

**UJI EFEKTIFITAS EKSTRAK DAUN MANGROVE *Rhizophora apiculata*  
SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus***

**SKRIPSI**

**Oleh:  
Sigibertus V. K. Balun  
NIM. 115080300111114**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2018**

**UJI EFEKTIFITAS EKSTRAK DAUN MANGROVE *Rhizophora apiculata*  
SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus***

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan  
Di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya**

**Oleh:**

**Sigibertus V. K. Balun  
NIM. 115080300111114**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2018**

LEMBAR PENGESAHAN  
SKRIPSI

**UJI EFEKTIFITAS EKSTRAK DAUN MANGROVE *Rhizophora apiculata*  
SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus***

Oleh :

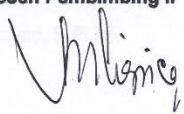
**Sigibertus V. K. Balun**  
NIM. 115080300111114

Telah dipertahankan di depan penguji  
pada tanggal 20 April 2018  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dosen Pembimbing I

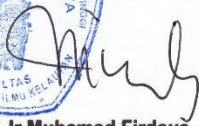
  
**(Dr. Ir. Bambang Budi Sasmito, MS)**  
NIP. 19600322 198601 1 001  
Tanggal : 23 MAY 2018

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing II

  
**(Dr. Ir. Titik Dwi Sulistyati, MP)**  
NIP. 19581231 198601 2 002  
Tanggal : 23 MAY 2018



Mengetahui,  
Ketua Jurusan

  
**(Dr. Ir. Muhamad Firdaus, MP)**  
NIP. 19680919 200501 1 001  
Tanggal : 23 MAY 2018

## LEMBAR IDENTITAS TIM PENGUJI

Judul : **UJI EFEKTIFITAS EKSTRAK DAUN MANGROVE *Rhizophora apiculata* SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus***

Nama Mahasiswa : SIGIBERTUS V.K. BALUN

Nim : 115080300111114

Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan

### PENGUJI PEMBIMBING

Pembimbing 1 : Dr. Ir. Bambang Budi Sasmito, MS

Pembimbing 2 : Dr. Ir. Titik Dwi Sulistiyati, MP

### PENGUJI BUKAN PEMBIMBING

Penguji 1 : Eko Waluyo, S.Pi, M.Sc

Penguji 2 : Bapak Dr. Sc. Asep. Awludin Prihanto, S.Pi,MP

Tanggal Ujian : 20 April 2018

## **PERNYATAAN ORISINALITAS**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis oleh naskah ini dan disebut dengan daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, 20 April 2018

Mahasiswa

Sigibertus V. K. Balun

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan yang maha esa yang telah memberikan karunia berupa kekuatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan laporan skripsi ini.
2. Terimakasih yang dalam penulis sampaikan kepada kedua orang tua yang penulis cintai Bapak Bernadus Kudi Balun dan Ibu Gabriela Nyora Kleden serta keluarga yang berbagai macam cara telah memberikan semangat dan doa bagi penulis.
3. Bapak Dr. Ir. Bambang Budi Sasmito, MS selaku pembimbing I dan Ibu Dr. Ir. Titik Dwi Sulistiyati, MP, selaku dosen pembimbing II yang memberikan pengarahan serta atas waktu, pikiran dan saran yang telah diberikan kepada penulis selama jalannya penelitian sampai penyusunan laporan skripsi ini hingga selesai.
4. Bapak Eko Waluyo, S.Pi, M.Sc selaku penguji I dan Bapak Dr. Sc. Asep. Awludin Prihanto, S.Pi,MP selaku penguji II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan, kritik dan saran dalam penyelesaian laporan skripsi ini.
5. Teman-teman THP 2011 dan Elisabet Titi Betan yang telah banyak memberikan do'a, semangat dan bantuan serta ikut berperan dalam memperlancar jalannya penelitian dan penulisan laporan skripsi ini.
6. Semua pihak yang ikut berjasa yang tidak mungkin disebutkan satu per satu ,penulis ucapkan terimakasih

## RINGKASAN

**SIGIBERTUS V. K. BALUN.** Skripsi tentang Uji Efektifitas Ekstrak Daun Mangrove *Rhizophora Apiculata* Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* (dibawah bimbingan **Dr. Ir. Bambang Budi Sasmito, MS** dan **Dr. Ir. Titik Dwi Sulistiyati, MP** ).

---

*Rhizophora apiculata* adalah salah satu jenis tanaman mangrove yang biasanya dimanfaatkan sebagai tanaman pinggir tambak untuk melindungi pematang, kayunya untuk bahan bangunan, cabang akar digunakan sebagai jangkar dengan diberati batu. Namun ada juga yang menggunakannya sebagai obat alami karena *Rhizophora apiculata* adalah salah satu tumbuhan yang memiliki potensi sebagai antibiotik alami karena mengandung senyawa antibakteri seperti alkaloid, saponin, flavonoid dan tannin. Bakteri patogen adalah bakteri penyebab penyakit salah satunya adalah *Staphylococcus aureus*. Bakteri *Staphylococcus aureus* yang tumbuh pada bahan pangan dan membentuk toksin dengan menyebabkan intoksikasi (keracunan) bagi konsumennya.

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan lama waktu terbaik untuk ekstraksi daun mangrove *Rhizophora apiculata* dengan metode ekstraksi bertingkat berdasarkan rendemen tertinggi dan uji fitokimia terbaik serta untuk menentukan jenis pelarut dan konsentrasi terbaik untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Perekayasaan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang pada bulan Juni 2017 dan pengujian LC-MS di Pusat Laboratorium Forensik, Jakarta Timur.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang meliputi ekstraksi, uji fotokimia, uji daya hambat, uji MIC, uji MBC dan uji LC-MS. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktorial dengan tiga kali ulangan dan metode pengujian data adalah analisis sidik ragam (ANOVA) dan bila hasilnya menunjukkan berbeda nyata maka selanjutnya dilakukan uji Tukey.

Hasil rendemen tertinggi pada setiap jenis pelarut dan lama waktu yang berbeda – beda adalah pelarut etanol 72 jam sebesar 10,2% dan yang terendah adalah n-heksan 24 jam sebesar 3,8%. Hasil fitokimia ekstrak *Rhizophora apiculata* mengandung senyawa tanin, steroid, flavonoid, saponin, dan terpenoid. Hasil uji cakram tertinggi adalah pelarut etanol dengan konsentrasi 20.000 ppm yaitu 11,6 mm dan terendah adalah pelarut N-heksan dengan konsentrasi 5.000 ppm yaitu 5,3 mm. Nilai MBC dengan pertumbuhan terendah adalah  $54 \pm 3.21$  dan tertinggi adalah  $245 \pm 2.51$ . Ekstrak daun mangrove *Rhizophora apiculata* hasil uji LC-MS menunjukkan hasil senyawa bioaktif coumarin dan rhamnazin.

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah disarankan untuk menggunakan bakteri gram negative dalam uji daya hambat, agar dapat mengetahui perbedaan daya hambat antara bakteri gram positif dan bakteri gram negatif dengan menggunakan ekstrak *Rhizophora apiculata* sebagai antibakteri.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan ucapan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian serta penulisan laporan skripsi ini dengan judul Uji Efektifitas Ekstrak Daun Mangrove *Rhizophora Apiculata* Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki dalam menyelesaikan laporan ini. Dengan adanya kritik dan saran dari pembaca nantinya diharapkan dapat menambah kesempurnaan laporan ini agar menjadi lebih bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Malang, 20 April 2018

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN IDENTITAS TIM PENGUJI .....	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	v
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vi
RINGKASAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Kegunaan Penelitian .....	4
1.5 Hipotesis Penelitian .....	4
1.6 Waktu dan Tempat Penelitian .....	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 <i>Rhizophora apiculata</i> .....	5
2.2 Pelarut .....	6
2.2.1 Etanol .....	6
2.2.2 Etil asetat .....	7
2.2.3 N-heksan .....	8
2.3 Ekstraksi .....	9
2.4 Senyawa Bioaktif .....	9
2.5 Antibakteri .....	10
2.6 <i>Staphylococcus aureus</i> .....	11
2.7 Uji Daya Hambat .....	11
2.7.1 Uji Sumuran .....	11
2.7.2 Uji MIC .....	12
2.7.3 Uji MBC .....	13
2.7.4 Uji LC-MS .....	13
2.7.5 Uji Fitokimia .....	14
2.7.5.1 Alkaloid .....	15
2.7.5.2 Steroid .....	16
2.7.5.3 Flavonoid .....	16
2.7.5.4 Saponin .....	17
2.7.5.5 Tanin .....	18
2.7.5.6 Terpenoid .....	18
<b>3. METODE .....</b>	<b>19</b>
3.1 Materi Penelitian .....	19
3.1.1 Bahan Penelitian .....	19
3.1.2 Alat Penelitian .....	19
3.2 Metode Penelitian .....	20
3.2.1 Parameter Uji .....	20
3.2.2 Rancangan Percobaan .....	21

3.2.3	Prosedur Penelitian Pendahuluan .....	23
3.2.3.1	Preparasi Sampel .....	23
3.2.3.2	Ekstraksi Penelitian Pendahuluan .....	23
3.2.3.3	Rendemen .....	25
3.2.3.4	Uji Kualitatif Fitokimia .....	25
3.2.3.4.1	Uji Alkaloid .....	25
3.2.3.4.2	Uji Tanin .....	26
3.2.3.4.3	Uji Steroid .....	26
3.2.3.4.4	Uji Flavonoid .....	26
3.2.3.4.5	Uji Saponin .....	26
3.2.3.4.6	Uji Terpenoid .....	27
3.2.4	Prosedur Penelitian Utama .....	27
3.2.5	Pengenceran Bakteri .....	27
3.2.6	Uji Cakram .....	28
3.2.7	Uji MIC dan MBC .....	29
<b>4</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
4.1	Penelitian Pendahuluan .....	31
4.1.1	Rendemen Ekstrak .....	31
4.1.2	Uji Fitokimia .....	33
4.2	Penelitian Utama .....	39
4.2.1	Hasil Analisa Uji cakram .....	39
4.2.2	Uji MIC dan MBC .....	43
4.2.3	Uji LC-MS .....	45
<b>5</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>49</b>
5.1	Kesimpulan .....	49
5.2	Saran .....	49
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>57</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Model Rancangan Percobaan penelitian .....	23
2. Uji Kualitatif Fitokimia .....	34
3. Hasil Uji MIC .....	43
4. Hasil Uji MBC .....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Rhizophora apiculata</i> .....	6
2. Rumus Molekul Etanol .....	6
3. Rumus Molekul Etil Asetat .....	7
4. Rumus Molekul N-heksan .....	8
5. <i>Staphylococcus aureus</i> .....	11
6. Grafik Hasil Rendemen Ekstrak <i>Rhizophora apiculata</i> Dengan Pelarut yang berbeda dan Perlakuan Lama Waktu Ekstraksi yang Berbeda .	32
7. Diameter Zona Bening.....	39
8. Grafik Hasil Uji Cakram Ekstrak <i>Rhizophora apiculata</i> Dengan Pelarut yang Berbeda dan Konsentrasi yang Berbeda .....	41
9. Hasil Kromatogram Ekstrak Etanol Daun <i>Rhizophora apiculata</i> .....	46
10. Spektrum Massa Waktu Retensi 3,14 .....	46
11. Spektrum Massa Waktu Retensi 4,65.....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Preparasi Sampel .....	57
2. Diagram Alir Ekstraksi <i>Rhizophora Apiculata</i> .....	58
3. Skema Kerja Uji Alkaloid .....	59
4. Skema Kerja Uji Tanin .....	60
5. Skema Kerja Uji Steroid .....	61
6. Skema kerja Uji Flavonoid.....	62
7. Skema Kerja Uji Saponin .....	63
8. Skema Kerja Uji Terpenoid.....	64
9. Prosedur Penelitian Utama .....	65
10. Skema Kerja Uji Cakram .....	66
11. Perhitungan Rendemen .....	67
12. Skema kerja Uji MIC dan MBC .....	70
13. Perhitungan Uji cakram .....	71
14. Perhitungan Pembuatan Konsentrasi Uji Daya Hambat .....	72