

## DAFTAR ISI

Sampul Dalam.....	i
Prasyarat Gelar.....	ii
Persetujuan.....	iii
Penetapan Panitia.....	iv
Ucapan Terima Kasih.....	v
Ringkasan.....	vi
Summary.....	viii
Abstract.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.3.1 Tujuan Umum.....	6
1.3.2 Tujuan Khusus.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	7
1.4.2 Manfaat Praktis.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Rosela ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.).....	8
2.1.1 Taksonomi.....	9
2.1.2 Nama Lain Rosela.....	10
2.1.3 Kandungan Senyawa Kimia Rosela.....	10
a) Senyawa Flavonoid.....	12
b) Senyawa Alkaloid.....	14
c) Senyawa Tanin.....	14
2.1.4 Manfaat Rosela.....	15
2.1.5 Toksisitas.....	16
2.2 Ekstraksi.....	16
2.3 Bakteri.....	17
2.3.1 Dinding Sel.....	18
2.3.2 Bagian Internal Bakteri.....	20
2.3.3 Bagian Eksternal Bakteri.....	21
2.4 <i>Staphylococcus aureus</i> .....	22
2.4.1 Toksin dan Enzim.....	24
2.4.2 Patogenesis.....	26
2.4.3 Pencegahan dan Pengendalian.....	27
2.5 Methicillin-Resistant <i>S. aureus</i> (MRSA).....	27
2.6 Antibiotik.....	34
2.7 Uji Aktivitas Antibakteri.....	35
2.7.1 Metode Dilusi.....	36
2.7.2 Metode Difusi.....	38

2.8 Mikroskop elektron .....	39
2.8.1 Mikroskop Transmission Elektron (TEM) .....	39
2.8.2 <i>Scanning electron microscopy</i> (SEM) .....	40
<b>BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN</b>	
3.1 Kerangka Konseptual Penelitian .....	44
3.2 Hipotesis Penelitian .....	46
<b>BAB IV MATERI DAN METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian .....	47
4.2 Sampel dan Besar Sampel .....	48
4.2.1 Kriteria Sampel .....	48
4.2.2 Besar Sampel .....	48
4.3 Variabel Penelitian .....	49
4.3.1 Variabel independen (bebas) .....	49
4.3.2 Variabel dependen (tergantung) .....	49
4.3.3 Variabel kendali .....	49
4.4 Definisi Operasional Variabel .....	49
4.5 Tempat dan Waktu Penelitian .....	50
4.6 Prosedur Penelitian .....	51
4.6.1 Ekstraksi Bunga Rosela ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) .....	51
a) Bahan Ekstraksi Bunga Rosela .....	51
b) Instrumen Ekstraksi Bunga Rosela .....	51
c) Prosedur Ekstraksi Bunga Rosela .....	51
4.6.2 Pembuatan Media Uji Antibakteri .....	53
a) Bahan Pembuatan Media Uji Antibakteri .....	53
b) Instrumen Pembuatan Media Uji Antibakteri .....	53
c) Prosedur Pembuatan Media Uji Antibakteri .....	54
4.6.3 Uji Antibakteri Ekstrak Bunga Rosela .....	55
a) Bahan Uji Antibakteri .....	55
b) Instrumen Uji Antibakteri .....	55
c) Prosedur Uji Antibakteri MRSA .....	55
4.6.4 Prosedur pembuatan jumlah inokulum bakteri .....	57
4.6.5 Pemeriksaan Mikroskop Elektron Skening (MES) .....	59
a) Bahan Pemeriksaan MES .....	59
b) Instrumen Pemeriksaan MES .....	60
c) Prosedur Pemeriksaan MES .....	60
4.7 Teknik Analisis Data .....	64
<b>BAB V ANALISIS HASIL PENELITIAN</b>	
5.1 Data Penelitian .....	65
5.1.1 Hasil Ekstraksi Bunga Rosela .....	65
5.1.2 Hasil Uji Antibakteri .....	65
5.1.3 Hasil Pemeriksaan MES .....	69
5.2 Analisis dan Hasil Penelitian .....	72
5.2.1 Efek antibakteri ekstrak etanol bunga rosela terhadap MRSA secara <i>in-vitro</i> .....	73
5.2.2 Hubungan pemberian konsentrasi bertingkat ekstrak etanol bunga rosela terhadap hambatan pertumbuhan MRSA secara <i>in-vitro</i> .....	74
5.2.3 Gambaran perubahan struktur dinding sel MRSA	

pada pemberian ekstrak etanol bunga rosela dari beberapa konsentrasi .....	77
BAB VI PEMBAHASAN.....	80
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan .....	90
7.2 Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA .....	92
LAMPIRAN.....	102



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Kandungan gizi kelopak bunga kering tiap 100 gram .....	11
Tabel 2.2 : Kandungan senyawa kimia dalam kelopak bunga rosela ....	12
Tabel 2.3 : Hasil penapisan fitokimia bunga rosela .....	12
Tabel 5.1 : Bahan dan hasil ekstraksi .....	65
Tabel 5.2 : Hasil uji pendahuluan berbagai konsentrasi ekstrak bunga rosela .....	66
Tabel 5.3 : Jumlah koloni MRSA pada media MHA yang mengandung ekstrak bunga rosela 0,5 g/50 ml .....	67
Tabel 5.4 : Hasil perhitungan hubungan pemberian konsentrasi bertingkat ekstrak bunga rosela terhadap hambatan pertumbuhan MRSA secara <i>in vitro</i> .....	75
Tabel 5.5 : Hasil pengamatan MRSA menggunakan MES .....	78



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Bunga rosela ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) .....	9
Gambar 2.2	: Perbandingan dinding sel bakteri Gram positif dan Gram negatif .....	18
Gambar 2.3	: Struktur morfologi dinding sel bakteri Gram positif.....	19
Gambar 2.4	: Bentuk <i>S.aureus</i> bulat (sferis), banyak ditemukan di kulit atau di hidung.....	23
Gambar 2.5	: Struktur morfologi <i>S.aureus</i> .....	24
Gambar 2.6	: Biomekanisme resistensi antibiotik .....	33
Gambar 2.7	: Mikroskop Scanning Elektron dan skemanya.....	41
Gambar 2.8	: Perbedaan sederhana antara mikroskop elektron SEM dan TEM.....	43
Gambar 3.1	: Kerangka konseptual penelitian .....	44
Gambar 4.1	: Rancangan penelitian .....	47
Gambar 4.2	: Alur prosedur ekstraksi bunga Rosela .....	53
Gambar 4.3	: Skema pengenceran konsentrasi ekstrak etanol bunga rosela pada MHA hangat .....	56
Gambar 4.4	: Metode pengenceran suspensi bakteri MRSA .....	58
Gambar 4.5	: Prosedur uji efek ekstrak etanol bunga rosela terhadap pertumbuhan bakteri MRSA.....	59
Gambar 4.6	: Alur prosedur pemeriksaan mikroskop elektron skening (MES).....	63
Gambar 5.1	: Hasil uji antibakteri ekstrak etanol bunga rosela terhadap MRSA .....	68
Gambar 5.2	: Mikrograf elektron skening bakteri MRSA yang tidak dipapar dengan ekstrak etanol bunga rosela/Kontrol (0 $\mu\text{g/ml}$ ). Perbesaran 5000 kali .....	69
Gambar 5.3	: Mikrograf elektron skening bakteri MRSA yang dipapar dengan ekstrak etanol bunga rosela pada konsentrasi $0,25 \times 10^4 \mu\text{g/ml}$ (P3). Perbesaran 5000 kali .	70
Gambar 5.4	: Mikrograf elektron skening bakteri MRSA yang dipapar dengan ekstrak etanol bunga rosela pada konsentrasi $0,5 \times 10^4 \mu\text{g/ml}$ (P2). Perbesaran 5000 kali ...	70
Gambar 5.5	: Mikrograf elektron skening bakteri MRSA yang tidak dipapar dengan ekstrak etanol bunga rosela/Kontrol (0 $\mu\text{g/ml}$ ). Perbesaran 100.000 kali .....	71
Gambar 5.6	: Mikrograf elektron skening MRSA yang dipapar dengan ekstrak etanol bunga rosela pada konsentrasi $0,25 \times 10^4 \mu\text{g/ml}$ (P3). Perbesaran 100.000 kali.....	71
Gambar 5.7	: Mikrograf elektron skening bakteri MRSA yang dipapar dengan ekstrak bunga rosela pada konsentrasi $0,5 \times 10^4 \mu\text{g/ml}$ (P2). Perbesaran 100.000 kali.....	72
Gambar 5.8	: Jumlah koloni bakteri MRSA yang tumbuh pada media MHA dengan beberapa konsentrasi ekstrak etanol bunga rosela (R = replikasi).....	74
Gambar 5.9	: Grafik rerata jumlah koloni bakteri MRSA pada konsentrasi 0 $\mu\text{g/ml}$ (K), $0,25 \times 10^4 \mu\text{g/ml}$ (P3), dan	

0,5x10 <sup>4</sup> µg/ml (P2) .....	75
Gambar 5.10 : Kurva <i>dose-response</i> antara konsentrasi ekstrak etanol bunga rosela (0 µg/ml (K), 0,25x10 <sup>4</sup> µg/ml (P3), dan 0,5x10 <sup>4</sup> µg/ml (P2) dengan jumlah koloni bakteri MRSA .....	76
Gambar 5.11 : Grafik hubungan antara konsentrasi ekstrak etanol bunga rosela 0 µg/ml (K), 0,25x10 <sup>4</sup> µg/ml (P3), dan 0,5x10 <sup>4</sup> µg/ml (P2) dengan rerata diameter sel bakteri MRSA .....	79



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Jadwal Kegiatan Penelitian .....	102
Lampiran 2: Determinasi Tanaman Rosela.....	103
Lampiran 3: Surat Izin Ekstraksi Bunga Rosela .....	104
Lampiran 4: Hasil analisis data .....	105
Lampiran 5: Bahan dan alat Penelitian .....	108



## DAFTAR SINGKATAN

CFU	: Colony Forming Unit
CLSI	: Clinical and Laboratory Standards Institute
KBM	: Kadar Bunuh Minimum
KHM	: Kadar Hambat Minimum
MES	: Mikroskop Elektron Skening
MHA	: Muller Hinton Agar
MHB	: Muller Hinton Broth
MHC	: Muller Hinton Cair
MBC	: Minimum Bactericidal Concentration
Mc	: Mc Farland
MIC	: Minimum Inhibitory Concentration
MRSA	: Methicillin Resistant <i>Staphylococcus aureus</i>
<i>S.aureus</i>	: <i>Staphylococcus aureus</i>
SEM	: Scanning electron microscopy

