

MAULIDA FAJRIN

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KELAKAI
(*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) TERHADAP *Salmonella typhi*
DAN *Staphylococcus aureus* DENGAN METODE
DIFUSI AGAR CLSI M02-A11**



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2016**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KELAKAI
(*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) TERHADAP *Salmonella typhi*
DAN *Staphylococcus aureus* DENGAN METODE
DIFUSI AGAR CLSI M02-A11**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Farmasi S1 pada Program
Studi Farmasi Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.

Agustus, 2016

Oleh :

MAULIDA FAJRIN

24041315313

Disetujui Oleh :



Dr. Hj. Tina Rostinawati, M.Si., Apt.

Pembimbing Utama

LEMBAR PENGESAHAN

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT**

Plt. DEKAN

Dr. H. Nizar Alam Hamdani, MM., MT., M.Si
NIDN. 0423127702



Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.

DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa buku tugas akhir dengan judul **“AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KELAKAI (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) TERHADAP *Salmonella typhi* DAN *Staphylococcus aureus* DENGAN METODE DIFUSI AGAR CLSI M02-A11”** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi dikemudian hari apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Garut, Agustus 2016

Yang membuat pernyataan

Tertanda,

Maulida Fajrin

ABSTRAK

Telah dilakukan Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) terhadap pertumbuhan *Salmonella thypi* (*S. thypi*) dan *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) dengan metode difusi agar CLSI M02-A11. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelakai terhadap *S. thypi* dan *S. aureus*. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode *disc diffusion* atau difusi cakram. Konsentrasi ekstrak yang digunakan dalam pengujian terhadap kedua bakteri adalah 125000µg/ml, 250000µg/ml, 375000µg/ml, 500000µg/ml dan 1000000µg/ml. Semakin meningkat konsentrasi ekstrak etanol daun kelakai menunjukkan semakin besar diameter zona hambat pertumbuhan bakteri. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol daun kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) terhadap pertumbuhan *S. aureus* adalah 10,6% (b/v) dan terhadap *S. thypi* adalah 9% (b/v). Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol daun kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) terhadap pertumbuhan *S. aureus* adalah 11% (b/v) dan terhadap *S. thypi* adalah 10,8% (b/v). Nilai kesetaraan aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa 1 mg tetrasiklin terhadap bakteri *S. aureus* setara dengan 28,21 mg ekstrak etanol daun kelakai dan terhadap *S. thypi* setara dengan 23,65 mg ekstrak etanol daun kelakai.

Kata kunci : Daun kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd), antibakteri, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella thypi*, metode difusi agar, CLSI M02-A11.

ABSTRACT

Antibacterial activity of ethanol extract of “Kelakai” (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) leaves against the growth of *Salmonella thypi* and *Staphylococcus aureus* had been tested using agar diffusion method. This research aimed to determine the antibacterial activity of ethanol extract of Kelakai leaves against *S. thypi* and *S. aureus*. The extract was prepared by maceration with 96% ethanol. Antibacterial activity test used disc diffusion. The series extract used in this research against both bacteria were 125000µg/ml, 250000µg/ml, 375000µg/ml, 500000µg/ml and 1000000µg/ml. The result showed that the increasing of ethanol extract of Kelakai leaves concentration caused broader the diameter of inhibition zone. The minimum inhibitory concentrations of the extract against *S. aureus* and *S. thypi* were 10.6% (b/v) and 9% (b/v), respectively. Minimum Kill Concentration ethanol extract of Kelakai leaves against *S. aureus* and *S. thypi* were 11% (b/v) and 10.8% (b/v), respectively. One milligram of tetracycline was equivalent to 28.21 mg and 23.65 mg of ethanol extract of Kelakai leaves against *S. aureus* and *S. thypi*, respectively.

Keywords : Leaves of Kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd), antibacteri, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella thypi*, agar diffusion method, CLSI M02-A11.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Illahi Robbi, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KELAKAI (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) TERHADAP *Salmonella typhi* DAN *Staphylococcus aureus* DENGAN METODE DIFUSI AGAR CLSI M02-A11”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi S1 Farmasi di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. H. Nizar Alam Hamdani, MM., MT., M.Si selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut, Ibu Dr. Hj. Tina Rostinawati, M.Si., Apt. selaku dosen pembimbing utama, Bapak Shendi Suryana, S.Si., Apt. selaku dosen pembimbing serta, kepada keluarga, sahabat dan teman-teman angkatan 2015 Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang senantiasa memberikan dukungan semangat, doa dan ide-ide tambahan selama penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan tugas akhir ini. Akhirul kalam, penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi kita semua, Aamiin.

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
PENDAHULUAN.....	1
BAB	
I TINJAUAN PUSTAKA.....	5
1.1 Tinjauan Botani.....	5
1.2 Tinjauan Mikrobiologi.....	8
1.3 Tinjauan Farmakologi.....	12
1.4 Tinjauan Metode Pengujian.....	17
II METODE PENELITIAN.....	21
III ALAT, BAHAN DAN BAKTERI UJI.....	22
3.1 Alat.....	22
3.2 Bahan.....	22
3.3 Bakteri Uji.....	23
IV PENELITIAN.....	24
4.1 Penyiapan Bahan.....	24
4.2 Pemeriksaan Karakterisasi Simplisia.....	26
4.3 Penapisan Fitokimia.....	29
4.4 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kelakai.....	31
4.5 Persiapan Uji Aktivitas Antibakteri.....	32

4.6 Tahap Pengujian Antibakteri.....	37
4.7 Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum dan Konsentrasi Bunuh Minimum Ekstrak Etanol Daun Kelakai	37
4.8 Penentuan Kesetaraan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelakai Terhadap Antibakteri Pembanding.....	38
V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	39
VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
6.1 Kesimpulan.....	46
6.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN.....	51



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
1 TANAMAN UJI	51
2 HASIL DETERMINASI	52
3 PEMBUATAN EKSTRAK ETANOL DAUN KELAKAI	53
4 PEMBUATAN MEDIA MHA	54
5 PEMBUATAN STOK BAKTERI.....	55
6 PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI DENGAN METODE DIFUSI AGAR	56
7 KONSENTRASI HAMBAT MINIMUM EKSTRAK ETANOL DAUN KELAKAI (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) TERHADAP BAKTERI <i>Staphylococcus aureus</i>	57
8 KONSENTRASI HAMBAT MINIMUM EKSTRAK ETANOL DAUN KELAKAI (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) TERHADAP BAKTERI <i>Salmonella thypi</i>	58
9 KONSENTRASI BUNUH MINIMUM EKSTRAK ETANOL DAUN KELAKAI (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) TERHADAP BAKTERI <i>Staphylococcus aureus</i> DAN <i>Salmonella thypi</i>	59
10 KESETARAAN AKTIVITAS ANTIBIOTIK TETRASIKLIN DENGAN EKSTRAK ETANOL DAUN KELAKAI (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd).....	60
11 HASIL PEMERIKSAAN KARAKTERISTIK SIMPLISIA DAUN KELAKAI (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd).....	61
12 HASIL PENAPISAN FITOKIMIA SIMPLISIA DAUN KELAKAI (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd)	62
13 HASIL PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KELAKAI (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd.) TERHADAP BAKTERI <i>Staphylococcus aureus</i>	63
14 HASIL PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KELAKAI (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) TERHADAP BAKTERI <i>Salmonella thypi</i>	65

15	HASIL PENGUJIAN KONSENTRASI HAMBAT MINIMUM (KHM) DAN KONSENTRASI BUNUH MINIMUM (KBM) EKSTRAK ETANOL DAUN KELAKAI (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) TERHADAP BAKTRI <i>Staphylococcus aureus</i>	67
16	HASIL PENGUJIAN KONSENTRASI HAMBAT MINIMUM DAN KONSENTRASI BUNUH MINIMUM EKSTRAK ETANOL DAUN KELAKAI (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd.) TERHADAP <i>Salmonella thypi</i>	71
17	HASIL PENGUJIAN KESETARAAN AKTIVITAS ANTIBIOTIK PEMBANDING TETRASIKLIN TERHADAP BAKTERI <i>Staphylococcus aureus</i>	76
18	HASIL PENGUJIAN KESETARAAN AKTIVITAS ANTIBIOTIK PEMBANDING TETRASIKLIN TERHADAP BAKTERI <i>Salmonella thypi</i>	82
19	HASIL PENGUJIAN BIODATA BAKTERI <i>Staphylococcus aureus</i> DAN <i>Salmonella thypi</i>	90

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
V.1 Hasil Pemeriksaan Karakteristik Simplisia Daun Kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd)	61
V.2 Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia Daun Kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd).....	62
V.3 Hasil Pengamatan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	63
V.4 Hasil Pengamatan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) Terhadap Bakteri <i>Salmonella thypi</i>	65
V.5 Hasil Pengamatan Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Daun Kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	70
V.6 Hasil Pengamatan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Etanol Daun Kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) Terhadap Bakteri <i>Salmonella thypi</i>	75
V.7 Hasil Kesetaraan Aktivitas Antibiotik Tetrasiklin Dengan Ekstrak Etanol Daun Kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> Replikasi I.....	76
V.8 Hasil Kesetaraan Aktivitas Antibiotik Tetrasiklin Dengan Ekstrak Etanol Daun Kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> Replikasi II.....	78
V.9 Hasil Kesetaraan Aktivitas Antibiotik Tetrasiklin Dengan Ekstrak Etanol Daun Kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> Replikasi III.....	80
V.10 Hasil Kesetaraan Aktivitas Antibiotik Tetrasiklin Dengan Ekstrak Etanol Daun Kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) Terhadap Bakteri <i>Salmonella thypi</i> Replikasi I.....	82

V.11	Hasil Kesetaraan Aktivitas Antibiotik Tetrasiklin Dengan Ekstrak Etanol Daun Kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) Terhadap Bakteri <i>Salmonella thypi</i> Replikasi II.....	84
V.12	Hasil Kesetaraan Aktivitas Antibiotik Tetrasiklin Dengan Ekstrak Etanol Daun Kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) Terhadap Bakteri <i>Salmonella thypi</i> Replikasi III.....	86
V.13	Uji Kesetaraan Satu Bagian Tetrasiklin Dengan Ekstrak Etanol Daun Kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Salmonella thypi</i>	88
V.14	Nilai Kesetaraan Satu Bagian Tetrasiklin Dengan Ekstrak Etanol Daun Kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Salmonella thypi</i>	89
V.15	Hasil Uji Biokimia Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	90
V.16	Hasil Uji Biokimia Bakteri <i>Salmonella thypi</i>	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
V.1 Tanaman kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd).....	51
V.2 Determinasi tanaman kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd).....	52
V.3 Skema kerja pembuatan ekstrak etanol daun kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd).....	53
V.4 Skema kerja pembuatan media MHA.....	54
V.5a Skema kerja proses pembuatan inokulum standar.....	55
V.5b Skema kerja proses pembuatan inokulum bakteri.....	55
V.6 Skema kerja proses pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd)...	56
V.7 Skema kerja proses pengujian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol daun kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	57
V.8 Skema kerja proses pengujian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol daun kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd).....	58
V.9 Skema kerja proses penentuan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol daun kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Salmonella thypi</i>	59
V.10 Skema kerja penentuan kesetaraan aktivitas antibakteri tetrasiklin dan ekstrak etanol daun kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd).....	60
V.11 Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	64

V.12	Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) terhadap bakteri <i>Salmonella thypi</i>	66
V.13	Penentuan KHM ekstrak etanol daun kelakai terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> setelah diinkubasi 24 jam.....	67
V.14	Penentuan KBM ekstrak etanol daun kelakai terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> setelah diinkubasi 24 jam.....	68
V.15	Penentuan KBM ekstrak etanol daun kelakai terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> setelah diinkubasi 48 jam.....	69
V.16	Nilai Konsentrasi Hambat Minimum dan Konsentrasi Bunuh Minimum terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	70
V.17	Penentuan KHM ekstrak etanol daun kelakai terhadap bakteri <i>Salmonella thypi</i> setelah diinkubasi 24 jam.....	71
V.18	Penentuan KHM ekstrak etanol daun kelakai terhadap bakteri <i>Salmonella thypi</i> setelah diinkubasi 24 jam.....	72
V.19	Penentuan KHM ekstrak etanol daun kelakai terhadap bakteri <i>Salmonella thypi</i> setelah diinkubasi 48 jam.....	73
V.20	Nilai Konsentrasi Hambat Minimum dan Konsentrasi Bunuh Minimum terhadap bakteri <i>Salmonella thypi</i>	75
V.21	Kesetaraan antibiotik tetrasiklin dengan antibakteri ekstrak etanol daun kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> replikasi I.....	76
V.22	Kurva potensi tetrasiklin terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> replikasi I.....	77
V.23	Kesetaraan antibiotik tetrasiklin dengan antibakteri ekstrak etanol daun kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> replikasi II.....	78
V.24	Kurva potensi tetrasiklin terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> replikasi II.....	79
V.25	Kesetaraan antibiotik tetrasiklin dengan antibakteri ekstrak etanol daun kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> replikasi III.....	80

V.26	Kurva potensi tetrasiklin terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> replikasi III.....	81
V.27	Kesetaraan antibiotik tetrasiklin dengan antibakteri ekstrak etanol daun kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) terhadap bakteri <i>Salmonella thypi</i> replikasi I.....	82
V.28	Kurva potensi tetrasiklin terhadap bakteri <i>Salmonella thypi</i> replikasi I.....	83
V.29	Kesetaraan antibiotik tetrasiklin dengan antibakteri ekstrak etanol daun kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) terhadap bakteri <i>Salmonella thypi</i> replikasi II.....	84
V.30	Kurva potensi tetrasiklin terhadap bakteri <i>Salmonella thypi</i> replikasi II.....	85
V.31	Kesetaraan antibiotik tetrasiklin dengan antibakteri ekstrak etanol daun kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.F) Bedd) terhadap bakteri <i>Salmonella thypi</i> replikasi III.....	86
V.32	Kurva potensi tetrasiklin terhadap bakteri <i>Salmonella thypi</i> replikasi III.....	87
V.33	Pengujian Biokimia Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	90
V.34	Pengujian Biokimia Bakteri <i>Salmonella thypi</i>	91