

ABSTRAK

Efek Bakterisidal Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*

Janette Andriani, 2013;

Pembimbing : dr. Ellya Rosa Delima, M.Kes

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) adalah tanaman yang mempunyai arti penting dalam dunia obat-obatan tradisional Indonesia yang dikenal sebagai perangsang nafsu makan. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri komensal kulit dan mukosa, tetapi dapat menyebabkan penyakit bila ada jalur masuk misalnya melalui fisura kulit atau operasi, contohnya dermatitis, abses, infeksi sendi, endokarditis, bisul, pneumonia dan bakteriemia, keracunan makanan, dan *toxic shock syndrome*. Cara mengobati infeksi adalah dengan antibiotik.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ekstrak etanol rimpang temulawak (EERT) berefek bakterisidal terhadap *Staphylococcus aureus*.

Desain penelitian bersifat eksperimental murni secara *in vitro* di laboratorium. Menggunakan *Müller Hinton Agar* dengan metode difusi, dengan mengamati diameter zona inhibisi yang dibentuk oleh EERT dalam satuan milimeter, dan kontrol negatif air ditambah alkohol dan kontrol positif gentamisin. Data yang diperoleh diolah dengan anava dengan alfa sama dengan 5%, dilanjutkan dengan *multiple comparisons Fisher's LSD*.

Pada hasil penelitian didapatkan zona inhibisi terbesar terbentuk pada konsentrasi EERT 12,5% terhadap *Staphylococcus aureus* dengan diameter 10,3825 mm, sedangkan zona inhibisi terkecil didapatkan pada konsentrasi 1,5625% dengan diameter 8,3688 mm, data diuji dengan anava didapatkan hasil yang signifikan dengan $p < 0,01$. Dilanjutkan dengan *multiple comparisons Fisher's LSD*. Rerata temulawak dan kontrol negatif (0,0000 mm) mempunyai perbandingan yang signifikan dengan $p < 0,01$ yang berarti temulawak mempunyai efek bakterisidal. Jika rata-rata temulawak dibandingkan dengan kontrol positif (24,45 mm), didapatkan hasil yang signifikan dengan diameter zona inhibisi temulawak lebih kecil daripada kontrol positif, hal ini membuktikan kekuatan temulawak masih dibawah kontrol negatif.

Kesimpulan dari percobaan ini adalah ekstrak etanol rimpang temulawak berefek bakterisidal terhadap *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci : ekstrak etanol rimpang temulawak, *Staphylococcus aureus*, zona inhibisi

ABSTRACT

Bactericidal Effects of Extract Ethanol of Curcuma xanthorrhiza Roxb. Rhizome Extract Against Staphylococcus aureus in vitro

Janette Andriani, 2013; Tutor : dr. Ellya Rosa Delima, M. Kes.

Curcuma xanthorrhiza Roxb. is a plant that has important meaning in traditional herbal medicine in Indonesia. *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. is known for appetite stimulant. *Staphylococcus aureus* as a normal microflora usually found in the mucosa and the skin, if *Staphylococcus aureus* has port of entry, for example fissure on the skin or surgery, it can cause a disease, for example dermatitis, abscess or arthritis, endocarditis, carbuncle, pneumonia, bacteriemia, food poisoning, and toxic shock syndrome. Antibiotics is used to heal infection.

The aim of this study is to determine whether extract ethanol of *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. rhizome (EECR) have bactericidal effect against *Staphylococcus aureus*.

Design of this study was true experimental design. This study used Müeller Hinton Agar with diffusion method by observing the inhibition zone diameter formed by EECR to *Staphylococcus aureus* with negative control (water and alcohol) and positive control (gentamicin). The data was analyse with avana, alpha equal to 5% and continued with multiple comparisons Fisher's LSD.

The results of this study found that greatest inhibition zones formed by 12.5% concentration of EECR against *Staphylococcus aureus* with diameter zone 10.3825 mm, the smallest diameter zone is 8.3688 mm formed by 1.5625% concentration of EECR. The data was tested with anava, the result was significant with $p < 0.01$. The test was continued with multiple comparisons fisher's LSD. The result is significant between EECR and control negative with diameter zone of EECR is bigger than negative control, so the EECR have bactericidal effect against *Staphylococcus aureus*. If EECR compared with positive control, the result of analyses is significant with $p < 0.01$, and diameter zone of EECR was smaller than positive control, this prove that the power of EECR is lower than positive control.

The conclusion is *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. have bactericidal effect against *Staphylococcus aureus*.

Keywords : ethanol extract of *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. rhizome, *Staphylococcus aureus*, the inhibition zones

DAFTAR ISI

JUDUL DALAM	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Kerangka Pemikiran	2
1.6 Hipotesis	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Temulawak (<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.).....	3
2.1.1 Taksonomi	3
2.1.2 Morfologi Tanaman	3
2.1.3 Penyebaran dan Pertumbuhan	4
2.1.4 Kandugungan Kimia Temulawak	5
2.1.4.1 <i>Curcumin</i>	5
2.1.4.2 <i>Demetoksikurkumin</i>	7

2.1.4.3	<i>Xanthorrhizol</i>	7
2.1.4.4	<i>Beta-curcumene</i>	8
2.1.4.5	<i>Alpha-curcumene</i>	8
2.1.4.6	<i>D-camphor</i>	9
2.1.4.7	<i>Beta-mycrene</i>	10
2.1.4.8	<i>Alpha-Phellandren</i>	10
2.1.4.9	<i>Alpha-pinene</i>	11
2.1.4.10	<i>Beta-pinene</i>	11
2.1.5	Manfaat Temulawak	12
2.2	<i>Staphylococcus aureus</i>	12
2.2.1	Taksonomi <i>Staphylococcus aureus</i>	12
2.2.2	Morfologi <i>Staphylococcus aureus</i>	13
2.2.3	Mengidentifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	13
2.2.4	Struktur antigen <i>Staphylococcus aureus</i>	15
2.3	Antibakteri	16
2.3.1	Antibakteri secara Umum	16
2.3.2	Gentamisin	18

BAB III ALAT, BAHAN, DAN METODE PENELITIAN

3.1	Bahan dan Alat Penelitian	21
3.1.1	Bahan Penelitian	21
3.1.2	Alat Penelitian	21
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.3	Metode Penelitian	22
3.3.1	Desain Penelitian	22
3.3.2	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel	23
3.3.2.1	Definisi Variabel	23
3.3.2.2	Definisi Operasional Variabel	23
3.3.3	Prosedur Kerja	23
3.3.3.1	Pembuatan Ekstraksi	23

3.3.3.2 Langkah-Langkah Pelaksanaan Penelitian	24
A. Sterilisasi Alat dilakukan pada Hari I.....	24
B. Persiapan Media Agar pada Hari II	24
C. Persiapan Mikroorganisme Uji Dilakukan pada Hari III.	25
D. Identifikasi Mikroorganisme Uji dan Pengujian	
Aktivitas Mikroba Dilakukan pada Hari IV	26
E. Pengukuran zona inhibisi pada hari V	32
3.4 Analisis Data	32
3.5 Uji Pendahuluan	32
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	33
4.1.1 Identifikasi Mikroorganisme.....	33
4.1.1.1 Pengamatan Makroskopis Koloni Bakteri	33
4.1.1.2 Pengamatan Mikroskopis Bakteri	33
4.1.1.3 Pengamatan secara Biokimiawi	33
4.1.2 Hasil Rerata Uji Aktivitas Antimikroba Temulawak (<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.).....	34
4.1.3 Analisis Statistik Data.....	34
4.2 Uji Hipotesis	36
4.3 Pembahasan	36
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	39
5.2 Saran	39
 DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	44
RIWAYAT HIDUP	48

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Hasil Uji Pendahuluan Ekstrak Temulawak terhadap <i>S. aureus</i>	32
Tabel 4.1 Rata-Rata Hasil Penelitian.....	34
Tabel 4.2 Hasil <i>Test of Homogeneity of Variances</i>	34
Tabel 4.3 Tabel ANAVA	34
Tabel 4.4 Tabel <i>Multiple Comparisons Fisher's LSD</i>	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tumbuhan temulawak	4
Gambar 2.2 Struktur Bangun <i>curcumin</i>	6
Gambar 2.3 Struktur Bangun <i>demetoksikurkumin</i>	7
Gambar 2.4 Struktur Bangun <i>xanthorrhizol</i>	7
Gambar 2.5 Struktur Bangun <i>b-curcumene</i>	8
Gambar 2.6 Struktur Bangun <i>α-curcumene</i>	9
Gambar 2.7 Struktur Bangun <i>d-champor</i>	9
Gambar 2.8 Struktur Bangun <i>β-mycrene</i>	10
Gambar 2.9 Struktur Bangun <i>α-phellandrene</i>	11
Gambar 2.10 Struktur Bangun <i>α-pinene</i>	11
Gambar 2.11 Struktur Bangun <i>β-pinene</i>	12
Gambar 2.12 Kultur <i>Staphylococcus aureus</i> pada agar darah	14
Gambar 2.13 Kultur <i>Staphylococcus aureus</i> pada <i>Mannitol Salt Agar</i>	14
Gambar 2.14 Tempat Aktivitas Enzim	19
Gambar 3.1 Penanaman <i>Metode Streak Plate</i>	26
Gambar 3.2 Persiapan Pembuatan Preparat Pewarnaan	28
Gambar 3.3 Pembuatan Pewarnaan Gram	29
Gambar 3.4 Hasil tes katalase	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Foto Prosedur Penelitian	44
Lampiran 2	Prosedur Pengenceran	46
Lampiran 3	Foto Hasil Penelitian	47