

**UJI AKTIVITAS BAHAN BIOAKTIF DAN SENYAWA ANTILAMUR DARI DAUN
SALAM (*Syzygium polyanthum* Wight.) TERHADAP *Trichophyton mentagrophytes***

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



**Oleh:
AMELIA NUR PATRIASARI
08081004011**

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

3
575.507
Ame

24668/25224

UJI AKTIVITAS BAHAN BIOAKTIF DAN SENYAWA ANTIJAMUR DARI DAUN
SALAM (*Syzygium polyanthum* Wight.) TERHADAP *Trichophyton mentagrophytes*

2012



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



Oleh:
AMELIA NUR PATRIASARI
08081004011

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
AGUSTUS 2012

LEMBAR PENGESAHAN

**UJI AKTIVITAS BAHAN BIOAKTIF DAN SENYAWA ANTIJAMUR DARI DAUN
SALAM (*Syzygium polyanthum* Wight.) TERHADAP *Trichophyton mentagrophytes***

SKRIPSI

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

Oleh:

**AMELIA NUR PATRIASARI
08081004011**

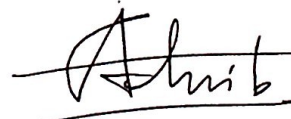
Inderalaya, Agustus 2012

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**

LEMBAR PERSEMBAHAN

"Man Jadda wa Jada"

Siapa yang bersungguh-sungguh pasti akan mendapat

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat

(Al-Mujadalah: 11)

Ku Persembahkan karya kecilku ini untuk :

- *Dearest my parents, Papa (Sudilajat Muali) & Mama (Indrapti)*
- *My lovely sisters & Brother (Dona Indriana, A.Md. S. Sos., Dini Fitria Agustina, S.E., Kharisma Putri Megawati, S.Si. & Feby Nugraha, S.Si.)*
- *Sahabat dan orang-orang terdekatku*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah menganugerahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga atas kehendak dan izin-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Uji Aktivitas Antijamur Dari Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) Serta Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum Terhadap *Trichophyton mentagrophytes*. Shalawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya, serta pengikutnya hingga akhir zaman.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi telah mendapatkan bimbingan, petunjuk, arahan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua (papa & mama), Dr. Salni, M.Si. dan Dra. Nita Aminasih, M.P. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bantuan, masukan serta saran selama penelitian sampai selesainya penulisan skripsi ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. Muhammad Irfan, M.T. selaku Dekan FMIPA Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc. selaku ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sriwijaya.
3. Dra. Muharni, M.Si. selaku sekretaris Jurusan Biologi serta selaku dosen pembahas yang telah memberikan koreksi, masukan, dan bimbingannya terhadap tulisan ini.
4. Dra. Nina Tanzerina, M.Si. selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingannya selama masa perkuliahan serta selaku dosen pembahas yang telah memberikan koreksi, masukan, dan bimbingannya terhadap tulisan ini.
5. Seluruh staf dosen pengajar dan karyawan jurusan Biologi Fakultas MIPA, Universitas Sriwijaya.

6. Kedua orang tua, mas, dan mbak-mbakku yang selalu mencurahkan kasih sayang, perhatian, dan doa serta dorongan baik moril dan materil.
7. Teman-teman dekatku Newro (Ferry, Fitrialia, Rinny, Tiara) dan Ricky Trinanda terima kasih atas bantuan dan kebersamaannya selama ini, semoga waktu yang telah kita lewati bersama tak pupus oleh ruang dan waktu.
8. Teman-teman seperjuangan di lantai 3 dan teman-teman satu Tim fitokimia, Mamam (Tiara), Bem (Rinny), Budut (Ferry), Ricky, Rezika, Mbak Rin (Isro), Emak (Erni), Buk Gu (Meli), Buk Bos (Margaret), Fenky, Boyut (Ayu F) dan terima kasih atas bantuan dan kebersamaannya selama ini, semoga cerita,canda & tawa yang telah kita buat menjadi kenangan terindah .
9. Seluruh teman-teman seperjuanganku angkatan 2008, serta adik-adik tingkat 2009, 2010 dan 2011 terima kasih atas kebersamaan kita selama ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, seluruh pembaca, dan sebagai kemajuan ilmu pengetahuan di masa depan.

Indralaya, Juli 2012

Penulis

**BIOACTIVE AGENTS AND ANTIFUNGAL COMPOUND ACTIVITY TEST OF
BAY LEAF (*Syzygium polyanthum* Wight.) OF *Trichophyton mentagrophytes***

By :
AMELIA NUR PATRIASARI
08081004011

ABSTRACT

Bioactive Agents And Antifungal Compound Activity Test Of Bay Leaf (*Syzygium polyanthum* Wight.) Of *Trichophyton mentagrophytes* has been done in February – June 2012 in Genetica and Biotechnology Laboratory of Biology Department, Math and Science Faculty, Sriwijaya University. The aims of this research to determine the type of solvent that can pull of the bioactive agents in the bay leaves (*Syzygium polyanthum* Wight.), Minimum Inhibitory Concentration know (MIC) of active fraction contained in the active fraction of bay leaf to *Trichophyton mentagrophytes*, and know the class of compounds. Activity antifungal compound has been tested by using diffusion method to *Trichophyton mentagrophytes*. The result of this research showed that antifungal activity test was gotten ethyl acetate of active fraction. Minimum Inhibitory Concentration (MIC) from ethyl acetate fraction to *Trichophyton mentagrophytes* was 0,312% and Minimum Inhibitory Concentration (MIC) of active compound to *Trichophyton mentagrophytes* was 0,0625%. Purification has been done with Gravity Column Chromatography with ratio of n-hexane : ethyl acetate (5:5). Antifungal compound which was contained in bay leaf (*Syzygium polyanthum* Wight.) was included class of tannin compound. It formed was look like brown paste.

Keywords: Activity Test, Antifungal Compound, Bay Leaf (*Syzygium polyanthum* Wight.), Minimum Inhibitory Concetration (MIC), *Trichophyton mentagrophytes*

UJI AKTIVITAS BAHAN BIOAKTIF DAN SENYAWA ANTIJAMUR DARI DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* Wight.) TERHADAP *Trichophyton mentagrophytes*

Oleh :
AMELIA NUR PATRIASARI
08081004011

ABSTRAK

Penelitian mengenai Uji Aktivitas Bahan Bioaktif dan Senyawa Antijamur dari Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) Terhadap *Trichophyton mentagrophytes* telah dilakukan pada bulan Februari – Juni 2012 di Laboratorium Bioteknologi dan Mikrobiologi Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jenis pelarut yang dapat menarik bahan bioaktif dari pada daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight.), mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari fraksi aktif yang terdapat dalam fraksi aktif dari daun salam terhadap jamur *Trichophyton mentagrophytes*, dan mengetahui golongan senyawa. Uji senyawa aktif dilakukan secara bertahap dimulai dari ekstraksi (maserasi), fraksinasi, dan pemurnian senyawa aktif (Kromatografi Kolom Gravitasi). Uji aktivitas antijamur dilakukan dengan metode difusi agar terhadap *Trichophyton mentagrophytes*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji aktivitas antijamur dari 3 fraksi, diperoleh fraksi aktif adalah fraksi etil asetat. Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari fraksi etil asetat terhadap *Trichophyton mentagrophytes* adalah 0,312% dan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) senyawa aktif terhadap *Trichophyton mentagrophytes* adalah 0,0625%. Pemurnian dilakukan dengan Kromatografi Kolom Gravitasi dengan perbandingan eluen n-heksan : etil asetat (5:5). Senyawa yang terdapat dalam daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) termasuk golongan senyawa tanin berbentuk kristal berwarna coklat.

Kata kunci: Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.), Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), Senyawa Antijamur, *Trichophyton mentagrophytes*, Uji Aktivitas

DAFTAR ISI



	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR 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	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Infeksi Jamur Kulit.....	5
2.2. Dermatofitosis.....	6
2.3. <i>Syzygium polyanthum</i> Wight.....	7
2.4. Metabolit Sekunder.....	8
2.5. <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	11
2.6. Antijamur.....	12
2.7. Uji Aktivitas Antijamur.....	15
2.8. Ekstraksi dan Fraksinasi.....	15

2.9. Konsentrasi Hambat Minimum.....	16
--------------------------------------	----

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat	18
3.2. Alat dan Bahan	18
3.3 Cara Kerja	
3.3.1. Pembuatan Medium <i>Potato Dextrose Agar</i> dan <i>Potato Dextrose Broth</i>	19
3.3.2. Peremajaan Kultur <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	19
3.3.3. Ekstraksi.....	19
3.3.4. Uji Aktivitas Antijamur.....	20
3.3.5. Fraksinasi.....	20
3.3.6. Uji Bioautografi.....	21
3.3.7. Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum.....	22
3.3.8. Variabel Pengamatan.....	22
3.3.8.1. Diameter Zona Hambat.....	22
3.3.8.2. Konsentrasi Hambat Minimum.....	23
3.3.8.3. Uji Bioautografi dan Penentuan Golongan Senyawa Aktif Antijamur.....	23
3.3.9. Penyajian Data.....	23

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Fraksinasi dan Uji Aktivitas Antijamur.....	24
4.2. Penentuan Nilai Konsentrasi Hambat Minimum Fraksi Aktif.....	28
4.3. Uji Bioautografi dan Penentuan Golongan Senyawa Aktif.....	29
4.4. Penentuan dan Uji Aktivitas Antijamur Senyawa Aktif Fraksi.....	31
4.5. Penentuan Nilai Konsentrasi Hambat Minimum Senyawa Aktif.....	32

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran.....	35

DAFTAR PUSTAKA	36
-----------------------------	----

LAMPIRAN	40
-----------------------	----

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 4.1. Hasil Fraksinasi dari Daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i> Wight.).....	24
Tabel 4.2. Rata-rata Diameter Zona Hambat dari 3 Fraksi Terhadap <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	26
Tabel 4.3. Rata-rata Diameter Zona Hambat dari Fraksi Etil Asetat Terhadap <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	28
Tabel 4.4. Hasil Diameter Zona Hambat Uji Aktivitas Antijamur Permurnian dari Fraksi Etil Asetat Terhadap <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	31
Tabel 4.5. Rata-rata Diameter Zona Hambat yang Terbentuk dari Senyawa Aktif.....	33

DAFTAR GAMBAR

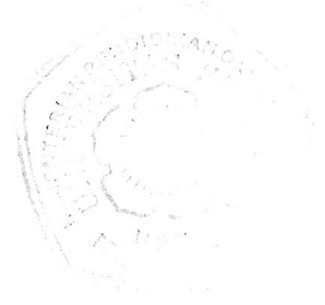
	Halaman
Gambar 1. Tanaman Salam	7
Gambar 2. <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	12
Gambar 3. Hasil Pengujian Aktivitas Antijamur Fraksi N-heksan, Etil Asetat, dan Metanol.....	27
Gambar 4. Hasil Uji Bioautografi Fraksi Etil Asetat dari Daun Salam Terhadap <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	30
Gambar 5. Penentuan Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Senyawa Aktif.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Gambar Pohon Daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i> Wight.).....	40
Lampiran 2. Foto Proses Penjemuran Daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i> Wight.).....	40
Lampiran 3. Foto Proses Maserasi Ekstrak Daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i> Wight.)	41
Lampiran 4. Foto Proses Evaporasi dengan <i>Rotary Evaporator</i>	41
Lampiran 5. Foto Proses Pemisahan Senyawa Antijamur dari Daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i> Wight.).....	42
Lampiran 6. Foto Proses Pengeringan Fraksi dengan Alat Penangas Air.....	42
Lampiran 7. Foto Proses Pemurnian Menggunakan Kromatografi Kolom Gravitasi Bumi.....	43
Lampiran 8. Foto Hasil Pemurnian 5:5 (Kromatografi Kolom Gravitasi Bumi).....	43
Lampiran 9. Foto Hasil Uji Aktivitas Antijamur Fraksi Metanol, N-heksan, dan Etil Asetat.....	44
Lampiran 10. Foto Hasil Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum Fraksi Etil Asetat.....	45
Lampiran 11. Foto Hasil Uji Aktivitas Antijamur Pemurnian dari Fraksi Etil Asetat Terhadap <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	46
Lampiran 12. Foto Hasil Perhitungan Jumlah Sel <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	47
Lampiran 13. Diameter Zona Hambat Tabel 4.2, Tabel 4.3, Tabel 4.4,.....	48
Lampiran 14. Rata-rata Diameter Zona Hambat yang Terbentuk Dari Senyawa Aktif.....	50
Lampiran 15. Komposisi Media yang Digunakan.....	51

BAB I

PENDAHULUAN



1.1. Latar Belakang

Penyakit jamur dapat tumbuh pada daerah kulit manusia yang lembab misalnya ketiak, selangkangan, sela jemari kaki, lipatan kulit yang lembab, di bawah lipatan payudara, atau di lipatan bokong. Di Indonesia penyakit infeksi jamur pada kulit dan kuku sering dijumpai, untuk itu masalah mengenai penyakit jamur perlu mendapat perhatian yang khusus di Indonesia (Suprihatin, 1982 dalam Rochani 2009: 2). Penyakit jamur pada kulit sering dianggap tidak serius, namun jika tidak mendapat penanganan yang baik akan mengganggu fungsi kulit dan menimbulkan kurang percaya diri bagi penderita bahkan sering ditemukan di lapangan bahwa masyarakat yang terinfeksi dermatofita tidak bisa sembuh secara total (Sayuti 2006: 1).

Golongan jamur dermatofita dapat menyebabkan beberapa bentuk klinis yang khas. Satu jenis dermatofita dapat menghasilkan bentuk klinis yang berbeda, tergantung letak anatominya, seperti yang menyerang kulit pada jari kaki sehingga menyebabkan jari kaki menjadi kering (Gofar 2010: 2). Golongan jamur dermatofita adalah *Trichophyton*, *Epidermophyton*, dan *Microsporum* yang menyebabkan dermatofitosis. Jamur yang digunakan untuk penelitian ini adalah *Trichophyton*. *Trichophyton* digunakan sebagai jamur uji pada uji aktivitas antijamur. *Trichophyton* merupakan jamur berfilamen yang bersifat keratinofilik. Kemampuannya untuk mempergunakan keratin dan menghasilkan beberapa enzim seperti asam proteinase, elastase, keratinase, dan proteinase lain merupakan

faktor utama yang membuat kemampuan virulensinya cukup besar (Weitzman *et al.*, 1995 dalam Sayuti 2006: 51).

Penyakit jamur sebenarnya bisa disembuhkan tetapi penyakit jamur pada kulit sering tidak diobati sampai tuntas dan salah saat memilih obat antijamur. Pemilihan obat jamur dan antiparasit topikal yang tepat sebaiknya menggunakan resep dokter karena pemakaian antijamur secara tidak benar dapat menyebabkan toksisitas dan resisten. Obat antijamur yang ideal untuk dermatofitosis adalah obat yang aktif pada konsentrasi sangat rendah, mempunyai formula yang beragam, efek samping minimal atau bahkan tidak ada, dengan formula yang spesifik (misalnya untuk kuku dan mukosa), dan mempunyai manfaat tambahan untuk kelainan yang biasa menyertai infeksi jamur (misalnya antiinflamasi, keratolitik, dan antibakteri) (Gofar 2010: 2).

Obat-obatan tradisional digunakan oleh masyarakat sebagai salah satu alternatif pengobatan karena memiliki efek samping, tingkat bahaya, dan resiko jauh lebih rendah dibandingkan obat-obatan kimia (Muhlisah, 2005 dalam Rochani 2009: 3). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa daun salam dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Berdasarkan penelitian Sari (2012: xiv), Ekstrak etanol daun salam mempunyai daya antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 pada konsentrasi 10% v/v, 20% v/v, 40% v/v, 80% v/v, dan 100% v/v masing-masing dengan diameter zona hambat sebesar 9 mm, 21 mm, 25,3 mm, 22 mm, dan 18,7 mm.

Berdasarkan penelitian yang sudah ada sebelumnya maka penelitian ini menggunakan daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) karena diduga daun salam memiliki senyawa antijamur terhadap *Trichophyton mentagrophytes*. Kandungan kimia yang terkandung dalam

tanaman salam antara lain adalah saponin, triterpenoid, flavonoid, polifenol, alkaloid, tanin dan minyak atsiri yang terdiri dari sesquiterpen, lakton dan fenol (Sudarsono *et al.*, 2002 dalam Utami 2008: 2). Minyak atsiri yang terdapat pada daun salam diduga memiliki kemampuan sebagai senyawa antijamur karena minyak atsiri secara umum berfungsi sebagai antimikroba dan meningkatkan kemampuan fagosit. Minyak atsiri daun salam terdiri dari fenol sederhana, asam fenolat, sekuisterfenoid dan lakton (Murtini 2006: 5).

Kandungan kimia yang terdapat pada daun salam seperti bahan bioaktif dan senyawa antijamur yang terkandung dalam daun salam belum diketahui, untuk itu penelitian ini perlu dilakukan untuk memperoleh bahan bioaktif dan senyawa antijamur yang terdapat pada daun salam dan menentukan golongan senyawa antijamur dari daun salam serta penentuan Konsentrasi Hambat Minimumnya.

1.2. Rumusan Masalah

Upaya pencarian bahan bioaktif dan senyawa antijamur *Trichophyton mentagrophytes* harus dilakukan karena adanya keterbatasan jenis antijamur sintesis, kendala resistensi serta produk antijamur yang mahal menyebabkan perlu dilakukan pengobatan alternatif yang berasal dari tumbuhan. Salah satu tumbuhan yang berpotensi memiliki senyawa antijamur adalah daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight.). Bahan bioaktif dan senyawa antijamur belum diketahui aktivitasnya sehingga perlu dilakukan penelitian untuk memperoleh bahan bioaktif, menentukan nilai konsentrasi hambat minimum dari bahan bioaktif dan senyawa aktif serta menentukan golongan senyawa antijamur dari daun salam.

1.3. Hipotesis

Daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) diduga mengandung bahan bioaktif dan senyawa antijamur. Bahan bioaktif dan senyawa antijamur yang terdapat dalam daun salam dapat dipisahkan kemudian dapat ditentukan nilai Konsentrasi Hambat Minimumnya (KHM) dan ditentukan golongan senyawa yang bersifat antijamur.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menentukan jenis fraksi yang aktif dari ekstrak daun salam terhadap jamur *Trichophyton mentagrophytes*.
2. Mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari bahan bioaktif dan senyawa antijamur yang diperoleh dari daun salam.
3. Mengetahui golongan senyawa antijamur yang terdapat pada fraksi aktif.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah diperoleh bahan bioaktif dan senyawa antijamur dari daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight.), serta mengetahui nilai Konsentrasi Hambat Minimum, dan golongan senyawa antijamur dari daun salam terhadap *Trichophyton mentagrophytes* sehingga dapat dikembangkan untuk mengobati penyakit dermatomikosis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayunintyas, P. 2009. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Kloroform Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Shigella dysenteriae* Serta Bioautografinya. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 18 hlm.
- Ambarwati. 2007. Efektivitas Zat Antibakteri Biji Mimba (*Azadirachta indica*) untuk Menghambat Pertumbuhan *Salmonella thyposa* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal*. Vol 8 No3. 320-325 hlm.
- Bennet, J.E. 2002. Antifungal Agent, in: Hardman, J.G. & Limbird. *Goodman & Gilman's the pharmacological basis of Therapeutics*. 10th 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.
- Bramono, K. 2004. *Pemaparan tentang Jamur*. FKUI. Jakarta.
- Brown, R. G., & T. Burns. 2005. *Dermatologi*. Edisi Kedelapan. Zakaria (Penerjemah). Erlangga. Jakarta. v+223 hlm.
- Budimulya, U. 1987. *Mikosis*. Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin. FKUI. 77-79 hlm.
- Fitrial, Y., M. Astawan., S. S. Soerkarto., K. g. Wiryawan., T. Wresdiyati & R. Khairina. 2008. Aktivitas Antibakteri Biji Teratai (*Nymphae pubescens* Wild) Terhadap Bakteri patogen Penyebab Diare. *Jurnal Teknologi & Industri Pangan*. Vol XIX. No 2.
- Gandjar, G & A. Rohman. 2009. *Kimia Farmasi Analisa*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta. viii+ 490 hlm.
- Gholib, D. 2009. Daya Hambat Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap *Trichophyton mentagrophytes*. *Jurnal*. 9(5): 523-527. Balai Penelitian Veteriner.
- Gofar, A. 2010. Uji Aktivitas Antijamur Dari Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L) Terhadap *Trichophyton mentagrophytes* Secara *In Vitro*. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Gozali, D., D. Rusmiati, & P. Utama. 2009. Formulasi dan Uji Stabilitas Mikroemulsi Ketokonazol Sebagai Antijamur *Candida albicans* dan *Tricophyton mentagrophytes*. *Jurnal Farmaka*. Vol. 7 No. 9.
- Jimmo. 2008. Pemeriksaan Potensi antibiotik. <http://blogkita.info/my-kmpuz/mukuliah/mikrobiologi/pemeriksaan-potensi-antibiotik/>. *Artikel*.

- Harahap, M. 2000. *Infeksi Jamur Kulit. Edisi Ilmu Penyakit*. Penerbit Hipokrates. Jakarta.
- Harborne, J.B.1996. *Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Edisi Kedua*. Padmawinata & Soediro (Penerjemah).ITB . Bandung. 5a+354 hlm.
- Hernani. 2007. Pemilihan Pelarut pada Permurnian Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga*) Secara Ekstraksi. *Jurnal Pascapanen*. 4 (1): 1-8.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia. Jilid III. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Republik Indonesia*. Jakarta.
- 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.
- Indrayana, R. 2008. Efek Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Daun Salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.) Pada Serum Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Karbon Tetraklorida (CCl₄). *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 18 hlm.
- Jawetz, Melnick & Adelberg. 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi Dua Puluh. EGC. Jakarta. xiii+753 hlm.
- Jawetz, Melnick & Adelberg. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran. Jilid II*. Salemba Medika: Jakarta. 522 hlm.
- Kurniawati, D. R. 2006. Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Tinea Pedis Pada Pemulung di TPA Jatibarang Semarang. *Tesis*. 74 hlm.
- Lenny, S. 2006. Isolasi dan Uji Bioaktifitas Kandungan Kimia Utama Puding Merah Dengan Metoda Uji Brine Shrimp. *Karya Ilmiah USU Repository*. 22 hlm.
- Murtini, S. 2006. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan Dosis 540 mg Terhadap Hitung Jumlah Koloni Kuman *Salmonella typhimurium* Pada Herba Mencit Balb/c yang Diinfeksi *Salmonella typhimurium*. *Artikel Karya Tulis Ilmiah*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Nichols-Orians, C. 1991. Differential Effects of Condensed and Hydrolyzable Tannin on Polyphenol Oxidase Activity of Attine Symbiotic Fungus. *J. Chem. Ecol.* 17: 1811-1819.
- 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.

- Riansari, A. 2008. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha*) Terhadap Kadar Kolesterol Total Serum Tikus Jantan Galur Wistar Hiperlipidemia. *Karya Tulis Ilmiah UNDIP*. 18 hlm.
- Rintiswati, N., N. E. Winarsih & R. G. Malueka. 2004. Potensi Antikadida 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. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 17 hlm.
- Rostinawati, T. 2009. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa L.*) Terhadap *Escherichia coli*, *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus* dengan Metode Difusi Agar. *Penelitian Mandiri*. 31 hlm.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Kimia Organik Tumbuhan Tinggi*. ITB. Bandung.
- Setiyani, A. 2010. Uji Aktivitas Antijamur α -Mangostin Hasil Isolasi Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) Terhadap *Malassezia sp.* *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Setyaningsih, I. D. & T. Sriwardani. 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.
- Salisbury, F. B. & C. W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Jilid II. D. R. Lukman & Sumaryono (Penerjemah). ITB. Bandung. 7a+173 hlm.
- Salni, H. Marisa, R. W. Mukti. 2011. Isolasi Senyawa Antibakteri dari Daun Jengkol (*Pithecolobium lobatum Benth*) dan Penentuan Nilai KHM-nya. *Jurnal Penelitian Sains*. Universitas Sriwijaya.
- Sari, C. D. P. 2012. Uji Daya antibakteri Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum (Wight.) Walp.*) Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 dan *Escherichia coli* ATCC 11229 Secara *In Vitro*. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya Surakarta.
- Sayuti, Irda, Atria Martina & Giant Evi Sukma. 2006. Kepekaan Jamur *Trichopyton* Terhadap Obat Salem Krim dan Obat Tingtur. *Jurnal Biogenesis*. Vol. 2(2): 51-54.
- Stahl, E. 2005. *Analisis Obat Secara Kromatografi & Mikroskopi*. ITB. Bandung. 18a+267 hlm.

- Silaban, L. W. 2009. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri dari Kulit Buah Sentul (*Sandoricum koetjape* (Burm. f.) Merr) Terhadap Beberapa Bakteri Secara *In Vitro*. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara Medan. Medan.
- Subakir. 2005. *Mikologi kedokteran*. FK Undip. Semarang. 1, 5, 11 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.
- Syahrurrahman, A., Chatim, A., Subandrio, A. Karuniawati, A.; Triyatni, R. M. Utji, R. & Sardjito, R., 1994. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi Revisi. Binarupa Aksara; Jakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 2002. *Morfologi Tumbuhan*. UGM. Yogyakarta. v+266 hlm.
- Ummah, M. K. 2010. Ekstraksi dan Pengujian Aktivitas Antibakteri Senyawa Tanin pada Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) (Kajian Variasi Pelarut). *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Utami, I. W. 2008. Efek Fraksi Air Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Mencit Putih (*Mus musculus*) Jantan Galur Balb-c yang Diinduksi dengan Kalium Oksonat. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- Yusro, F. 2009. Sifat Anticendawan *Trichophyton mentagrophytes* dan *Candida albicans* dari Zat Ekstraktif Kayu Pelanjau (*Pentaspadon motley* Hook.f). *Tesis*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.