

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL
ANDROGRAPHIDIS HERBA DAN ECHINACEA
HERBA PADA *PSEUDOMONAS AERUGINOSA***



MICKEY SAMALO

2443011089

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2015

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL
ANDROGRAPHIDIS HERBA DAN ECHINACEA
HERBA PADA *PSEUDOMONAS AERUGINOSA***

SKRIPSI

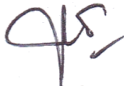
Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:

**MICKEY SAMALO
2443011089**

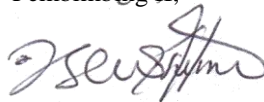
Telah disetujui pada tanggal 3 Juni 2015 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I,



Lisa Soegianto, M.Sc., Apt
NIK. 241.07.0609

Pembimbing II,



Sumi Wijaya, Ph.D., Apt
NIK. 241.03.0558

Mengetahui,
Ketua Penguji



Martha Ervina, M.Si., Apt.
NIK. 241.98.0351

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol *Andrographidis Herba* dan *Echinacea Herba* pada *Pseudomonas aeruginosa*** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 3 Juni 2015



Mickey Samalo
2443011089

LEMBAR PERNYATAAN KARYA ILMIAH NON PLAGIAT

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri,

Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 3 Juni 2015



Mickey Samalo
2443011089

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL ANDROGRAPHIDIS HERBA DAN ECHINACEA HERBA PADA *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*

Abstrak

Tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata*) dan *Echinacea purpurea* dikenal memiliki khasiat untuk mengobati infeksi saluran pernafasan atas (ISPA). Penelitian ini dilakukan untuk menentukan aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol Andrographidis Herba dan Echinacea Herba terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sebagai salah satu penyebab penyakit pneumonia. Ekstrak etanol yang diperoleh dengan metode maserasi diuji aktivitas antibakterinya pada *Pseudomonas aeruginosa* dengan metode mikrodilusi dengan *microplate reader* dan dilakukan bioautografi untuk menentukan senyawa yang mempunyai aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol Andrographidis Herba dan Echinacea Herba. Dari penelitian yang dilakukan diperoleh persen reduksi pertumbuhan sebesar 98,34% dari ekstrak etanol Andrographidis Herba dan 93,66% dari ekstrak etanol Echinacea Herba pada konsentrasi 2000 ppm dan kadar bunuh minimum (KBM) kedua ekstrak diatas 2000 ppm. Dari hasil bioautografi diduga senyawa yang memiliki daya antibakteri ekstrak etanol Andrographidis Herba adalah alkaloid dan terpenoid pada dan pada ekstrak etanol Echinacea Herba adalah alkaloid dan flavonoid.

Kata kunci: Andrographis Herba, Echinacea Herba, *Pseudomonas aeruginosa*, mikrodilusi, bioautografi, kromatografi lapis tipis.

ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF THE ETHANOLIC EXTRACT OF ANDROGRAPHIDIS HERBA AND ECHINACEA HERBA ON *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*

Abstract

Andrographis paniculata and *Echinacea purpurea* had been used for upper respiratory tract infection (URTI) therapy. The objective of this study is to find out antibacterial activity of ethanolic extract of Herba Andrographidis and Herba Echinacea towards *Pseudomonas aeruginosa* as one of pneumonia infection agents. The ethanolic extract obtained by maceration method and the antibacterial activity towards *Pseudomonas aeruginosa* tested using microdilution method with microplate reader meanwhile bioautography was applied to find out the active antibacterial compounds. The results showed that 2000 ppm extract inhibited the growth of *Pseudomonas aeruginosa* with the value of 93.84% (Herba Andrographidis) and 93.66% (Herba Echinacea), respectively, with the minimum bactericidal concentration (MBC) higher than 2000 ppm. The bioautography results showed that the secondary metabolites that responsible for their antibacterial activity from Herba Andrographidis were alkaloid and terpenoid and from Herba Echinacea were alkaloid and flavonoid.

Keyword: Herba Andrographidis, Herba Echinacea, *Pseudomonas aeruginosa*, microdilution, bioautography, thin layer chromatography.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi dengan judul **Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Andrographidis Herba dan Echinacea Herba pada *Pseudomonas aeruginosa*** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah menyertai dan melindungi penulis dari awal hingga terselesaikannya naskah skripsi ini.
2. Lisa Soegianto, M.Sc., Apt. dan Sumi Wijaya, Ph.D., Apt. selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaganya untuk membimbing, mengarahkan dan memberi semangat pada penulis dari awal sampai akhir penyelesaian skripsi ini.
3. Martha Ervina, M.Si., Apt. dan Dra. Hj. Liliek S. Hermanu, MS., Apt. selaku tim dosen penguji yang telah memberikan banyak masukan dan saran perbaikan kepada penulis untuk penyelesaian skripsi ini.
4. Martha Ervina, M.Si., Apt. dan Sumi Wijaya, Ph.D., Apt., selaku Dekan dan Ketua Program Studi S1 Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian ini.
5. Dr. Monica Setiawan, M.Sc., Apt. selaku penasihat akademik yang telah memberikan dukungan, masukan, motivasi, dan pengarahan dari awal hingga akhir masa studi kepada penulis.

6. Kepala Laboratorium Mikrobiologi Farmasi, Kepala Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia, Kepala Laboratorium Kimia Organik dan Kepala Laboratorium Penelitian serta seluruh dosen beserta staf Tata Usaha dan laboran Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
7. Kedua orang tua dan keluarga besar penulis yang selalu memberikan semangat dan dukungan melalui doa.
8. Jemmy Kurniawan, Fauwziatul Khotimah, Raymond Harris Mustafa, Daniel Tanuwijaya, Novenia Amanda Chauwito, Evi Diana Pertiwi, Jovianto Renaldo, Claudio Dassmer, Maria Fenni, Sally Angela, dan teman-teman yang selalu memberi semangat, motivasi, gagasan serta tenaga selama penulisan skripsi ini.
9. Seluruh teman-teman mahasiswa Fakultas Farmasi UKWMS angkatan 2010, 2011, 2012, 2013 yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
10. PT. HRL International yang telah membiayai penelitian ini.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 3 Juni 2015

Mickey Samalo

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	7
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Hipotesa Penelitian.....	8
1.5. Manfaat Penelitian.....	8
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Tinjauan tentang Pneumonia.....	9
2.2. Tinjauan tentang <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	13
2.3. Tinjauan tentang Daya Antibakteri.....	14
2.4. Tinjauan tentang Evaluasi Daya Antibakteri.....	15
2.5. Tinjauan tentang Dimetil Sulfoksida (DMSO).....	17
2.6. Tinjauan tentang 2,3,5-triphenyl-2H-tetrazolium chloride..	18
2.7. Tinjauan tentang Antibiotika Tetrasiklin HCl.....	19
2.8. Tinjauan tentang Tanaman Sambiloto.....	21
2.9. Tinjauan tentang Tanaman <i>Echinacea purpurea</i>	24
2.10. Tinjauan tentang Simplisia.....	26
2.11. Tinjauan tentang Ekstraksi.....	26
2.12. Tinjauan tentang Parameter Standarisasi.....	28
2.13. Tinjauan tentang KLT Ekstrak Sambiloto dan <i>Echinacea purpurea</i>	30
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	34
3.1. Jenis Penelitian.....	34
3.2. Alat dan Bahan.....	34
3.3. Metode Penelitian.....	35
3.4. Variabel Penelitian.....	37
3.5. Tahapan Penelitian.....	37
3.6. Skema Kerja.....	46
3.7. Desain Pengisian <i>Microplate</i>	47
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	48
4.1. Hasil Penelitian.....	48
4.2. Pembahasan.....	58

V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
5.1. Kesimpulan.....	65
5.2. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN.....	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Surat Determinasi UPT Materia Medica Malang.....	73
B. Perhitungan Standarisasi Simplisa.....	75
C. Perhitungan Rendemen Ekstrak.....	79
D. Perhitungan Standarisasi Ekstrak.....	80
E. Perhitungan Persen Reduksi.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Keterangan desain konsentrasi dan pengenceran bertingkat larutan uji pengisian <i>microplate</i>	47
3.2. Keterangan desain pengisian <i>microplate</i>	47
4.1. Hasil standarisasi simplisia Andrographidis Herba.....	49
4.2. Hasil standarisasi simplisia Echinacea Herba.....	50
4.3. Hasil skrining fitokimia simplisia Andrographidis Herba dan Echinacea Herba	50
4.4. Hasil standarisasi ekstrak etanol Andrographidis Herba.....	51
4.5. Hasil standarisasi ekstrak etanol Echinacea Herba.....	51
4.6. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol Andrographidis Herba dan Echinacea Herba.....	52
4.7. Hasil perhitungan persen reduksi pertumbuhan bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> oleh tetrasiklin HCl, ekstrak etanol Andrographidis Herba dan Echinacea Herba.....	53
4.8. Hasil pengamatan pada <i>microplate</i> setelah penambahan pereaksi 2,3,5-triphenyl-2H-tetrazolium chloride (TTC).....	53
4.9. Harga nilai <i>R_f</i> kromatografi lapis tipis ekstrak etanol Andrographidis Herba.....	56
4.10. Harga nilai <i>R_f</i> kromatografi lapis tipis ekstrak etanol Echinacea Herba.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Struktur Kimia Tetrasiklin HCl.....	20
2.2. Fragmen spesifik simplisia Andrographidis Herba.....	23
3.1. Skema kerja.....	46
3.2. Desain pengisian <i>microplate</i>	47
4.1. Serbuk simplisia.....	48
4.2. Hasil pengamatan mikroskopik simplisia Andrographidis Herba dalam media air dengan perbesaran 10 x 40.....	49
4.3. Hasil pengamatan mikroskopik simplisia Echinacea Herba dalam air dengan perbesaran 10 x 40.....	49
4.4. Ekstrak etanol Andrographidis Herba dan Echinacea Herba.....	51
4.5. Hasil penentuan kadar bunuh minimum (KHM) pada subkultur bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> setelah perlakuan ekstrak etanol.....	54
4.6. Hasil kromatografi lapis tipis ekstrak etanol Andrographidis Herba.....	55
4.7. Hasil kromatografi lapis tipis ekstrak etanol Echinacea Herba.....	55
4.8. Daerah hambatan pertumbuhan hasil uji bioautografi ekstrak etanol.....	58