatografi Kolom Gravitasi dengan perbandingan eluen n-heksan : etil asetat (8:2). Senyawa antijamur yang terdapat dalam rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* (L.) Willd) termasuk golongan senyawa fenol dengan nilai Rf 0,9. Senyawa antijamur berbentuk kristal berwarna putih kekuning-kuningan.

Kata kunci: Isolasi, Senyawa Antijamur, Lengkuas Putih (*Alpinia galanga* (L.) Willd), Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), *Candida albicans*



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN MOTTO & PERSEMBAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRACT .....	vi
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
 <b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Hipotesis .....	4
1.4. Tujuan Penelitian .....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	5
 <b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Infeksi Jamur .....	6
2.2. Kandidiasis .....	7
2.3. Lengkuas Putih ( <i>Alpinia galanga</i> (L.) Willd) .....	9
2.4. <i>Candida albicans</i> .....	13
2.5. Metabolit Sekunder .....	18
2.6. Antijamur .....	20
2.7. Mekanisme Kerja Antikandida .....	22
2.8. Uji Aktivitas Antijamur .....	23
2.9. Ekstraksi, Fraksinasi, dan Pemurnian Senyawa Aktif .....	24
2.10. Konsentrasi Hambat Minimum .....	26



### **BAB III. METODE PENELITIAN**

3.1. Waktu dan Tempat .....	29
3.2. Alat dan Bahan .....	29
3.3. Cara Kerja	
3.3.1. Pengambilan Sampel .....	30
3.3.2. Pembuatan Medium Agar dan Medium Cair .....	30
3.3.3. Peremajaan Kultur <i>Candida albicans</i> .....	31
3.3.4. Ekstraksi .....	31
3.3.5. Fraksinasi .....	32
3.3.6. Uji Aktivitas Antijamur Fraksi Lengkuas Putih .....	32
3.3.7. Uji Bioautografi dan Penentuan Golongan Senyawa dari Bahan Bioaktif Antijamur Lengkuas Putih .....	33
3.3.8. Penentuan Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Lengkuas Putih .....	34
3.3.9. Variabel Pengamatan	
3.3.9.1. Diameter Zona Hambat .....	35
3.3.9.2. Konsentrasi Hambat Minimum .....	35
3.3.9.3. Uji Bioautografi dan Penentuan Golongan Senyawa Aktif Antijamur .....	35
3.3.10. Penyajian Data .....	36

### **BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Hasil Fraksinasi dan Uji Aktivitas Antijamur .....	37
4.2. Penentuan Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Fraksi N-heksan .....	41
4.3. Pemurnian dan Uji Aktivitas Antijamur Senyawa Aktif Fraksi .....	44
4.4. Uji Bioautografi dan Penentuan Golongan Senyawa Aktif .....	47
4.5. Penentuan Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Senyawa Aktif .....	49

### **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan .....	53
5.2. Saran .....	53

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Fraksinasi dari Rimpang Lengkuas Putih ( <i>Alpinia galanga</i> (L.) Willd) .....	37
Tabel 2. Rata-rata Diameter Zona Hambat dari 3 Fraksi terhadap <i>Candida albicans</i> .....	38
Tabel 3 Rata-rata Diameter Zona Hambat yang Terbentuk dari Fraksi N-heksan Terhadap <i>Candida albicans</i> .....	42
Tabel 4. Hasil Diameter Zona Hambat Uji Aktivitas Antijamur Pemurnian dari Fraksi N-heksan terhadap <i>Candida albicans</i> .....	45
Tabel 5. Rata-rata Diameter Zona Hambat yang Terbentuk Dari Senyawa Aktif .....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Lengkuas Putih .....	10
Gambar 2. Bunga Lengkuas Putih .....	10
Gambar 3. Rimpang Lengkuas Putih .....	10
Gambar 4. <i>Candida albicans</i> .....	14
Gambar 5. Hasil Uji Bioautografi Fraksi N-heksan dari Rimpang Lengkuas Putih Terhadap <i>Candida albicans</i> .....	47
Gambar 6. Penentuan Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Senyawa Aktif .....	51



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lokasi Pengambilan Sampel .....	59
Lampiran 2. Foto Hasil Uji Aktivitas Antijamur Fraksi N-heksan, Etil Asetat, dan Metanol .....	60
Lampiran 3. Foto Hasil Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum Fraksi Aktif .....	61
Lampiran 4. Foto Hasil Pemurnian 8:2 (Kromatografi Kolom Gravitasi Bumi) .....	62
Lampiran 5. Foto Hasil Uji Aktivitas Antijamur Pemurnian dari Fraksi N-heksan terhadap <i>Candida albicans</i> .....	63
Lampiran 6. Foto Alat-Alat yang digunakan dalam Isolasi Senyawa Antijamur dari Rimpang Lengkuas Putih ( <i>Alpinia galanga</i> (L.) Willd) .....	64
Lampiran 7. Foto Hasil Perhitungan Jumlah Sel <i>Candida albicans</i> .....	65
Lampiran 8. Diameter Zona Hambat Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4 tiap ulangan .....	66
Lampiran 9. Diameter Zona Hambat dari Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Senyawa Aktif .....	68
Lampiran 10. Komposisi Media yang Digunakan .....	69

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penyakit yang menyerang manusia umumnya disebabkan oleh mikroorganisme, baik bakteri, virus, dan jamur. Kebanyakan orang melakukan pengobatan terhadap penyakit infeksi dengan menggunakan antibiotik. Pengobatan dengan menggunakan antibiotik awalnya menunjukkan reaksi positif, tetapi bila antibiotik digunakan secara terus-menerus maka mikroorganisme yang menyebabkan suatu penyakit akan resisten terhadap antibiotik.

Jamur merupakan salah satu mikroorganisme penyebab penyakit pada manusia. Penyakit yang disebabkan jamur pada manusia disebut mikosis. Salah satu penyebab mikosis adalah jamur golongan *Candida* (Mulyati *et al.* 2002: 2). Salah satu mikosis yang banyak ditemukan pada manusia adalah kandidiasis. Kandidiasis adalah penyakit infeksi kulit dan selaput lendir yang disebabkan oleh jamur dari genus *Candida*. *Candida albicans* akan menjadi patogenik bila terdapat situasi yang memungkinkan terjadinya multiplikasi, termasuk diantaranya adalah pemakaian steroid sistemik maupun topikal, terjadinya penurunan imunitas karena limfoma dan AIDS, pemakaian spektrum luas, dan diabetes mellitus (Brown & Burns 2005: 38).

Pada saat ini di Indonesia ada kecendrungan peningkatan insidensi kandidiasis vagina. Poliklinik Obstetri dan Ginekologi RS. Dr. Pirngadi Medan melaporkan insiden kandidiasis vagina sebanyak 14%, di Jakarta insiden kandidiasis vagina sebanyak 39,3%, Poliklinik Penyakit Kulit dan Kelamin RS. Dr. Pirngadi Medan

sebanyak 55%, Poliklinik Ginekologi PKBRS dan PIH RS. Dr. Pirngadi Medan sebanyak 46% (Herliyanti 2003: 1).

Terapi farmakologis penyakit kandidiasis dapat menggunakan obat-obatan sintetik seperti butoconazol, klotrimazol, mikonazol, tikonazol, ekonazol, fentikonazol, nistatin, terkonazol, ketokonazol, itrakonazol, dan flukonazol (Brown & Chin 2002: 1). Semua jenis antijamur dari golongan azol tersebut mempunyai efikasi yang relatif sama (Hughes 1998: 1). Terapi antijamur dapat secara oral ataupun topikal. Secara oral direkomendasikan antijamur flukonazol, secara topikal adalah butokonazol, klotrimazol, mikonazol, nistatin, terkonazol, dan tiokonazol (Bennet 2002: 1).

Pemakaian antijamur secara tidak benar dapat menyebabkan toksisitas dan resisten. Toksisitas dan resistensi dikarenakan pemakaian antijamur dengan dosis tinggi dan penggunaan antijamur secara terus menerus yang tidak sesuai dengan ketentuan. Oleh karena itu, pencarian senyawa antijamur harus terus dilakukan supaya didapatkan senyawa antijamur yang aktivitas antijamurnya lebih efektif sehingga dapat digunakan sebagai bahan aktif obat dan dapat menyembuhkan penyakit yang disebabkan oleh *Candida albicans*. Salah satu obat alternatif adalah dengan menggunakan bahan bioaktif antijamur *Candida albicans* dari tumbuhan.

Pengobatan dengan menggunakan ekstrak alami tumbuhan umumnya masih menggunakan dosis yang sangat bervariasi, oleh karena itu perlu diketahui dosis atau konsentrasi minimal yang mampu menghambat pertumbuhan mikroba penyebab penyakit terutama *Candida albicans* sebagai dasar penentuan dosis atau konsentrasi yang tepat dan relatif aman untuk digunakan. Untuk itu perlu ditentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari ekstrak alami tumbuhan. Konsentrasi Hambat



Minimum (KHM) merupakan konsentrasi terendah yang masih dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Tujuan Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) yaitu agar diperoleh konsentrasi minimal suatu bahan bioaktif yang dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai antijamur adalah lengkuas putih. Beberapa riset ilmiah menunjukkan bahwa lengkuas putih berpotensi sebagai obat antijamur. Sesuai dengan penelitian Haraguchi (1996), membuktikan bahwa minyak atsiri dan ekstrak air rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* (L) Willd) berkhasiat sebagai antijamur. Selain itu, penelitian yang telah dilakukan oleh Anwar (2010) membuktikan bahwa rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* (K) Schum) mengandung senyawa antijamur terhadap *Candida albicans*.

Selain itu telah dilakukan uji pendahuluan penapisan aktivitas antijamur *Candida albicans* dari lengkuas putih (*Alpinia galanga* (L.) Willd), diperoleh hasil bahwa lengkuas putih mempunyai aktifitas antijamur *Candida albicans*. Informasi mengenai bahan bioaktif dan senyawa aktif yang terkandung dalam lengkuas putih belum diketahui.

Untuk itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memperoleh bahan bioaktif dan senyawa antijamur, menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari bahan bioaktif dan senyawa aktif, dan menentukan golongan senyawa antijamur dari rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* (L) Willd).

## 1.2. Rumusan Masalah

Upaya pencarian senyawa antijamur *Candida albicans* harus terus dilakukan karena adanya keterbatasan jenis antijamur sintetis, kendala resistensi, serta produk antijamur yang mahal menyebabkan perlu diupayakan bahan alternatif dari tumbuhan. Salah satu jenis tumbuhan yang berpotensi sebagai sumber senyawa antijamur adalah rimpang lengkuas putih. Bahan bioaktif, uji aktivitas antijamur, dan golongan senyawa masih belum diketahui. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memperoleh bahan bioaktif dan senyawa antijamur, menentukan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari bahan bioaktif dan senyawa aktif, dan menentukan golongan senyawa antijamur dari rimpang lengkuas putih. Berdasarkan uraian di atas, apakah senyawa antijamur dari rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* (L.) Willd) mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans*?

## 1.3. Hipotesis

Rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* (L.) Willd) diduga mengandung senyawa antijamur. Senyawa antijamur yang terdapat dalam rimpang lengkuas putih dapat menghambat atau membunuh *Candida albicans*.

## 1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Memperoleh bahan bioaktif dan senyawa antijamur.
2. Menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari bahan bioaktif dan senyawa aktif.

3. Menentukan golongan senyawa antijamur dari rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* (L.) Willd).

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah diperoleh bahan bioaktif dan senyawa antijamur dari rimpang lengkuas putih, diketahui nilai konsentrasi hambat minimum dari bahan bioaktif dan senyawa aktif terhadap *Candida albicans*, diketahui golongan senyawa antijamur serta memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pemanfaatan lengkuas putih (*Alpinia galanga* (L.) Willd) sebagai bahan antijamur *Candida albicans*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2008. Fitokimia Herba Konyal. <http://simonbwidjanarko.files.wordpress.com/2008/07/fitokimia-herba-konyal.pdf>. *Artikel*. 16 Desember 2010.
- Anwar, K. 2010. Uji Efektivitas Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) Terhadap Jamur *Candida albicans*. *Tesis*. Program Pasca Sarjana. Universitas Sriwijaya. 58 hlm.
- Arbiastutie, Y. 2008. Isolasi dan Uji Aktivitas Kandungan Kimia Bioaktif dari Biji Duku (*Lansium domesticum* Corr). *Jurnal*. 10 (2): 1-17.
- Ariningsih, R.I. 2009. Isolasi *Streptomyces* dari Rizosfer Familia Poaceae yang Berpotensi Menghasilkan Antijamur Terhadap *Candida albicans*. *Skripsi Farmasi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 17 hlm.
- Balia, R.L., G.H. Fleet & E. Harlia. 2004. Keberadaan Yeast dalam Produk Fermentasi Makanan Kaitannya dengan Keamanan Pangan. <http://www.pdf4free.com>. *Artikel*. 16 Desember 2010.
- Bennet, J.E. 2002. Antifungal Agent, in: Hardman, J.G. & Limbird. *Goodman & Gilman's the Pharmacological basis of Therapeutics*. 10<sup>th</sup> Edition. Mc Graw-Hill. New York. 1295-1301.
- Betina, V. 1973. Bioautography in Paper and Thin Layer Chromatography and its Stope in the Antibiotic Field. *J. Chromatogr*. 6 (78): 41-51.
- Brown & Chin. 2002. Infection Disease, in: Dipiro, J.T., Talbert, L.R., Yee, G. C., Matzke, G.R., Posey, L.M. *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach*. 5<sup>th</sup> Edition. Appleton & Lange. Stamford. 1997-2043.
- Brown, R.G., & T. Burns. 2005. *Dermatologi*. Edisi Kedelapan. Zakaria (Penerjemah). Erlangga. Jakarta. v+223 hlm.
- Darmayasa, I.B.C. 2002. Daya Hambat Fraksinasi Ekstrak Senbung Delan terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal*. 11 (2): 74-77.
- Depkes. 2006. Tanaman Lengkuas Putih. <http://iptek.apjii.id/artikel-tentang-tanaman-lengkuas-putih.pdf>. *Artikel*. 16 Desember 2010.
- Dey, P.M. & J.B. Harbone. 1991. Methods in Plant Biochemistry. *Jurnal*. 7 (2): 37-44.

- Dinda. 2008. Ekstraksi. <http://blogspot.com/2008/11/ekstraksi.html>. *Artikel*. 16 Desember 2010.
- Gandjar, G & A. Rohman. 2009. *Kimia Farmasi Analisa*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta. viii+490 hlm.
- Green. 2009. Kromatografi Lapis Tipis. <http://greenhati.blogspot.com/2009/01/kromatografi-lapis-tipis.html>. *Artikel*. 16 Desember 2010.
- Gunawan, D. 1993. *Alpinia galanga*. <http://obtrando.wordpress.com/buk-alpinia-galanga-laoslengkuas/>. *Artikel*. 16 Desember 2010.
- Haraguchi, H., Kuwata, Y. K, Inada,. 1996. Antifungal Activity from *Alpinia galanga* and the Competition for Incorporation of Unsaturated Fatty Acid in Cell Growth. *Planta Medica*, 62, 4, 308-313.
- Harborne, J.B. 1996. *Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Edisi Kedua. Padmawinata & Soediro (Penerjemah). ITB. Bandung. 5a+354 hlm.
- Herawati, E. 2008. Kandidiasis Rongga Mulut Gambaran Klinis dan Terapinya. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran. <http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2008/05/kandidiasis-rongga-mulut.pdf>. *Artikel*. 16 Desember 2010.
- Herliyanti, E. 2003. Hubungan Antara Pemakaian AKDR dengan Kandidiasis Vagina di RSUP Dr. Pirngadi Medan. *Jurnal Kedokteran*. 50 (14): 1-29.
- Hernani. 2007. Pemilihan Pelarut Pada Pemurnian Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga*) Secara Ekstraksi. *Jurnal Pascapanen*. 4 (1): 1-8.
- Holetz, F.B. *et al*. 2002. Screening of Some Plants Used in The Brazilian Folk Medicine for The Treatment of Infectious Disease. *Journal of Bioline International*. 97 (7): 1027-1031.
- Hughes. 1998. Terapi Farmakologis Penyakit Kandidiasis. <http://hughes.files.wordpress.com/1998/07/terapi-farmakologis-penyakit-kandidiasis.pdf>. *Artikel*. 16 Desember 2010.
- Jawetz, Melnick & Adelberg. 1991. *Mikrobiologi Untuk Profesi Kedokteran*. Edisi Enam Belas. Tonang (Penerjemah). EGC. Jakarta. x+632 hlm.
- Jawetz, Melnick & Adelberg. 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi Dua Puluh. EGC. Jakarta. xiii+753 hlm.
- Jawetz, Melnick & Adelberg. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jilid I. Mudihardi (Penerjemah). Salemba Medica. Jakarta. xi+528 hlm.

- Jimmo, 2008. Pemeriksaan Potensi Antibiotik. <http://blogkita.info/my-kampuz/my-kuliah/mikrobiologi/pemeriksaan-potensi-antibiotik/>. *Artikel*. 16 Desember 2010.
- Kunia, K. 2006. *Lengkuas Pengganti Formalin*. Pikiran Rakyat edisi 26 Januari 2006, Bandung.
- Kusumaningtyas, E. 2004. Mekanisme Infeksi *Candida albicans* Pada Permukaan Sel. Lokakarya Nasional Penyakit Zoonosis 304. *Balai Penelitian Veteriner*. 5 (30): 304-313.
- Lenny, S. 2006. Isolasi dan Uji Bioaktifitas Kandungan Kimia Utama Puding Merah dengan Metoda Uji Brine Shrimp. *Karya Ilmiah USU Repository*. 22 hlm.
- May, A. 2009. Lengkuas (*Alpinia galanga*) sebagai bahan pengawet alami. <http://www.scribd.com/doc/38312011/lengkuas>. *Makalah*. Universitas Jember. Jember. 17 hlm.
- Mulyati, R. W., Widiastuti, P.K Sjarifuddin. 2002. Isolasi Spesies *Candida* dari Tinja Penderita HIV/AIDS. *Jurnal Makara Kesehatan*. 6 (2): 51-55.
- Nurhayati. 1992. *Candida albicans*. [http://www.blogpribadi.com/1992/03/Candida albicans.html](http://www.blogpribadi.com/1992/03/Candida%20albicans.html). *Artikel*. 16 Desember 2010.
- Pratiwi, S.T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Erlangga. Jakarta. v+237 hlm.
- Pelczar, M.J. & E.C.S. Chan. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jilid II. Hadioetomo, R.S., Tjitrosomo, S.S., Angka, S.I. & Imas, T. (Penerjemah). UI Press. Jakarta. iii+997 hlm.
- Purwantini, I. 2008. Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Antijamur (*Candida albicans*) Dari Kulit Buah Delima (*Punica Granatum L.*). [http://mfi.ugm.ac.id/?pilih=news & aksi=lihat&id=219](http://mfi.ugm.ac.id/?pilih=news&aksi=lihat&id=219). *Majalah Farmasi Indonesia*. Rubrik. Volume 14. Diakses 15 April 2011.
- Rintiswati, N., N.E. Winarsih & R.G. Malueka. 2004. Potensi Antikandida Ekstrak Madu Secara *In Vitro* dan *In Vivo*. *Jurnal Ilmu Kedokteran*. 36 (4): 187- 194.
- Rochani, N. 2009. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Daun Binahong Terhadap *Candida albicans* Serta Skrining Fitokimianya. *Skrripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 17 hlm.
- Salisbury, F.B. & C.W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Jilid II. D.R. Lukman & Sumaryono (Penerjemah). ITB. Bandung. 7a+173 hlm.



- Salni. 2003. Karakterisasi dan Uji Aktivitas Topikal Senyawa Antibakteri dari Daun Karamunting {*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait.) Hassk}. *Disertasi*. ITB. Bandung. 153 hlm.
- Setiani, T. & Sufiawati. 2005. Efektifitas Heksetidin Sebagai obat Kumur Terhadap Frekuensi Kehadiran Jamur *Candida albicans* Pada Penderita Kelainan Lidah. *Laporan Penelitian*. Nomor: 027/SPPD/PP?DP3M/N/2005.
- Setyaningsih, I.D. & T. Sriwardani. 2005. Konsentrasi Hambatan Minimum Ekstrak *Chlorella* sp. Terhadap Bakteri dan Kapang. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 8 (1): 25-34.
- Silvina. 2006. Uji Banding Efektivitas Ekstrak Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga*) 10% dengan Ketokonazol 2% Secara *In Vitro* Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Pada Kandidiasis Vaginalis. <http://www.rad.net.id/aids/WARTA/WA07405.html>. *Artikel*. 16 Desember 2010.
- Sinaga, E. 2006. *Alpinia galanga* (L.) Willd. [http://www.google.co.id/#hl=id &biw = 1366 &bih=585&q=lengkuas+putih&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs\\_rfai=&fp=4ba4fd3435162061](http://www.google.co.id/#hl=id&biw=1366&bih=585&q=lengkuas+putih&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs_rfai=&fp=4ba4fd3435162061). *Artikel*. 16 Desember 2010.
- Sirait, M. 2007. *Penuntun Fitokimia dalam Farmasi*. ITB. Bandung. 12a+246 hlm.
- Soedarto, M. 1994. *Kandidiasis Genitalis*. PT Gramedia. Jakarta. iii+175 hlm.
- Soeharmi. 2010. Desinfektan. <http://soeharmiekav45.wordpress.com/2010/06/01/desinfektan/>. *Artikel*. Diakses 15 April 2011.
- Soeratri, W. 2005. Aktivitas Antifungi Krim Minyak Atsiri Lengkuas Terhadap *Candida albicans*. *Majalah Farmasi Erlangga*. Surabaya. Vol. 5, No. 1.
- Stahl, E. 2005. *Analisis Obat Secara Kromatografi & Mikroskopi*. ITB. Bandung. 18a+267 hlm.
- Suryanto, D., T.B. Kelana., E. Munir & N. Nani. 2006. Uji Brine Shrimp dan Pengaruh Ekstrak Metanol Daun Tumbuhan Pradep Terhadap Mikroba. *Media Farmasi*. 14 (1): 85-92.
- Syarifah. 2006. Isolasi Senyawa Antibakteri Daun Jambu Bioa dan Penentuan Konsentrasi Hambat Minimumnya (KHM) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Tesis*. Universitas Sriwijaya. Palembang. 75 hlm.
- USDA. 2006. *Alpinia galanga* Information from npgs/GRIN. <http://www.usda.gov>. *Artikel*. 16 Desember 2010.

Wahjana, J. 2008. *Chlamydia dan Candidiasis*. <http://www.kabar-indonesia.com/berita.php>. *Artikel*. 16 Desember 2010.

Wuryandari, Y. *et al.* 2008. Efektivitas Dosis dan Pengenceran *Pseudomonas fluoresen* pada Benih Tomat terhadap *Ralstonia solanacearum* secara *In vitro*. *Jurnal Pertanian*. 10 (2): 72-78.

Yuharmen. 2002. Uji Aktivitas Antimikroba Minyak Atsiri dan Ekstrak Metanol Lengkuas (*Alpinia galanga*). *Jurnal*. 1-8.