

**UJI AKTIVITAS BAHAN BIOAKTIF DAN SENYAWA ANTIJAMUR DARI DAUN  
SENGGANI (*Melastoma malabathricum* L.) TERHADAP *Tricophyton mentagrophytes***

**SKRIPSI**

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



**Oleh**

**TIARA KURNIANINGSIH  
08081004029**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
AGUSTUS 2012**



5  
579 507

R-24821/25382

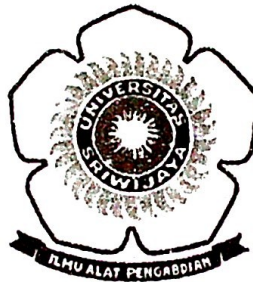
Tia

U

2012 UJI AKTIVITAS BAHAN BIOAKTIF DAN SENYAWA ANTIJAMUR DARI DAUN  
SENGGANI (*Melastoma malabathricum* L.) TERHADAP *Tricophyton mentagrophytes*

**SKRIPSI**

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



**Oleh**

**TIARA KURNIANINGSIH  
08081004029**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
AGUSTUS 2012**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**UJI AKTIVITAS BAHAN BIOAKTIF DAN SENYAWA ANTIJAMUR DARI DAUN  
SENGGANI (*Melastoma malabathricum* L.) TERHADAP *Tricophyton mentagrophytes***

**SKRIPSI**

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

**Oleh:**

**TIARA KURNIANINGSIH  
08081004029**

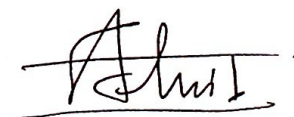
**Inderalaya, Agustus 2012**

**Pembimbing II**



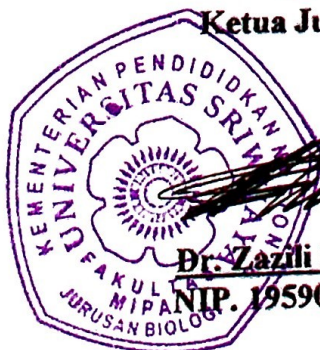
**Dra. Nita Aminasih, M.P  
NIP. 196205171993032001**

**Pembimbing I**



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

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Biologi**



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

*"Jadikanlah Sabar dan Shalat sebagai Penolongmu.  
Dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat  
Kecuali bagi orang-orang yang khusyu' "  
(Al Baqarah: 45)*

### *MOTTO*

*Percaya dan Yakinlah pada Dirimu sendiri  
Karena hanya dirimulah yang dapat membuatmu bangun  
Dari keterpurukan*

*Kupersembahkan karya ku ini untuk yang tercinta:*

*Allah SWT*

*Ayahanda (Margono) dan Ibunda (Sulastri, S.Pd )*

*Adik-adikku (Danni Setiadi dan Nana Kristin )*

*Sahabatku dan Orang terdekatku*

*Almamaterku*



## KATA PENGANTAR

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

Skripsi berjudul “Uji Aktivitas Bahan Bioaktif dan Senyawa Antijamur dari Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap *Tricophyton mentagrophytes*” 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 menyelesaikan bimbingan, petunjuk, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak, dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada ayah ibu tercinta yang telah memberikan iringan doa, kasih sayang dan semangat dan Dr. Salni, M.Si dan Dra. Nita Aminasih, M.P, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bantuan, masukan serta saran selama penelitian hingga terselesaikan 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 dan dosen pembahas yang telah memberikan saran dan masukan hingga selesainya penulisan skripsi ini.

3. Dra. Nita Aminasih, M.P., selaku bendahara jurusan terima kasih atas bantuan dalam administrasi.
4. Dra. Harmida, M.Si selaku koordinator seminar dan pembahas yang telah memberikan saran serta masukan.
5. Dr. Moh Rasyid Ridho, M. Si., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingannya selama perkuliahan.
6. Kepala Laboratorium Mikrobiologi dan Genetika Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya yang telah memberikan izin penggunaan sarana dan prasarana di Laboratorium.
7. Seluruh Dosen Pengajar dan Karyawan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
8. Teman-teman seperjuanganku: Amelia Nur Patriasari dan Rezika Meliza terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya selama ini.
9. Sahabat-sahabatku tersayang Amel, Cikh, Rinny dan Ferry atas bantuan do'a dan semangatnya dan seluruh teman-teman seperjuanganku angkatan 2008, adik-adik tingkat angkatan 2009, 2010 dan 2011
10. Semua pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu-persatu yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Inderalaya, Agustus 2012

Penulis



# UJI AKTIVITAS BAHAN BIOAKTIF DAN SENYAWA ANTIJAMUR DARI DAUN SENGGANI (*Melastoma malabathricum* L.) TERHADAP *Tricophyton mentagrophytes*

Oleh:

TIARA KURNIANINGSIH  
08081004029

---

## ABSTRAK

Uji Aktivitas Bahan Bioaktif dan Senyawa Antijamur dari Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap *Tricophyton mentagrophytes* telah dilakukan pada bulan Februari-Juni 2012 di Laboratorium Genetika & Bioteknologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui fraksi yang aktif dari fraksi n-heksan, etil asetat dan metanol yang berasal dari ekstrak daun senggani, mengetahui aktivitas antijamur dari bahan bioaktif dan senyawa antijamur berdasarkan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), menentukan golongan senyawa antijamur yang terdapat pada fraksi aktif. Isolasi senyawa aktif dilakukan secara bertahap dimulai dari proses ekstraksi (maserasi), fraksinasi, dan pemurnian senyawa aktif (Kromatografi Kolom Gravitasi). Uji Aktivitas dilakukan dengan metode difusi agar terhadap *Tricophyton mentagrophytes*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji aktivitas antijamur dari 3 fraksi, diperoleh fraksi aktif adalah etil asetat, KHM dari fraksi etil asetat terhadap *Tricophyton mentagrophytes* adalah pada konsentrasi 0,625%, nilai KHM senyawa aktif Isolat E<sub>19-21</sub> adalah pada konsentrasi 0,0625% dan senyawa antijamur yang terdapat dalam daun senggani merupakan golongan fenol berbentuk pasta berwarna coklat

Kata kunci: Uji aktivitas, Bahan Bioaktif, Senyawa Antijamur, Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.), *Tricophyton mentagrophytes*.

**ACTIVITY BIOACTIVE AGENTS AND ANTIFUNGAL COMPOUND TEST  
LEAVE OF SENGGANI (*Melastoma malabathricum* L.) TO *Tricophyton  
mentagrophytes***

**Oleh:**

**TIARA KURNIANINGSIH  
08081004029**

---

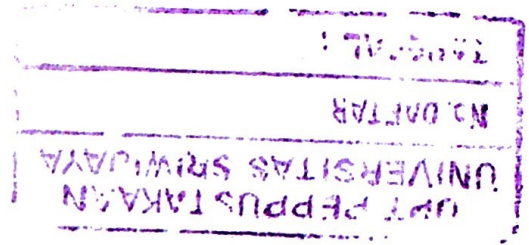
**ABSTRACT**

Activity Bioactive Agents and Antifungal Compound Test Leave of Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) to *Tricophyton mentagrophytes* had been done on February until June 2012 at Genetics & Biotechnology Laboratory, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Science, University of Sriwijaya. The aims of this reseach to determine the active fraction of the fraction of n-hexane, ethyl acetate and methanol extracts derived from leaves Senggani, knowing the antifungal activity of bioactive materials and antifungal compounds based on the Minimum Inhibitory Concentration (MIC), determine type antifungal compounds contained in active fraction. Isolation of active compounds carried out in stages starting from the extraction (maceration), fractination, and purification of active compounds (Gravity Coloumb Chromatography). Antifungal activity test is done with agar diffusion method to *Tricophyton mentagrophytes*. The result showed that test the antifungal activity of three fractions, the active fractions obtained were ethyl acetate, MIC of the ethyl acetate fraction against *Tricophyton mentagrophytes* is at a concentration of 0,625%, the value of MIC isolates active compounds E<sub>19-21</sub> is at a concentration of 0,0625% and the antifungal compound contained in a type phenols Senggani leaf-shaped pasta is brown

Key words: Activity test, Bioactive Agents, Antifungal compoud, Leave of Senggani (*Melastoma malabathricum* L.), *Tricophyton mentagrophytes*.



# DAFTAR ISI



	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTO 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

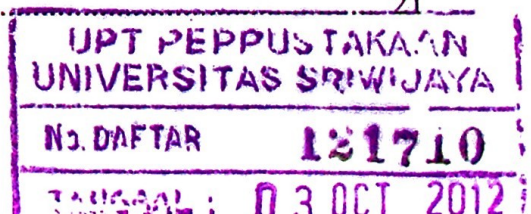
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Hipotesis .....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	4

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Infeksi Jamur .....	5
2.2. Dermatomikosis .....	6
2.3. Senggani ( <i>Melastoma malabthricum</i> L.) .....	7
2.4. <i>Tricophyton mentagrophytes</i> .....	9
2.5. Metabolit Sekunder .....	12
2.6. Antijamur .....	14
2.7. Uji Aktivitas Antijamur .....	16
2.8. Ekstraksi dan Fraksinasi .....	17
2.9. Kromatografi Lapis tipis dan Uji Bioautografi .....	18
2.9. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	19

## BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat .....	21
-----------------------------	----



3.2. Alat dan Bahan .....	21
3.3. Cara Kerja	
3.3.1. Pengambilan Sampel .....	22
3.3.2. Pembuatan Medium <i>Potato Dextrose Agar</i> (PDA) dan Medium <i>Potato Dextrose Broth</i> (PDB) .....	22
3.3.3. Peremajaan Kultur <i>Trichophyton mentagrophytes</i> .....	23
3.3.4. Ekstraksi .....	23
3.3.5. Uji Aktivitas Antijamur .....	23
3.3.6. Fraksinasi .....	24
3.3.7. Uji Bioautografi dan Penentuan Golongan Senyawa dari Bahan Bioaktif Anti jamur .....	25
3.3.8. Pemurnian Senyawa Aktif .....	25
3.3.9. Penentuan Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	26
3.3.10. Variabel Pengamatan	
3.3.10.1. Diameter Zona Hambat .....	26
3.3.10.2. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) .....	26
3.3.10.3. Uji Bioautografi dan Penentuan Golongan Senyawa Aktif Antijamur.....	26
3.3.11. Penyajian Data .....	27

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

4.1. Hasil Fraksinasi dan Uji Aktivitas Antijamur .....	28
4.2. Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Fraksi Etil Asetat..	31
4.3. Uji Bioautografi dan Penentuan Golongan Senyawa Aktif .....	33
4.4. Pemurnian dan Uji Aktivitas Antijamur Senyawa Aktif Fraksi .....	36
4.5. Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Senyawa Aktif .....	38

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

5.1. Kesimpulan .....	40
5.2. Saran.....	40

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Fraksinasi dari Daun Senggani ( <i>Melastoma malabthricum</i> L.) .....	28
Tabel 2. Rata-rata Diameter Zona Hambat dari Tiga Fraksi Terhadap <i>Tricophyton mentagrophytes</i> .....	29
Tabel 3. Rata-rata Diameter Zona Hambat Fraksi Etil Asetat Terhadap <i>Tricophyton mentagrophytes</i> .....	31
Tabel 4. Hasil Diameter Zona Hambat Uji Aktivitas Antijamur Pemurnian dari Fraksi Etil Asetat Terhadap <i>Tricophyton mentagrophytes</i> .....	37
Tabel 5. Hasil Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) senyawa aktif.....	38

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Daun Senggani .....	8
Gambar 2. <i>Tricophyton mentagrophytes</i> .....	10
Gambar 3. Hasil Uji Bioutografi Fraksi Etil Asetat dari Daun Senggani Terhadap <i>Tricophyton mentagrophytes</i> .....	34



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lokasi Pengambilan Sampel .....	46
Lampiran 2. Foto Hasil Uji Aktivitas Antijamur Fraksi N-heksan, Etil Asetat dan Metanol .....	47
Lampiran 3. Foto Hasil Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Fraksi Aktif .....	48
Lampiran 4. Foto Hasil Uji Bioautografi dan Penentuan Golongan Senyawa Bioaktif dari Fraksi Etil Asetat.....	49
Lampiran 5. Foto Hasil Pemurnian 5:5 (Kromatografi Kolom Gravitasi Bumi) .....	50
Lampiran 6. Foto Hasil Uji Aktivitas Antijamur dari Hasil Pemurnian 5:5 dengan nomor Botol Fraksi Ganjil .....	51
Lampiran 7. Foto Hasil Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum Senyawa Aktif Isolat E <sub>19-21</sub> .....	52
Lampiran 8. Foto Alat-alat yang digunakan dalam Isolasi Senyawa Antijamur dari Daun Senggani ( <i>Melastoma malabathricum</i> L.)....	53
Lampiran 9. Perhitungan Jumlah Propagul <i>Tricophyton mentagrophytes</i> .....	54
Lampiran 10. Kultur <i>Tricophyton mentagrophytes</i> .....	54
Lampiran 11. Diameter Zona Hambat dari 3 Fraksi Terhadap <i>Tricophyton mentagrophytes</i> .....	55
Lampiran 12. Diameter zona hambat senyawa aktif terhadap <i>Tricophyton mentagrophytes</i> .....	55

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penyakit infeksi kulit yang menyerang manusia umumnya disebabkan oleh pertumbuhan mikroorganisme, seperti bakteri, virus, dan jamur. Penyakit infeksi kulit disebut Dermatomikosis. Dermatomikosis biasanya disebabkan oleh jamur *Tricophyton* dan cukup banyak diderita penduduk negara tropis. Di Indonesia jumlah sesungguhnya penderita dermatomikosis belum ada. Penderita dermatomikosis diperkotaan cukup banyak sedangkan di daerah pedalaman diperkirakan melonjak naik dengan variasi penyakit yang berbeda.

Penyakit yang ditimbulkan oleh dermatomikosis (*ringworm*) penyebabnya adalah jamur dermatofit, yaitu dari genus *Tricophyton*, *Epidermophyton* dan *Microsporum* yang menyerang jaringan kulit, rambut atau kuku. Penyakit yang disebabkan oleh genus tersebut dapat menyerang hewan dan manusia (*zoonosis*) dan dikenal juga dengan penyakit kurap (Jungerman & Schwartzman 1972: 61).

Obat-obat *antifungal* (antijamur) sintetik secara komersil telah dikenal dan diandalkan dalam penanggulangan penyakit. Obat-obat sintetik antifungal adalah amfoterisin, griseofulvin, nistatin dan ketokonazol, tetapi obat-obat sintetik menimbulkan efek samping yang serius dan perlu pengawasan dokter, harganya mahal, sehingga orang mulai mencoba menggunakan obat-obatan tradisional dari tumbuhan. Keanekaragaman tumbuhan di Indonesia sangat tinggi kekayaan alamnya dan layak untuk digali (Olivia & Hadibroto 2004: 49).

Pemakaian obat antijamur secara tidak benar dapat menyebabkan toksisitas dan resisten. Pencarian senyawa antijamur harus terus dilakukan supaya didapatkan senyawa aktif yang aktivitasnya lebih efektif sehingga dapat digunakan sebagai bahan aktif, dan dapat menyembuhkan penyakit. Menurut Suryanto *et. al* (2006: 85), upaya pencarian senyawa antijamur baru dapat dilakukan melalui pengobatan alternatif atau secara tradisional. Pengobatan alternatif yang digunakan untuk mengendalikan berbagai jenis penyakit antara lain dengan penggunaan ekstrak alami tumbuhan yang diduga mengandung senyawa antijamur.

Berdasarkan informasi dari masyarakat yakni di daerah Ogan Komering Ilir (OKI), tepatnya di desa Air Sugihan terdapat tumbuhan yang dapat menyembuhkan penyakit kurap dan kutu air yaitu daun Senggani. Menurut Kusuma & Zaki (2006) dalam Gholib (2009:523), daun Senggani telah digunakan dalam penggunaan obat untuk luka dan borok, diare, disentri dan juga penanggulangan hipertensi (digunakan seluruh bagian tumbuhan), sakit gigi, kumur-kumur (akarnya). Daun muda dapat dimakan sebagai lalapan, atau direbus untuk pengobatan rematik, radang sendi (*arthritis*) dan untuk relaksasi pada kaki.

Pengobatan secara tradisional dengan menggunakan ekstrak alami tumbuhan umumnya digunakan secara turun temurun, berdasarkan empirisnya (pengalaman masyarakat) dan belum dibuktikan ilmiahnya, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai kandungan senyawa dari daun Senggani yang dapat menghambat pertumbuhan *Trichophyton mentagrophytes*, untuk itu dilakukan pemisahan bahan bioaktif sehingga diperoleh senyawa aktif. Fraksi aktif dan senyawa aktif ditentukan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM). 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 *Trichophyton mentagrophytes*.

## 1.2. Rumusan Masalah

Upaya pencarian bahan bioaktif dan senyawa antijamur *Tricophyton mentagrophytes* harus terus dilakukan karena adanya keterbatasan jenis antijamur sintesis, kendala resistensi, serta produk antijamur yang mahal menyebabkan perlu diupayakan bahan alternatif dari tumbuhan. Tumbuhan yang berpotensi sebagai sumber senyawa antijamur adalah daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.). Bahan bioaktif antijamur dari daun senggani, dan golongan senyawa masih belum diketahui aktivitasnya, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memperoleh bahan bioaktif, menentukan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari bahan bioaktif dan senyawa aktif, dan menentukan golongan senyawa antijamur dari daun Senggani.

## 1.3. Hipotesis

Ekstrak daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) diduga mengandung bahan bioaktif dan senyawa antijamur yang dapat menghambat *Tricophyton mentagrophytes*.

## 1.4. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui fraksi aktif dari fraksi n-heksan, etil asetat dan metanol yang berasal dari ekstrak daun senggani.
2. Mengetahui aktivitas antijamur dari fraksi aktif dan senyawa antijamur berdasarkan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).
3. Menentukan golongan senyawa antijamur yang terdapat pada fraksi aktif.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah diperoleh fraksi-fraksi dan senyawa antijamur dari daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) diketahui golongan senyawa antijamur yang dapat dikembangkan untuk mengobati penyakit dermatomikosis serta memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pemanfaatannya sebagai bahan antijamur *Trichophyton mentagrophytes*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aniszewski, T. 2007. *Alkaloid, Secret of Live*. Elsevier. Amsterdam. 87 hlm.
- Anonim<sup>a</sup>. Senggani. [http://www.healthysoul.com/obat\\_traditional/senggani.php](http://www.healthysoul.com/obat_traditional/senggani.php). Artikel. 23 November 2011.
- Anonim<sup>b</sup>. Fitokimia Herba Konyal. <http://simonbwidjanarko.files.wordpress.com/2008/07/fitokimia-herba-konyal.pdf>. Artikel 21 November 2011.
- Ariningsih, R.I. 2009. *Isolasi Steptomyces dari Rizosfer familia Poaceae yang Berpotensi Menghasilkan Antijamur Terhadap Candida albicans*. Skripsi Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 17 hlm.
- Barnes, R.S.K. 2008. *The Diversity of Living Organism*. University of Cambridge. London.
- 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.
- Boel, T. 2003. *Mikosis Superficial*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Bramono, K. 2004. *Pemaparan tentang jamur*. FKUI. Jakarta.
- Brock, T.D., Madigan, M.T., Martinko, J.M., And Jack, P., 1988, *Biology Of Microorganisms*, 6th Edition, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Brown, R.G., & T. Burns. 2005. *Dermatologi*. Edisi Kedelapan. Zakaria (Penerjemah). Erlangga. Jakarta. v+223 hlm.
- Choma, I. 2005. *The use of thin-layer Chromatography with direct Bioautography for Antimicrobial Analysis*. LCGC. Europe.
- Darmayasa, I.B.C. 2002. Daya Hambat Fraksinasi Ekstrak Senbung Delan terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal*. 11(2): 74-77.
- Dey, P.M. & J.B. Harborne. 1991. *Methods in Plant Biochemistry*. *Jurnal*. 7 (2): 37-44.
- Dinda. 2008. Ekstraksi. <http://blogspot.com/2008/11/ekstraksi.html>. Artikel. 21 November 2011.



- Djuanda, A. 2007. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Edisi Kelima. Fakultas Kedokteran UI. Jakarta. iii+490 hlm.
- Gandahusada, S., Illahude dan Pribadi, D. 2002. *Parasitologi Kedokteran Edisi Ketiga*. Balai Penerbit FKUI. Jakarta. 374 hlm.
- Gandjar, G & A. Rohman. 2009. *Kimia Farmasi Analisa*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta. viii+490 hlm.
- Gholib, D. 2009. Uji Daya Hambat Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap *Trichophyton mentagrophytes* dan *Candida albicans* (Inhibition Potential of *Melastoma malabathricum* L.). *Jurnal*. 9(5):523-527. Balai Besar Penelitian Veteriner.
- Gholib, D. 2009. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Karuk (*Piper sarmentosum* Roxb.) dan Daun Seserehan (*Piper aduncum* L.) Terhadap *Trichophyton mentagrophytes*. *Jurnal*. 815-819. Balai Besar Penelitian Veteriner.
- Harahap, M. 1990. *Penyakit Kulit*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Harborne, J.B. 1996. *Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Edisi Kedua. Padmawinata & Soediro (Penerjemah). ITB. Bandung. 5a+354hlm.
- 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.
- Hostettmann, K., Hostettman, M., dan Marston, A., 1997, *Cara Kromatografi Preparatif Dan Isolasi Senyawa Alam*, Penerbit ITB, Bandung, Hal 112-114
- 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*. 21 November 2011.
- Jungerman PF and RM Schwartzman. 1972. *Veterinary Medical Mycology*. 61 - 74. Lea and Febiger. Philadelphia.

- Kavanagh, F. 1972. *Analytical Microbiology. Vol II.* New York and London. Academic Press. 190 hlm.
- Ketaren, S. 1980. *Minyak Atsiri Bersumber dari Bunga dan buah. Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian.* Institut Pertanian Bogor. Bogor. 32-6 hlm.
- Leigh, I. & Wojnarowska, F. 1992. *Mengatasi Masalah Kulit dan Rambut.* Arcan. Jakarta. vii+94 hlm.
- Lenny, S. 2006. *Isolasi dan Uji Bioaktifitas Kandungan Kimia Utama Puding Merah dengan Metoda Uji Brine Shrimp.* Karya Ilmiah USU Repository. 22 hlm.
- Macek, K. 2005. *Pharmaceutical Application of Thin Layer and Paper Chromatograph. 3<sup>rd</sup> ed.* New York. Elsevier Publishing Company. 505-7 hlm.
- Olivia, FS & Hadibroto, I. 2004. *Seluk Beluk Food Supplement.* PT. Gramedia. Jakarta. 49 hlm.
- 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.
- Pelczar, M. Z., Reid and Chan, 1979. *Microbiology 4<sup>th</sup> Edition,* Tata Mc.Graw Hill Book Company, Inc. New York
- Roth, H.J & G. Blaschke. 1998. *Analisis Farmasi.* S. Kisman & S. Ibrahim (Penterjemah). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 7a + 173 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.
- Sastroamidjojo, H. 1991. *Kromatografi.* FMIPA Liberty Press. Yogyakarta. 26-38 hlm.
- Sirait, M. 2007. *Penuntun Fitokimia dalam Farmasi.* ITB. Bandung. 12a+246 hlm.
- Siswandoyo & Soekardjo. 1995. *Kimia Medisinal.* Airlangga University Press. Surabaya. 741 hlm.

- Soeharmi. 2010. Desinfektan. <http://soeharmiekav45.wordpress.com/2010/06/01/desinfektan/>. *Artikel*. Diakses 15 Juni 2012
- Stahl, E. 2005. *Analisis Obat Secara Kromatografi & Mikroskopi*. ITB. Bandung. 18a+267 hlm.
- Sumarsih, S. 2003. *Diklat Kuliah Mikrobiologi Dasar*. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian. UPN "Veteran" Yogyakarta.
- 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.
- Syaifuddin, M. 2003. Peranan Teknik Nuklir dalam Pemberantasan Penyakit Infeksi. Puslitbang Keselamatan Radiasi dan Biomedika Nuklir – BATAN. Jakarta. *Jurnal*. 5(1). 15-22.
- 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.
- Tambayong, J. 2000. *Patofisiologi untuk Keperawatan*. Buku Kedokteran. EGC. Jakarta. viii+211 hlm.
- Tjitrozopoemo, G. 2007. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. x+477 hlm.
- Tn. 2008. *Tricophytonmentagrophytes*. <http://www.interchg.vbc.la/cmpt/pdf.mycology/05092mgyp.pdf>. *Artikel*. 26 Maret 2008.
- Wijayakusuma. 1994. *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia* Jilid ke-4. Pustaka Kartini. Jakarta.
- Wiryowidagdo, S. 2008. *Kimia dan Farmakologi Bahan Alam*. Buku Kedokteran. EGC. 310hlm.