

**PENAPISAN AKTIVITAS ANTIJAMUR *Candida albicans* (C. P. Robin) Berkhout
DARI TUMBUHAN ZINGIBERACEAE DI HUTAN LINDUNG ATARAN
AIR BETUNG KEC. KOTA AGUNG KABUPATEN LAHAT**

SKRIPSI

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



Oleh :

**RAHMAWATI
03061004002**

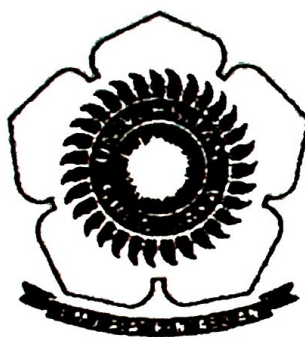
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2010**

584.390 7
Rah
6-10743
250

**PENAPISAN AKTIVITAS ANTIJAMUR *Candida albicans* (C. P. Robin) Berkhout
DARI TUMBUHAN ZINGIBERACEAE DI HUTAN LINDUNG ATARAN
AIR BETUNG KEC. KOTA AGUNG KABUPATEN LAHAT**

SKRIPSI

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



Oleh :

**RAHMAWATI
08061004002**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2010**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENAPISAN AKTIVITAS ANTIJAMUR *Candida albicans* (C. P. Robin) Berkhout
DARI TUMBUHAN ZINGIBERACEAE DI HUTAN LINDUNG ATARAN
AIR BETUNG KEC. KOTA AGUNG KABUPATEN LAHAT**

SKRIPSI

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

Oleh :

RAHMAWATI

08061004002

Indralaya, Agustus 2010

Pembimbing II

Drs. Hanifa Marisa, MS., Dir. T
NIP. 196405291991021001

Pembimbing I

Dr. Salni M.Si.
NIP. 196608231993031002

Ketua Jurusan



Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc.
NIP. 195909091987031004

Motto :

***Ketika waktu pagi tiba, jangan menunggu sampai sore
Hiduplah dalam batasan hari ini
Kerahkan seluruh semangat yang ada
untuk menjadi lebih baik di hari ini***

Kupersembahkan Karya Ini Kepada :

Dienku (Al Islam)

Papa (H. Zulkifli) dan Mama (Hj. Rismawati) Tercinta

Sebagai Tanda Baktiku

Saudaraku Elvi Susanti dan Afrizal Yang Tersayang

Serta Abang Rainal Rais Yang Terkasih

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian yang berupa skripsi yang berjudul **Penapisan Aktivitas Antijamur *Candida albicans* (C. P. Robin) Berkhout Dari Tumbuhan Zingiberaceae Di Hutan Lindung Ataran Air Betung Kec. Kota Agung Kabupaten Lahat.**

Dalam penulisan laporan penelitian ini disadari sepenuhnya bahwa tanpa adanya bimbingan, dorongan serta petunjuk dari semua pihak tidak mungkin skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setulusnya kepada Bapak Dr. Salni, M.Si sebagai Pembimbing Utama dan Bapak Drs. Hanifa Marisa, M.S sebagai Pembimbing Kedua atas kesabaran dan pengertian dalam memberikan nasehat, masukan dan bimbingan kepada penulis. Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Drs. M. Irfan, MT sebagai Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya
2. Dra. Nita Aminasih, M.P. dan Dra. Harmida, M.Si. selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan, kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini.
3. Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc dan Dra. Muharni selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Biologi dan seluruh Staf Pengajar Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

4. Drs. Juswardi, M.Si. sebagai Pembimbing Akademik yang telah banyak memberi petunjuk dan bimbingan selama penulis kuliah.
5. Pak Nanang, Bu Yani dan Uni Nia yang telah membantu kelancaran penelitian ini.
6. Papa, Mama, Ijal, Uni Elvi, Uncu, Diah, Hafiz dan keluarga besarku atas pengertian dan kasih sayangnya.
7. Drs. Mustafa Kamal, M.Si., serta tim kuliah lapangan Pengendalian Biologis (Arif, Adit, Aam, Aspriani, Dewi, Fenny, Hikma, dan Putri) yang bersedia membantu penulis kerja di lapangan saat pengambilan sampel.
8. Teman satu Tim Dwi Hardestyariki, serta teman-teman seperjuangan Melinda, Pipit, Nanda, Khoirul, Farhan, Ria, Ana, Sri, Mery, Ling, Eka, Amel, Dina, Fera, Tea, Ntang, Juju, serta angkatan 2006 lainnya yang telah memberikan dorongan moril dan semangat.
9. Sahabatku Ades, Deny, Eef dan Budi yang setia menemani perjalanan kuliahku selama ini baik suka maupun duka, serta abang Rainal yang selalu memberikan motivasi dan dorongan moril dalam penyusunan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan, mahasiswa jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya khususnya dan bagi masyarakat ilmiah umumnya.

Indralaya, Agustus 2010

Penulis

**SCREENING ANTIFUNGAL ACTIVITY OF *Candida albicans* (CP Robin) Berkhout
OF ZINGIBERACEAE PLANTS IN FOREST PROTECTED ATARAN
AIR BETUNG KOTA AGUNG DISTRICT LAHAT REGENCY**

By :

Rahmawati
08061004002

ABSTRACT

Research on 'Screening of Antifungal Activity of *Candida albicans* (CP Robin) Berkhout of Zingiberaceae Plants in Forest Protected Ataran Air Betung Kota Agung Subdistrict, Lahat Regency' has been carried out from March until June 2010. Sampling was conducted at the Forest Protected Ataran Air Betung Kota Agung Subdistrict, Lahat Regency. Antifungal activity assays performed in the Laboratory of Microbiology and Genetics & Biotechnology, Department of Biology, Science Faculty, University of Sriwijaya. The purpose of this study to determine the type Zingiberaceae which have antifungal activity of *Candida albicans* and to determine the Minimum Inhibitory Concentration of the type members of Zingiberaceae. Antifungal activity test carried out by agar diffusion method, the fungus used was *Candida albicans*. The results showed 13 species of Zingiberaceae from Ataran Water Protection Forest Betung and based on the results of screening tests are two types of members of the Zingiberaceae are able to inhibit the growth of *Candida albicans*. Two types of Zingiberaceae which has antifungal activity is *Kaempferia galanga* and *Alpinia galanga*. Minimum Inhibitory Concentration values of methanol extracts of rhizomes *Alpinia galanga* is 0.625%. The conclusion of this research is not active factor which causes the members of Zingiberaceae are altitude, age of the rhizome, causing drying of volatile oils evaporate, the number / amount of concentration, solvent type and duration of maceration.



**PENAPISAN AKTIVITAS ANTIJAMUR *Candida albicans* (C. P. Robin) Berkhout
DARI TUMBUHAN ZINGIBERACEAE DI HUTAN LINDUNG ATARAN
AIR BETUNG KEC. KOTA AGUNG KABUPATEN LAHAT**

Oleh :

Rahmawati
08061004002

ABSTRAK

Penelitian mengenai 'Penapisan Aktivitas Antijamur *Candida albicans* (C.P. Robin) Berkhout dari Tumbuhan Zingiberaceae di Hutan Lindung Ataran Air Betung Kec. Kota Agung, Kab. Lahat' telah dilakukan pada bulan Maret sampai Juni 2010. Pengambilan sampel dilakukan di Hutan Lindung Ataran Air betung Kec. Kota Agung Kab. Lahat. Pengujian aktivitas antijamur dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan Genetika & Bioteknologi, Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Sriwijaya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jenis Zingiberaceae yang mempunyai aktivitas antijamur *Candida albicans* dan menentukan Konsentrasi Hambat Minimum dari jenis anggota Zingiberaceae. Uji aktivitas antijamur dilakukan dengan metode difusi agar, jamur yang digunakan adalah *Candida albicans*. Hasil penelitian didapatkan 13 jenis anggota Zingiberaceae dari Hutan Lindung Ataran Air Betung dan berdasarkan hasil uji penapisan terdapat 2 jenis anggota Zingiberaceae yang mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Dua jenis Zingiberaceae yang memiliki aktivitas antijamur tersebut adalah *Alpinia galanga* dan *Kaempferia galanga*. Nilai Konsentrasi Hambat Minimum dari ekstrak metanol rimpang lengkuas (*Alpinia galanga*) adalah 0,625%. Kesimpulan penelitian ini adalah Faktor yang menyebabkan tidak aktifnya zat antijamur jenis anggota Zingiberaceae adalah ketinggian tempat, usia rhizome, penjemuran yang menyebabkan menguapnya minyak atsiri, jumlah/ banyaknya konsentrasi, jenis pelarut dan lamanya maserasi.



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Hipotesis	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Penapisan Aktivitas Antimikroba	6
2.2. Antijamur	7
2.3. <i>Candida albicans</i>	9
2.4. Kandidiasis (Kandidosis atau Moniliasis)	11
2.5. Zingiberaceae	13
2.6. Hutan Lindung	20
2.7. Konsentrasi Hambat Minimum	22
2.8. Ekstraksi	23
2.9. Metabolit Sekunder	25
 BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat	27
3.2. Alat dan Bahan	27
3.2.1. Alat dan Bahan di Lapangan	27
3.2.2. Alat dan Bahan di Laboratorium	27
3.3. Cara Kerja	28
3.3.1. Pengambilan Sampel	28
3.3.2. Identifikasi Tanaman	28
3.3.3. Pembuatan Ekstrak	28
3.3.4. Pembuatan Media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) dan Sabouraud Dextrose Cair	29
3.3.5. Peremajaan Kultur <i>Candida albicans</i>	30
3.3.6. Penapisan Aktivitas Antijamur <i>Candida albicans</i>	30

3.3.7. Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum	31
3.4. Variabel Pengamatan	32
3.4.1. Diameter Zona Hambat	32
3.4.2. Konsentrasi Hambat Minimum	32
3.5. Penyajian Data	32
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Jenis Zingiberaceae di Hutan Lindung Ataran Air Betung	33
4.1.1. <i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.....	34
4.1.2. <i>Curcuma domestica</i> Val.....	35
4.1.3. <i>Alpinia galanga</i> (L) Sw.....	36
4.1.4. <i>Phaeomeria speciosa</i> (Bl) Kds.....	37
4.1.5. <i>Zingiber amaricans</i> Bl.	37
4.1.6. <i>Globba pendula</i> L.	38
4.1.7. <i>Curcuma</i> sp.	39
4.1.8. <i>Kaempferia rotunda</i> L.k	39
4.1.9. <i>Zingiber officinale</i> Rosc.....	40
4.1.10. <i>Curcuma mangga</i> Val	41
4.1.11. <i>Phaeomeria</i> sp.....	41
4.1.12. <i>Kaempferia galanga</i> L	42
4.1.13. <i>Curcuma aeruginosa</i> Roxb	43
4.2. Penapisan Aktivitas antijamur.....	43
4.3. Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum	51
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	54
5.2. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal.
1. Jenis-jenis Zingiberaceae dari Hutan Lindung Ataran Air Betung.....	33
2. Jenis-jenis Zingiberaceae dan Nama daerah	44
3. Hasil pengujian aktivitas antijamur.....	45
4. Hasil Konsentrasi Hambat Minimum	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal.
1. Biakan <i>Candida albicans</i> (C.P Robin) Berkhout.....	10
2. <i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.	35
3. <i>Curcuma domestica</i> Val.	36
4. <i>Alpinia galanga</i> (L)Sw.....	36
5. <i>Phaeomeria speciosa</i> (Bl)Kds.	37
6. <i>Zingiber amaricans</i> Bl.	38
7. <i>Globba pendula</i> L.	38
8. <i>Curcuma</i> sp.	39
9. <i>Kaempferia rotunda</i> L.k.....	40
10. <i>Zingiber officinale</i> Rosc.....	40
11. <i>Curcuma mangga</i> Val.	41
12. <i>Phaeomeria</i> sp..	42
13. <i>Kaempferia galanga</i> L.	42
14. <i>Curcuma aeruginosa</i> Roxb.	43
15. Hasil penaapisan aktivitas antijamur 5%	46
16. Hasil penapisan aktivitas antijamur 20%	48
17. Hasil Konsentrasi Hambat Minimum	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal.
1. Klasifikasi Tanaman.....	60
2. Komposisi Media Sabouraud Dextrose Agar	63
3. Peta kebijakan pemekaran wilayah Lahat	64
4. Luas Wilayah Kabupaten Lahat	65
5. Gambar Biakan <i>Candida albicans</i> umur 2x24 jam.....	66
6. Gambar seri konsentrasi ekstrak <i>Alpinia galanga</i>	66

BAB I

PENDAHULUAN



1.1. Latar Belakang

Penyakit infeksi jamur pada kulit masih sering dijumpai. Perkembangan infeksi jamur terutama di Indonesia yang termasuk negara dengan iklim tropis disebabkan oleh udara yang lembab, sanitasi yang kurang, lingkungan yang padat penduduk dan tingkat sosial ekonomi yang rendah. Untuk itu masalah mengenai penyakit jamur perlu mendapat perhatian yang khusus terutama di Indonesia (Ariningsih 2009: 2).

Salah satu jamur yang dapat menimbulkan penyakit pada manusia adalah *Candida*. Penyakit yang disebabkan oleh *Candida* dikenal dengan kandidiasis atau kandidosis yaitu suatu penyakit jamur yang bersifat akut dan subakut yang dapat mengenai mulut, vagina, kulit, kuku, paru-paru dan saluran pencernaan. Penyakit ini ditemukan di seluruh dunia dan dapat menyerang semua umur, baik laki-laki maupun perempuan (Rochani 2009: 7).

Candida albicans adalah suatu ragi lonjong, bertunas yang menghasilkan pseudomiselium baik dalam biakan maupun dalam jaringan dan eksudat. Ragi ini merupakan anggota flora normal selaput mukosa saluran pernafasan, saluran pencernaan, dan genitalia wanita. Di tempat-tempat ini, ragi dapat menjadi dominan dan menyebabkan keadaan-keadaan patologik, dan menimbulkan penyakit sistemik progresif pada penderita yang lemah atau sistem imunnya tertekan, terutama jika imunitas berperantara sel terganggu (Jawetz *et al.*, 1996: 627).

Faktor predisposisi yang dapat mengubah sifat saprofit *Candida albicans* menjadi patogen antara lain faktor endogen yaitu perubahan kondisi lingkungan yang ada dalam tubuh manusia seperti pH, hormon dan penurunan kekebalan tubuh. Faktor yang kedua yaitu eksogen meliputi iklim, pekerjaan yang banyak berhubungan dengan air dan kontak langsung dengan penderita serta kelembaban yang tinggi karena pakaian yang ketat dan terbuat dari bahan sintetik dapat mempermudah invasi *Candida* (Conant *et al.*, 1971 dalam Siregar 1987: 96).

Untuk mengobati penyakit infeksi jamur maka digunakan obat antijamur. Namun obat antijamur yang sudah ada dan beredar di masyarakat sering sangat toksik dan hanya sedikit yang tersedia tanpa resep (Gould & Brooker (2003) dalam Ariningsih (2009: 2). Selain itu obat antijamur sangat mahal sehingga kurang terjangkau oleh masyarakat dan kualitasnya pun kurang maksimal untuk menyembuhkan penyakit infeksi jamur. Sebagai contoh yaitu Ketokonazol dijual seharga Rp. 242.000/ 200 g, dosis 10x10 tablet (Anonim 2007 dalam Ariningsih 2009: 2).

Pemakaian dan pendayagunaan obat tradisional di Indonesia mengalami kemajuan. Obat-obatan tradisional kembali digunakan masyarakat sebagai salah satu alternatif pengobatan, di samping obat-obatan modern yang berkembang di pasar. Obat tradisional yang berasal dari tumbuhan dan bahan-bahan alami murni memiliki efek samping, tingkat bahaya dan resiko yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan obat kimia (Muhlisah 1999: 14).

Zingiberaceae terdiri dari 47 genus dan 1400 spesies yang tersebar di sepanjang daerah tropik dan subtropik. Sementara genus Zingiber meliputi sekitar 80 spesies, diantaranya jahe merah yang merupakan jenis tanaman paling penting dan memiliki

banyak manfaat. Nama botani Zingiber berasal dari bahasa Sanskerta, yaitu Singaberi, dari bahasa Arab yaitu Zanzabil dan dari bahasa Yunani adalah Zingiberi. Tanaman ini merupakan terna tahunan dengan batang semu yang tumbuh tegak. Tingginya berkisar 0,3 – 0,75 meter dengan akar rimpang yang bisa bertahan lama di dalam tanah. Akar rimpang itu mampu mengeluarkan tunas baru untuk mengganti daun dan batang yang sudah mati (Anonim^a 2009: 2).

Beberapa jenis Zingiberaceae digunakan sebagai bahan dasar obat-obatan, salah satunya digunakan untuk mengobati penyakit kandidiasis yang disebabkan oleh *Candida albicans*. Menurut Ermalina (1995: 3) selain berfungsi sebagai obat-obatan dan bumbu masakan, rimpang tanaman Zingiberaceae yang banyak mengandung minyak atsiri dan mengandung bau khas digunakan untuk industri minuman, makanan, parfum dan bahan kosmetik yang produknya digunakan untuk kebutuhan dalam negeri maupun untuk di ekspor. Zingiberaceae mengandung komponen asetokavikol asetat, p-coumaril siasetat, asam palmitat, eugenol, asetosiugenol asetat, bisabolene, farnesen, dan eskuifelandren yang merupakan komponen terpenoid, komponen fenolik, ester asam lemah, asam lemak, terpen, dan lain-lain.

Hutan lindung Ataran Air Betung Kec. Kota Agung, kab. Lahat merupakan hutan tropis yang memiliki keanekaragaman jenis tumbuhan yang tinggi. Keadaan topografi Hutan Lindung Ataran Air Betung Kec. Kota Agung bergelombang, berbukit-bukit dengan ketinggian antara 600-1400 m/dpl. Tanah pada lokasi tersebut umumnya jenis podsolik merah kuning. Oleh karena itu, perlu diadakan penelitian eksplorasi yang diharapkan dapat ditemukan jenis Zingiberaceae yang dimanfaatkan sebagai antijamur dan dapat mengatasi kelemahan antijamur yang ada saat ini.

1.2. Rumusan Masalah

Penyakit kandidiasis yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans* sering ditemukan di masyarakat. Pengobatan menggunakan antijamur sintesis masih sangat terbatas, sedangkan obat antijamur jumlahnya masih sedikit dan harga produk cukup mahal, serta adanya masalah resistensi. Perlu diupayakan mencari bahan alternatif yang berasal dari tanaman, salah satu Famili tanaman yang berpotensi sebagai antijamur *Candida albicans* adalah Zingiberaceae. Untuk itu, perlu dilakukan penelitian penapisan aktivitas antijamur dari tanaman Zingiberaceae yang berasal dari Hutan Lindung Ataran Air Betung Kec. Kota Agung, Kab. Lahat.

1.3. Hipotesis

Jenis-jenis Zingiberaceae mempunyai potensi kandungan bioaktif yang diduga mengandung senyawa antijamur, yang dapat dilihat aktifitasnya dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan ditentukan nilai konsentrasi hambat minimum dan besarnya zona hambat yang terbentuk.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis Zingiberaceae yang berpotensi sebagai sumber bioaktif yang berasal dari Hutan Lindung Ataran Air Betung Kec. Kota Agung, Kab. Lahat. Dan menentukan nilai konsentrasi hambat minimum dari jenis Zingiberaceae.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Diketahui jenis-jenis Zingiberaceae yang mempunyai potensi sebagai bahan bioaktif antikandida.
2. Diketahui nilai konsentrasi hambat minimum dari ekstrak tanaman Zingiberaceae.
3. Diperoleh bahan bioaktif antikandida dari jenis Zingiberaceae yang dapat digunakan sebagai obat alternatif oleh masyarakat untuk mengobati penyakit kandidiasis yang disebabkan infeksi *Candida albicans*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim^a. 2009. *Khasiat dan Manfaat Tanaman Obat*. http://agribisnis.deptan.go.id/web/diperta-ntb/bplm/data_base2/jehe.pdf. diakses 15 Februari 2010.
- Anonim^b. 2010. *Kabupaten dan Kota di Provinsi Sumatera Selatan*. <http://www.dipardass.go.id> diakses 28 Juni 2010, jam 20.45 WIB.
- Ariningsih, R.I. 2009. Isolasi *Streptomyces* Dari Rizosfer Familia Poaceae Yang Berpotensi Menghasilkan Antijamur Terhadap *Candida albicans*. *Skripsi* Jurusan Farmasi, Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta : 1- 17 hlm.
- Backer, C.A & R.C. Bakhuizen, V.D.B. 1968. *Flora Of Java (Spermatophytes Only)*. Vol III. Wolters-Noordhoff. N.V. Groningen-The Netherlands. 648 hlm.
- Biswas SK and Chaffin WL. 2005. *Anaerobic Growth Of C. albicans Does Not Support Biofilm Formation Under Similar Conditions Used For Aerobic Biofilm*. *Curr Microbiol* (Epub ahead of print).
- Buchbauf G., 2003, *Original research paper*, *Acta Pharm*, 53 : 73-81.
- Cuilei, J. 1984. *Methodology for Analysis of Flowering Vegetables Drugs*, Bucharest: Faculty of Pharmacy, University of Rumania.
- Darwis, S.N., Madjo, I. Siti, H. 1991. *Tumbuhan Obat Famili Zingiberaceae*. Badan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Bogor : vi + 103 hlm).
- Erma, N.S., Dwi, R.O.P., M. Yuwondo, Ari, I.S. & Tri, S. 2004. Analisis Pertumbuhan *Misellia* Jamur Shiitake (*Lentinus edodes*). *Majalah Farmasi Airlangga* Vol. 4 No. 1, April 2004.
- Ermalina, L. 1995. Jenis-jenis Tumbuhan Zingiberaceae dan Manfaatnya di Desa Dwijaya Kecamatan Tugumulyo Serta Sumbangannya Pada Pengajaran Biologi di sekolah Menengah Umum. *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Palembang. 1-67 hlm.
- Gandjar, G & A. Rohman. 2009. *Kimia Farmasi Analisa*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta : viii + 490 hlm.
- Hamdi, S, 1997. *Kandidiasis Paru*. Cermin Dunia Kedokteran No. 114. Jakarta. 27 hlm.



- Harborne, J.B. 1996. *Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: ITB : x + 562 hlm.
- 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.
- Henry, S. 2010. *Hutan*. Fakultas Teknologi, Universitas Atma Jaya. Jakarta.
- Istiqomah, A. 2007. Efektivitas Infusa Rimpang Lengkuas (*Alpinia Galanga* (L) Swartz) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Candida Albicans* Penelitian Laboratoris. *Skripsi KKA KK KG 65/07 Ist e*. Fakultas Kedokteran Gigi. Undergraduate Theses Airlangga University.
- Jawetz, E., J.L. Melnick & E.A. Adelberg. 1996. *Mikrobiologi Kedokteran (Medical Microbiology)*. Edisi 20. Irawati, S. (Editor), E. Nugroho & RF. Maulani (Alih Bahasa). EGC Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta : xiii + 753 hlm.
- Johnson,A.G., Ziegler,R.R., Fitzgerald,T.J., Lukasewycz, O. & Hawley, L. 1994. *Mikrobiologi dan Imunologi*. Yulius (Penerjemah). Penerbit Binarupa Aksara. Jakarta Barat : v + 265 hlm.
- Khairullah & Malik. 2006. Evaluasi Pemekaran Wilayah di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*. Volume II Nomor 3. Desember 2006 : 261-277 hlm.
- Khewkhom, N., Sangchote, S., Greger, H., 2007. In Vitro Antifungal Activity of Some Well-Known Spices Against Plant Pathogenic Fungi. *Jurnal AgriculturalSci*. 38 (6): 70-74.
- Kunia, K. 2006. *Lengkuas Pengganti Formalin*. Pikiran Rakyat edisi 26 Januari 2006, Bandung.
- Kusumaningtyas. 2009. *Mekanisme Infeksi Candida albicans Pada Permukaan Sel*. *Jurnal Lokakarya Nasional Penyakit Zoonosis* hal.304-313.
- Lay, B. W. 1994. *Analisis Mikroba di Laboratorium*. Edisi I. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta: v+168 hlm.
- Lodder J. 1970. *The Yeast*. A taxonomic study. Nort-Holland Publishing Company. Pp: 914- 19.
- Luthana, Y. K. 2009. *Cabai Merah, Bawang Putih, Kunyit, Lengkuas, dan Jahe*. <http://yishare.com>. Blog pada wordpress.com, Theme spring loaded by the 449.

- Masyhud. 2008. *Kementrian Kehutanan Republik Indonesia*. Kepala Pusat Informasi Kehutanan. Siaran Pers. Nomor S.584/PIK-1/2008.
- Maryance. 2007. *Pengaruh Dekok Kunyit (Curcuma longa Linn.) Terhadap Zona Hambat Candida albicans Secara In Vitro*. Departement Of Biology. Jember.
- Mayasari, R. 2002. Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Biji Buah Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap *Candida albicans*. *Skripsi* Fak. MIPA. Universitas Sriwijaya (tidak dipublikasikan) 1-44hlm.
- Mukhlisah, F. 1999. *Temu-Temuan dan Empon-Empon*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta : xvii + 88 hlm.
- Mukhtar, M.H., Adnan, A.Z., Pitra, M.W. 2007. Uji Toksisitas Minyak Atsiri Daun Kamanggi (*Ocimum basilicum* L.) dengan Metode Brine Shrimp Lethality Bioassay. *Jurnal Sains Tek. Far.*, 12(1) 2007. diakses 28 Januari 2010.
- Parwata, O.A., & Fanny S.D. 2008. Isolasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Dari Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* L.). *Jurnal Kimia* 2 (2), Juli 2008 : 100-104. ISSN 1907-9850. diakses 22 November 2009.
- Pelczar, Jr. M. J. & E.C.S. Chan. 2008. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Hadioetaomo, R.S., T. Imas., S.S. Tjitrosomo & S.L. Angka (Penerjemah). UI Press. Jakarta : viii + 997 hlm.
- Purnomowati, S. 1997. *Khasiat Temulawak*. copyright 2009 by Indofarma (Persero) Tbk. Diakses 31 Desember 2009.
- Puryanti, D. 2009. Proses Ekstraksi Minyak Atsiri Bunga Melati (*Jasminum sambac*) Sebagai aplikasi dari Percobaan Kelarutan dan Cairan yang Bercampur Sebagian Dalam Pelarut Praktikum Kimfis. *Skripsi*. Fakultas MIPA. Universita Negeri Malang. 1-10 hlm.
- Putri, N.A.E. 2008. Optimasi Pembuatan Ekstrak Daun Dewandaru (*Eugenia uniflora* L.) Menggunakan Metode Soxhletasi Dengan Parameter Kadar Total Senyawa Fenolik dan Flavonoid. *Skripsi Jurusan Farmasi*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Putro, D.S. 2008. *Jahe Merah (Zingiber Officinale Roscoe)*. <http://desputrohome.wordpress.com/2008/12/23/jahe-merah-zingiber-officinale-roscoe/>. Diakses tanggal 22 November 2009.
- Rochani, N. 2009. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen) Terhadap *Candida albicans* Serta Skrining Fitokimianya. *Jurnal K100050305, Farmasi* no1-17. 2009.

- Rudiyanto, Afnia, A., Faisol, H. 2010. Pemanfaatan Minyak Atsiri Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata* K. Schum) Sebagai Zat Aditif Dalam Pembuatan Sabun Antibakteri. *Skripsi Jurusan Kimia FMIPA Universitas Muhammadiyah* 12 hlm.
- Rukmana, R. 2004. *Temu Temuan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta : ii + 63 hlm.
- Rukmana, R. 2000. *Usaha Tani Jahe*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta : ii + 63 hlm.
- Rukmana, R. 1995. *Temulawak-Tanaman rempah dan obat*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta : ii + 77 hlm.
- Salni. 2003. *Karakterisasi dan Uji Aktivitas Topikal Senyawa Antibakteri dari Daun Karamunting {Rhodormyrtus tomentosa (Ait.) Hassk}*. ITB Bandung: 130 hlm.
- Septheani, M. 2005. Penapisan Aktivitas Antibakteri Famili Piperaceae Dari Hutan Lindung Suaka Margasatwa Isau-Isau Kabupaten Lahat. *Skripsi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya* 57 hlm.
- Septiatin, A. 2008. *Apotek Hidup dari Rempah-Rempah, Tanaman Hias, dan Tanaman Liar*. Yrama Widya. Bandung. Viii + 272 hlm.
- Siregar, R.S. 1987. *Kandidiasis*. Kumpulan Naskah Forum Komunikasi Ilmu Kedokteran. Penerbit Pelaksana FKIK Fakultas Kedokteran. Universitas Sriwijaya, Palembang. Hlm 93-105.
- Soeratri, W. 2005. Aktivitas Antifungi Krim Minyak Atsiri Lengkuas Terhadap *Candida albicans*. *Majalah Farmasi Erlangga*, Vol. 5, No. 1, April 2005, Surabaya.
- Sudarnadi, H. 1996. *Tumbuhan Monokotil*. Penebar Swadaya. Jakarta : xxv + 134 hlm.
- Sulianti, S.B., Emma, S.K., Sofnie, M., Chairul. 2005. Pemeriksaan Farmakognosi dan Penapisan Fitokimia dari Daun dan Kulit Batang *Calophyllum inophyllum* dan *Calophyllum soulatri*. *Jurnal Biodiversitas* ISSN: 1412-033X Volume 7, Nomor 1. 25-29 hlm.
- Suprihatin, S.D. 1982. *Candida dan Kandidiasis Pada Manusia*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. 3 hlm.
- Tanjung, M., Manuhara, Y. S. W., Edy W.U., Arianti, Y. 2001. Pengaruh Elisitor (*Rhizopus oligosporus* dan *Aspergillus niger*) terhadap pembentukan Alkaloid Vinkristina pada Kultur Pucuk *Catharanthus roseus* (L). *Skripsi UNAS*. 6 (3): 189 -194.
- Tjitrosoepomo, G. 2000. *Morfologi Tumbuhan*. Cet. Ke-12. Gajah Mada University Press. Yogyakarta : x + 266 hlm.

- Tjitrosoepomo, G. 2004. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Cet ke-8. Gajah Mada University Press. Yogyakarta : x + 477 hlm.
- Tjitrosoepomo, G. 2005. *Taksonomi Tumbuhan Obat-Obatan*. Cet. Ke-2. Gajah Mada University Press. Yogyakarta : ix + 446 hlm.
- Tortora, G.J., Funke, B.R. and Care, C.L. 1997. *Microbiology an Introduction*. Edisi 6 th. The Benjamin Cumming Publishers Company, Inc. New York : xiv+808 hlm.
- Watanabe, C. 1969. *Collection Of Illustrated Tropical Plants*. Kyota. Japan. 1146 hlm.