

**PERBANDINGAN ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK ETANOL DAN
FRAKSI EKSTRAK ETANOL TANAMAN CEGUK
(*QUISQUALIS INDICA* L.) TERHADAP
STAPHYLOCOCCUS AUREUS DAN *ESCHERICHIA COLI***



SEPVAN VALERI

2443010026

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2014

ABSTRAK

Perbandingan Antibakteri dari Ekstrak Etanol dan Fraksi Ekstrak Etanol Tanaman Ceguk (*Quisqualis indica* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Sepvan Valeri

2443010026

Tanaman Ceguk merupakan tanaman yang berasal dari Myanmar dan Malaysia. Tanaman ini memiliki beberapa efek farmakologi antara lain *immunomodulator*, antihiperlipidemia, antipiretik, antioksidan dan antibakteri. Pada penelitian ini ekstrak etanol dan fraksi (n-heksana, etil asetat dan air) dari daun tanaman ceguk diuji aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Ekstrak etanol diperoleh dari hasil maserasi daun ceguk dengan pelarut etanol 70%. Fraksi aktif terpilih ditentukan dengan bioautografi kontak. Pengujian aktivitas antibakteri meliputi KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bunuh Minimum) dilakukan dengan metode mikrodilusi dan tetrazolium klorida 1% sebagai indikator visual. Golongan senyawa fraksi aktif ditentukan dengan uji kualitatif KLT dengan menggunakan penampak noda. Ekstrak dan fraksi n-heksana tanaman ini menghambat pertumbuhan pada bakteri Gram positif yaitu *Staphylococcus aureus* dengan nilai KHM 500 ppm pada fraksi n-heksana dan 1000 ppm untuk ekstrak. Ekstrak dan fraksi n-heksana tanaman ini tidak mampu membunuh *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Berdasarkan uji KLT, golongan senyawa fraksi aktif pada fraksi n-heksana yang diduga memiliki potensi sebagai antibakteri adalah golongan triterpenoid dengan harga R_f 0,63.

Kata kunci : Antibakteri, Ceguk, Fraksi, Kadar Hambat Minimum, Kadar Bunuh Minimum

ABSTRACT

Comparison of Antibacterial Activity of the Ethanol Extract and Fraction of the Ethanol Extract Ceguk Plant (*Quisqualis indica* L.) Against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*

Sepvan Valeri

2443010026

Ceguk is a plant which come from Myanmar and Malaysia. It has some pharmacological effects such as Immunomodulator, antihyperlipidemic, antipyretic, antioxidant and antibacterial. This study was aimed to compare antibacterial activity from extract and its fraction (n-hexane, ethyl acetate, and water) on *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. Ethanol extracts were Selected active fraction was determined from contact bioautography method. Antibacterial activity were conducted using MIC (Minimum Inhibition Concentration) and MBC (Minimum Bactericidal Concentration) with microdilution assay method and tetrazolium chloride 1% as visual indicator. Meanwhile selected active fraction was determined by qualitative TLC method using spray reagent. Extract and n-hexane fraction inhibit growth of Gram positive bacteria *Staphylococcus aureus* with MIC value of n-hexane fraction was 500 ppm and 1000 ppm for extract. Extract and n-hexane fraction were not actived to kill *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. Respectively chemical group of selected active fraction that found in n-hexane fraction was supposed triterpenoid groups with $R_f = 0,63$.

Keywords : Antibacteria, Ceguk, Fraction, Minimum Inhibition Concentration, Minimum Bactericidal Concentration

**PERBANDINGAN ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK ETANOL
DAN FRAKSI EKSTRAK ETANOL TANAMAN CEGUK
(*QUISQUALIS INDICA* L.) TERHADAP
STAPHYLOCOCCUS AUREUS DAN *ESCHERICHIA COLI***

SKRIPSI

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

OLEH :
SEPVAN VALERI
2443010026

Telah disetujui pada tanggal 17 Maret 2014 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,

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

Pembimbing II,

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

Mengetahui
Ketua Penguji

Martha Ervina, S.Si, M.Si, Apt
NIK. 241.98.0283

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Perbandingan Antibakteri dari Ekstrak Etanol dan Fraksi Ekstrak Etanol Tanaman Ceguk (*Quisqualis indica* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan 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, 22-11-2013

Sepvan Valeri
2443010026

LEMBAR PERNYATAAN KARYA ILMIAH NON PLAGIAT

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 1 Maret 2014

Sepvan Valeri
2443010026

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga skripsi dengan judul perbandingan antibakteri dari ekstrak etanol dan fraksi ekstrak etanol tanaman ceguk (*Quisqualis indica* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* 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 skripsi ini :

1. *My Saviour Lord Jesus Christ for all things in my life.*
2. Papa dan Mama atas segala dukungannya dari saya kecil hingga sekarang ini.
3. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt. dan Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D, Apt. selaku pembimbing I dan II atas bimbingan, ilmu, waktu, tenaga, dan pikiran.
4. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt. dan Dra. Hj. Liliek S. Hermanu, MS., Apt. selaku penguji I dan II yang telah memberikan saran dalam penelitian ini.
5. Farida Lanawati D., S.Si, M.Sc selaku penasehat akademik yang dengan sabar, setia dan tulus mendampingi anak walinya dari awal perkuliahan hingga akhir masa studi S-1.
6. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi, seluruh staff, dan seluruh dosen yang mengajar selama saya mengikuti perkuliahan.

7. Kepala Laboratorium beserta para laboran Laboratorium Formulasi dan Teknologi Bahan Alam dan Laboratorium Mikrobiologi Farmasi atas peminjaman alat, bahan dan ruangan.
8. Teman-teman komunitas katolik karismatik PDKK CBSO dan HSM atas dukungan serta doanya yang sungguh menguatkan.
9. Teman-teman angkatan 2010 dan bagi yang tidak tertulis namanya, terima kasih atas dukungan dan doanya.

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, Februari 2014

penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB	
1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Hipotesis Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan tentang tanaman ceguk.....	7
2.1.1 Klasifikasi.....	7
2.1.2 Morfologi	7
2.1.3 Nama Daerah	8
2.1.4 Sinonim	8
2.1.5 Kandungan kimia tanaman ceguk	8
2.1.6 Kegunaan tanaman ceguk.....	9
2.2 Tinjauan tentang bakteri uji	9
2.2.1. Tinjauan tentang <i>Staphylococcus aureus</i>	9
a. Klasifikasi	9

b. Habitat	10
c. Morfologi	10
d. Fisiologi.....	11
e. Struktur antigen.....	11
f. Sifat biokimia	12
g. Patogenitas.....	12
2.2.2 Tinjauan tentang <i>Escherichia coli</i>	14
a. Klasifikasi	14
b. Habitat	14
c. Morfologi.....	14
d. Fisiologi	15
e. Struktur antigen.....	15
f. Sifat biokimia	16
g. Patogenitas.....	16
2.3 Pembanding Tetrasiklin HCl	17
2.3.1 Sifat fisika kimia.....	18
2.3.2 Efek antibakteri.....	18
2.3.3 Mekanisme kerja.....	18
2.4 Uji antibakteri	19
2.5 Simplisia.....	20
2.6 Ekstrak dan fraksi.....	20
2.7 Ekstraksi	21
2.7.1 Maserasi	22
2.7.2 <i>Ultrasound</i>	23
2.7.3 Perkolasi.....	23

2.7.4 Soxhletasi	24
2.7.5 Pressurized solvent extraction	25
2.7.6 Refluks dan distilasi uap.....	25
2.8 Parameter standarisasi ekstrak	26
2.8.1 Parameter non spesifik.....	26
a. Parameter susut pengeringan	26
b. Bobot jenis.....	27
c. Kadar air	27
d. Kadar abu	27
2.8.2 Parameter spesifik	27
a. Parameter organoleptik.....	27
b. Parameter pola kromatogram	28
c. Parameter kadar total golongan kandungan kimia	28
2.9. Kromatografi lapis tipis	29
2.10. Bioautografi.....	31
2.11. Mekanisme antibakteri.....	32
2.12. Tetrazolium klorida	34
3 METODE PENELITIAN	
3.1. Bahan	35
3.1.1 Bahan tanaman	35
3.1.2 Pelarut.....	35
3.1.3 Bahan kimia uji bioautografi	35
3.1.4 Bakteri uji	36
3.1.5 Bahan media untuk bakteri.....	36

3.2	Alat.....	36
3.3.	Metode penelitian.....	36
3.4.	Variabel Penelitian.....	37
3.4.1	Variabel bebas	37
3.4.2	Variabel terkendali	37
3.4.3	Variabel tergantung	37
3.5	Tahapan penelitian	37
3.5.1	Cara penyiapan simplisia	37
3.5.2	Penetapan standarisasi simplisia.....	37
a.	Organoleptis.....	37
b.	Kadar abu	38
c.	Kadar air	38
d.	Kadar sari larut dalam air	38
e.	Kadar sari larut dalam etanol	39
3.5.3	Ekstraksi	39
3.5.4	Skrining fitokimia.....	39
3.5.5	Penetapan standarisasi ekstrak	40
a.	Organoleptis.....	40
b.	Kadar air	40
c.	Kadar abu.....	40
3.5.6	Proses fraksinasi ekstrak	41
3.5.7	Profil KLT.....	41
3.5.8	Pengujian bioautografi dengan metode kontak.....	41
3.5.9	Penentuan golongan senyawa fraksi aktif	42
3.5.10	Pengujian aktivitas antibakteri.....	42
a.	Penentuan kadar hambat minimum (KHM)	42

b. Penentuan kadar bunuh minimum (KBM).....	43
 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil determinasi tanaman Ceguk.....	44
4.2 Hasil penetapan standarisasi simplisia	44
4.3 Hasil skrinning kualitatif fitokimia	44
4.4 Hasil rendemen ekstraksi.....	46
4.5 Hasil penetapan standarisasi ekstrak etanol daun ceguk.....	46
4.6 Profil KLT	47
4.7 Hasil pengujian bioautografi.....	48
4.8 Hasil penentuan golongan senyawa fraksi aktif	50
4.9 Hasil pengujian aktivitas antibakteri	52
4.9.1 Hasil pengujian KHM (Kadar Hambat Minimum).....	52
4.9.2 Hasil pengujian KBM (Kadar Bunuh Minimum).....	53
4.10 Pembahasan dan Interpretasi data	54
5. SIMPULAN DAN SARAN	58
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Surat Determinasi Materia Medika Malang Tanaman Ceguk	64
B. Skrinning Fitokimia untuk Penentuan Golongan Senyawa	65
C. Penampak Noda Golongan Senyawa Fraksi Aktif Hasil Bioautografi	66
D. Perhitungan Penetapan Standarisasi Simplisia dan Ekstrak	67

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 IMViC penentuan jenis golongan <i>Escherichia coli</i>	16
4.1 Hasil Penetapan Standarisasi Simplisia Daun Ceguk.....	44
4.2 Hasil Skrinning Kualitatif Fitokimia Simplisia Daun Ceguk.....	45
4.3 Hasil Skrinning Kualitatif Fitokimia Ekstrak Daun Ceguk	45
4.4 Hasil Pemeriksaan Standarisasi Ekstrak Daun Ceguk.....	46
4.5 Harga <i>R_f</i> profil KLT.....	48
4.6 Profil KLT silika gel F ₂₅₄ dengan beberapa penampak noda	51
4.6 Hasil pengujian aktivitas antibakteri KHM dari ekstrak dan fraksi aktif (fraksi n-heksana) tanaman Ceguk (<i>Quisqualis indica</i> L.) pada <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman Ceguk	8
2.2 Struktur kimia dari Tetrasiklin	17
2.3 Profil KLT ekstrak eter dan metanol dari bagian daun dan bunga Ceguk.....	31
2.4 Reaksi pembentukan garam tetrazolium	34
3.1 Desain pengujian KHM dengan <i>microplate 96-well</i>	43
4.1 Hasil Skrinnig kualitatif fitokimia simplisia daun tanaman Ceguk.....	45
4.2 Hasil Skrinnig kualitatif fitokimia ekstrak daun tanaman Ceguk	46
4.3 Profil KLT (Kromatografi Lapis Tipis)	47
4.4 Hasil pengujian bioautografi pada <i>Staphylococcus aureus</i>	49
4.5 Hasil pengujian bioautografi pada <i>Escherichia coli</i>	50
4.6 Hasil penentuan golongan senyawa fraksi aktif	51
4.7 Hasil uji KHM pada <i>Escherichia coli</i>	53
4.8 Hasil uji KHM pada <i>Staphylococcus aureus</i>	53
4.9 Hasil uji KBM pada <i>Staphylococcus aureus</i>	54