

SKRIPSI

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN RANDU (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn) TERHADAP *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)

Disusun oleh:
Pradhya Paramitha Ninulia
NPM: 120801281



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2016

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN RANDU (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn) TERHADAP *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
derajat sarjana S-1**

Di susun oleh:
Pradhya Paramitha Ninulia
NPM : 120801281



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul:

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN RANDU
(*Ceiba pentandra* (L). Gaertn) TERHADAP *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)**

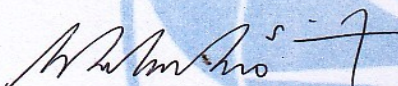
Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**Pradhya Paramitha Ninulia
NPM: 120801281**

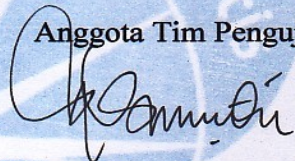
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Kamis, 15 September 2016
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

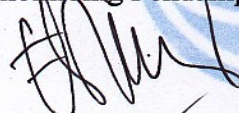
Pembimbing Utama,


(Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc.)

Anggota Tim Penguji


(L.M. Ekawati Purwijantiningsih, M.Si.)

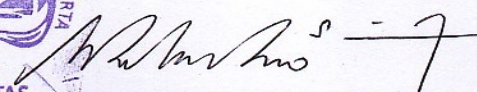
Pembimbing Pendamping,


(Drs. F. Sinung Pranata, M.P)

Yogyakarta, 31 Oktober 2016

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
Dekan,**




Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc.

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Jika bukan Tuhan yang menolong aku, nyaris aku diam di tempat sunyi. Ketika aku berpikir “kakiku goyang”, maka kasih setia-Mu ya Tuhan, menyokong aku. Apabila bertambah banyak pikiran dalam batinku, penghiburan-Mu menyenangkan jiwaku”. – Mazmur 94:18-19

For Jesus Christ, My Almighty God and Redeemer, Thank You for Your miracle, for Your love, for Your Patience, for Your Grace, for Your promise, for Your mercy, for Your encouragements, for Your words, for Your forgiveness, for Your Favor, for Your breakthrough, and for Your answer.

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Pradhya Paramitha Ninulia

NPM : 120801281

Judul Skripsi : **AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN**

RANDU (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn) TERHADAP

***Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul tersebut di atas benar-benar asli hasil karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Adapun semua kutipan di dalam skripsi ini telah saya sertakan nama penulisnya dan telah saya cantumkan dalam Daftar Pustaka. Apabila ternyata di kemudian hari terbukti sebagai plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaannya.

Yogyakarta, 31 Oktober 2016
yang menyatakan,



Pradhya Paramitha Ninulia
NPM : 120801281

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala kasih, berkat, pertolongan, dan penyertaan-Nya yang tiada henti sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan naskah skripsi yang berjudul "**Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Randu (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn) terhadap *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*". Penelitian dan naskah skripsi ini sekaligus menjadi tugas akhir dan syarat kelulusan untuk menyelesaikan studi jenjang S-1 pada Progam Studi Biologi di Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Terlaksananya penelitian dan terselesaikannya naskah skripsi ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:**

1. Bapak Drs. Bernardus Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc., selaku dosen pembimbing utama yang telah memberi izin, bimbingan, dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian dan naskah skripsi ini.
2. Bapak Drs. F. Sinung Pranata, M.P. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan bimbingan, diskusi, dan saran, serta membantu penulis terkait penelitian dan penyusunan naskah skripsi ini.
3. Ibu L. M. Ekawati Purwajantiningih selaku dosen penguji yang telah memberi saran, masukan, dan pemahaman kepada penulis dalam penyusunan naskah skripsi ini.
4. Segenap keluarga penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan baik moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan studi jenjang S-1.

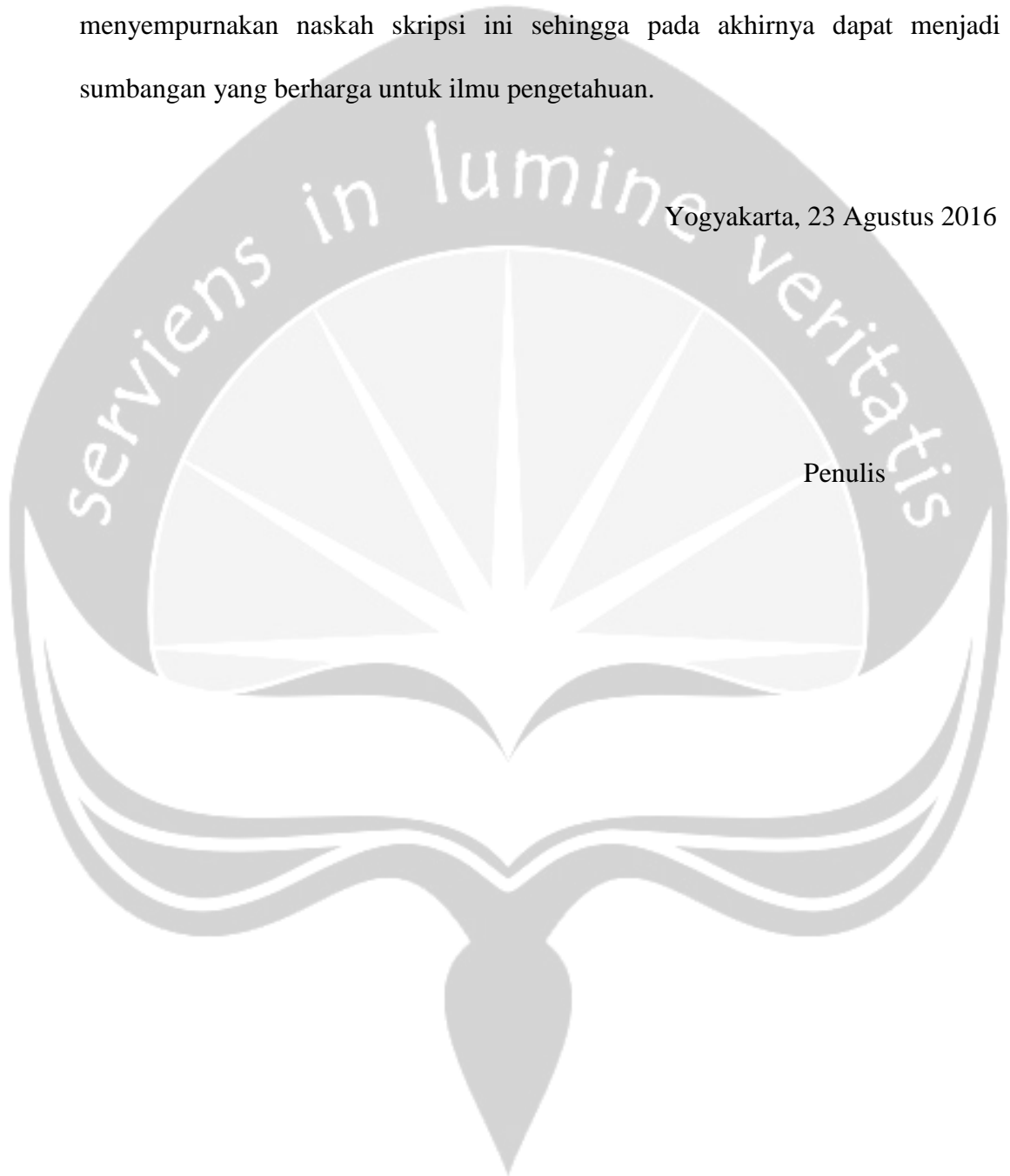
4. Eka Wijaya S. T. untuk doa, dukungan, semangat dan yang menjadi salah satu motivasi penulis dalam menyelesaikan naskah.
5. Aprisna Hantari Butarbutar (teman KKN 68 UAJY selaku ketua kelompok Balong V) yang menjadi saudara sebulan dan akhirnya sepanjang masa dan yang selalu mendoakan dan memberi semangat, dukungan, nasihat untuk penulis selama ini.
6. Seluruh sahabat-sahabat penulis yang telah memberi semangat, dukungan, doa, dan warna selama masa studi dan penelitian penulis : HBT (Anggi, Wulan, Shyntia, Lala, Lia, Tity, Mimi, Nita, Restu, Guthin, Vera) dan Cesum (Linda, Putri, Dea, Hilda, Reka).
7. Rekan-rekan seperjuangan di Laboratorium Industri : Anin, Lala, Fenty, Dayin serta rekan-rekan seperjuangan di Laboratorium Pangan : Anggi, Wulan, Intan, Maya, Agnes, Jun.
8. Teman-teman Teknobiologi Angkatan 2012 ABAH KECE.
9. Mbak Wati, Mbak puput, dan Mas Wisnu yang telah membantu penulis selama melaksanakan penelitian di Laboratorium.
10. Tidak lupa juga untuk seluruh keluarga besar Fakultas Teknobiologi UAJY dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terima kasih atas doa, dan dukungannya selama ini.

Penulis menyadari bahwa naskah skripsi ini masih jauh dari sempurna. Penulis menerima saran, kritik, masukan, dan koreksi yang bersifat membangun. Semoga penelitian dan naskah skripsi ini dapat menginspirasi lahirnya penelitian-penelitian selanjutnya dan menjadi karya yang bermanfaat bagi masyarakat luas.

Penulis menyadari bahwa naskah skripsi ini jauh dari sempurna sehingga penulis sangat menerima segala bentuk masukan dan saran yang membangun untuk menyempurnakan naskah skripsi ini sehingga pada akhirnya dapat menjadi sumbangan yang berharga untuk ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 23 Agustus 2016

Penulis



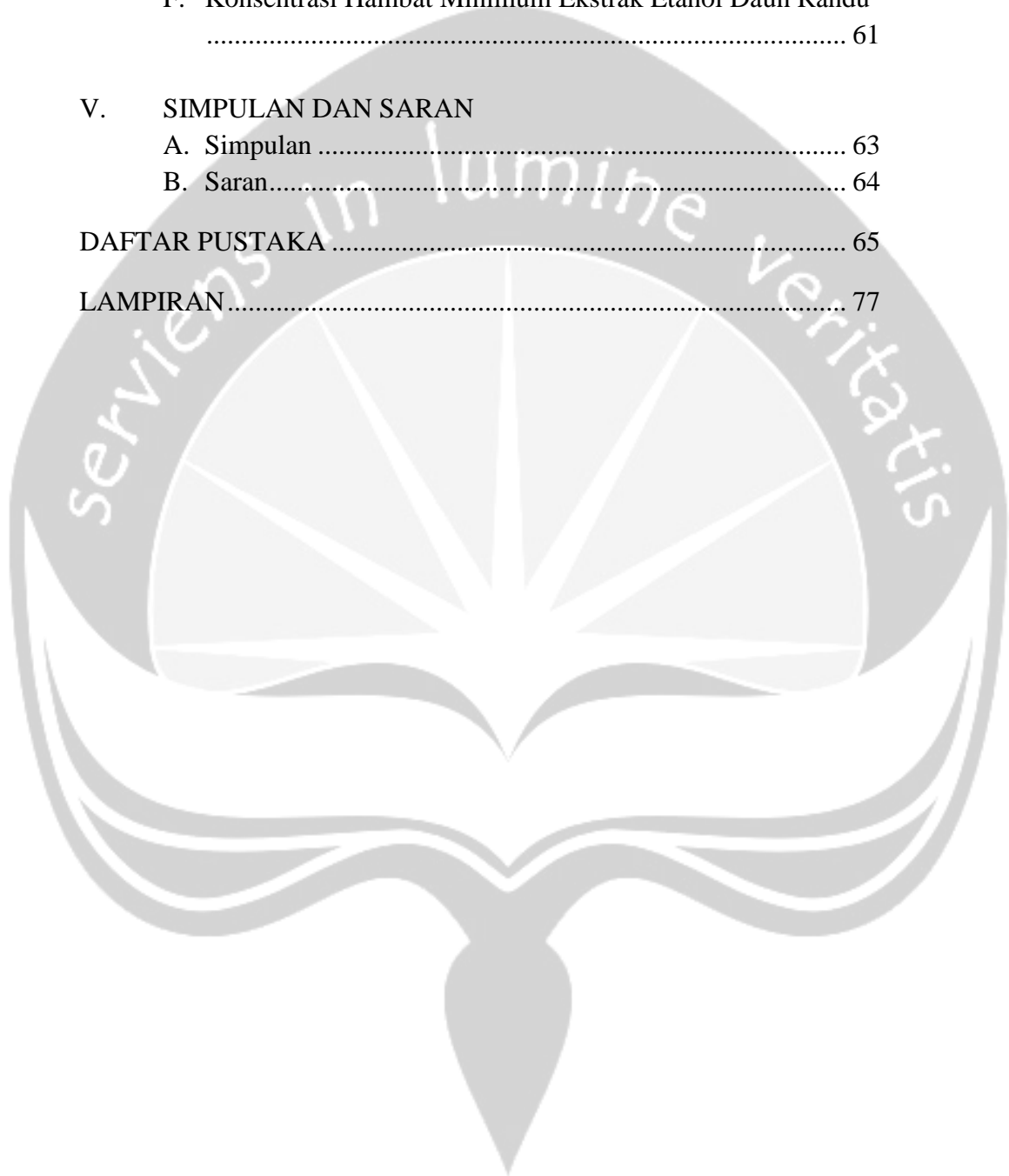
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Keaslian Penelitian.....	3
C. Rumusan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Morfologi dan Taksonomi Tanaman Randu	7
B. Kegunaan dan Fitokimia Tanaman Randu.....	9
1. Alkaloid.....	10
2. Flavonoid	12
3. Terpenoid	13
4. Saponin.....	14
5. Tanin	15
C. Metode Ekstraksi Untuk Menarik Kandungan Kimia Daun Randu	16
D. Sifat Pelarut.....	18
E. Bakteri Uji.....	20
F. Antibakteri dan Antibiotik	23
G. Uji Antibakteri	25

Halaman

H. Hipotesis.....	26
III. METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	27
B. Alat dan Bahan	27
C. Rancangan Percobaan	28
D. Tahapan Penelitian	30
1. Pengeringan dan pembuatan serbuk daun randu	30
2. Ekstraksi daun randu dengan metode maserasi.....	30
3. Pembuatan medium pertumbuhan bakteri uji	
a. Medium <i>Nutrient agar</i> (NA).....	31
b. Medium <i>Nutrient Broth</i>	31
c. Medium <i>Muller-Hinton Agar</i> (MHA).....	31
4. Sterilisasi alat dan medium	31
5. Uji kemurnian bakteri	
a. Pengamatan morfologi sel.....	32
b. Pengamatan morfologi koloni.....	32
c. Uji katalase.....	33
d. <i>Cefoxitine disk diffusion test</i>	33
6. Perbanyak bakteri uji.....	33
7. Identifikasi kandungan kimia tumbuhan secara kualitatif	
a. Uji alkaloid.....	33
b. Uji flavonoid	34
c. Uji tanin.....	34
d. Uji saponin	34
e. Uji triterpenoid da steroid	34
8. Penentuan kadar tanin dengan metode Lowenthal-Procter	35
9. Pembuatan Standar McFarland 0,5	35
10. Uji antibakteri berdasarkan luas zona hambat	36
11. Pengukuran Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)...	37
12. Analisis data	37
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Ekstraksi Daun Randu.....	38
B. Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Randu	40
C. Kemurnian Bakteri Uji.....	47

D. Penentuan Kadar Tanin dengan Metode Lowenthal-Procter	54
E. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Randu.....	57
F. Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Daun Randu	61
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	63
B. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	77



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Randu Terhadap Zona Hambat <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i> ..	30
Tabel 2. Kandungan Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Randu.....	41
Tabel 3. Hasil Uji Kemurnian Isolat <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i>	52
Tabel 4. Pengujian Kadar Tanin dengan Metode Lowenthal-Procter	
Tabel 5. Hasil DMRT Luas Zona Hambat Ekstrak Daun Randu Terhadap <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i>	56
Tabel 6. Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Etanol Daun Randu Terhadap <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i>	61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Randu.....	12
Gambar 2. Daun Randu.....	18
Gambar 3. Struktur Senyawa Kimia Flavonoid	18
Gambar 4. Ekstrak Kental Etanol Daun Randu	38
Gambar 5. Hasil Positif Uji Tanin	42
Gambar 6. Reaksi Positif Uji Tanin	42
Gambar 7. Hasil Uji Steroid.....	43
Gambar 8. Hasil Uji Saponin	44
Gambar 9. Hasil Positif Uji Alkaloid.....	44
Gambar 10. Reaksi Positif Uji Meyer	45
Gambar 11. Reaksi Positif Uji Wagner.....	46
Gambar 12. Reaksi Positif Uji Dragendorff.....	47
Gambar 13. Hasil Pertumbuhan Koloni Bakteri MRSA pada medium CHROMagar	47
Gambar 14. Hasil Pengecatan Gram Bakteri Uji <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i>	50
Gambar 15. Hasil Pengujian Motilitas	52
Gambar 16. Reaksi Uji Katalase	53
Gambar 17. Hasil Uji <i>Cefoxitine disk diffusion test</i>	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Jadwal pelaksanaan penelitian.....	77
Lampiran 2. Raw data hasil zona hambat ekstrak etanol daun randu.....	78
Lampiran 3. Uji aktivitas antibakteri terhadap <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i>	79
Lampiran 4. Seri pengenceran dalam penentuan Konsentrasi Hambat Minimum.....	80
Lampiran 5. Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum ekstrak etanol daun randu terhadap <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i>	81
Lampiran 6. Sampel bakteri uji MRSA	82
Lampiran 7. Hasil pertumbuhan koloni bakteri MRSA pada medium NA	82
Lampiran 8. Hasil positif uji katalase	82
Lampiran 9. Hasil negative uji flavonoid.....	83
Lampiran 10. Hasil analisis (ANAVA) luas zona hambat ekstrak etanol daun randu terhadap <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i>	83
Lampiran 11. Hasil DMRT luas zona hambat ekstrak etanol daun randu terhadap <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i>	83

INTISARI

Tanaman randu (*Ceiba pentandra*) berpotensi sebagai sumber senyawa antibakteri. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun randu terhadap *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan jenis pelarut etanol 70%. Variasi jenis konsentrasi ekstrak digunakan dalam uji aktivitas antibakteri dengan perlakuan variasi konsentrasi 25, 50, 75 dan 100%. Berdasarkan penelitian, ekstrak etanol daun randu dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*. Konsentrasi ekstrak daun randu yang optimum dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* adalah konsentrasi 50% dengan rata-rata luas zona hambat 4,1606 cm². Konsentrasi ekstrak 25% menunjukkan tidak ada beda nyata dibanding dengan kontrol positif yaitu antibiotik vankomisin disk (15µg) pada taraf kepercayaan 95%. Konsentrasi ekstrak 25% menghambat pertumbuhan bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* dengan rata-rata luas zona hambat 3,0412 cm², sedangkan kontrol positif vankomisin disk memiliki rata-rata luas zona hambat 3,1820 cm². Nilai Konsentrasi Hambat Minimum ekstrak etanol daun randu terhadap *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* adalah 50%. Uji kadar tanin ekstrak etanol daun randu dilakukan dengan metode Lowenthal-Procter menunjukkan rata-rata kadar tanin sebesar 17,454%. Uji fitokimia telah membuktikan bahwa ekstrak etanol daun randu mengandung senyawa tanin, steroid, saponin, dan alkaloid.