

ABSTRAK

EFEK SINERGIS KOMBINASI EKSTRAK RIMPANG KUNYIT (*Curcuma domestica Val.*) DAN AMPISILIN TERHADAP *ESCHERICHIA COLI* SECARA IN VITRO

Penyusun : Kusmana Pratama Putra,
Pembimbing 1 : Djaja Rusmana
Pembimbing 2 : Mariska Elisabeth

Escherichia coli (*E.coli*) pada kondisi tertentu dapat diobati dengan ampisilin. Namun ampisilin saat ini mulai ditinggalkan karena tingginya kasus *E.coli* yang resisten ampisilin. Salah satu cara untuk mengatasi masalah resistensi ini adalah dengan mengkombinasi ekstrak rimpang kunyit (ERK) dan ampisilin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek antimikroba dan efek sinergis kombinasi ERK (*Curcuma domestica Val.*) dan ampisilin terhadap *E.coli* secara in vitro. Penelitian ini menggunakan desain uji eksperimental laboratorik sungguhan secara in vitro dengan metode *agar diffusion*. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan dinalisis secara deskriptif. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa ERK (*Curcuma domestica val.*) konsentrasi 165, 330, 660 µg/ml tidak terdapat zona inhibisi terhadap *E.coli*. Persentasi peningkatan zona inhibisi pada MHA-ERK-ampisilin 165, 330, 660 µg/ml : 24,11%; 38,79% ; 47,39% lebih besar dibanding ampisilin tunggal. Simpulan dari penelitian ini adalah ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica Val.*) 165 µg/ml, 330 µg/ml, dan 660 µg/ml tidak memiliki efek antimikroba terhadap *Escherichia coli* secara in vitro sedangkan kombinasi ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica Val.*) dan ampisilin memiliki efek sinergis terhadap *Escherichia coli* secara in vitro.

Kata kunci: *Escherichia coli* ; *curcuma domestica val.*; sinergis; antimikroba;

ABSTRACT

SYNERGIC EFFECT OF COMBINATION CURCUMA RHIZOME (*Curcuma domestica Val.*) EXTRACT AND AMPISILIN AGAINST ESCHERICHIA COLI IN VITRO

Researcher : Kusmana Pratama Putra

Mentor 1 : Djaja Rusmana

Mentor 2 : Mariska Elisabeth

*Escherichia coli (E.coli) can be treated with ampisilin in certain condition. However, ampicilin is currently seldom being used because of a lot of case of ampicilin-resistant E.coli. One of ways to overcome this resistance problem with combining curcuma rhizome extract (CRE) and ampicilin. The aim of this study was to investigated antimicrobial susceptibility test and synergic effect of combination CRE (*Curcuma domestica Val.*) and ampisilin against E.coli in vitro. This study was a true experimental laboratory test deisgn in vitro with agar diffusion method. The data are presented in table form and analyzed descriptively. The result showed that there was no inhibitory zone of E.coli formed in CRE at concentration 165, 330, 660 µg/ml. The fold increases inhibition zone were observed for MHA-CRE-Ampisilin 165, 330, 660 µg/ml : 24,11%; 38,79% ; 47,39% higher compared to ampicilin alone. The conclusion was curcuma rhizome extract (*Curcuma domestica Val.*) 165 µg/ml, 330 µg/ml, and 660 µg/ml did not have antimicrobial effect against Escherichia coli in vitro while the combination of curcuma rhizome extract (*Curcuma domestica Val.*) and ampisilin did have synergic effect against Escherichia coli in vitro.*

Keywords : *Esherichia coli ; curcuma domestica val.; synergic; antimicrobial*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
SURAT PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat Akademis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	5
1.5 Kerangka Pemikiran	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Morfologi dan Struktur Bakteri	8
2.2 Morfologi dan Struktur <i>Escherichia coli</i>	9
2.2.1 Struktur <i>Cell Envelope</i> Bakteri Gram Negatif.....	10
2.2.2 Identifikasi <i>Escherichia coli</i>	14
2.2.3. Taksonomi <i>Escherichia coli</i> ⁵⁵	15
2.2.4. <i>Escherichia coli</i> Penyebab Diare.....	15
2.2.4.1 <i>Pathotype Escherichia coli</i> Penyebab Diare	16
2.2.4.2 Terapi <i>Escherichia coli</i> Penyebab Diare	17
2.2.4.2.1 <i>Escherichia coli</i> resisten ampisilin.....	18
2.3 Ampisilin	19
2.3.1 Resistensi Ampisilin	20
2.4. Tanaman Kunyit Kuning (<i>Curcuma domestica Val.</i>).....	23
2.4.1. Taksonomi Kunyit Kuning (<i>Curcuma domestica Val.</i>).....	24

2.4.2	Morfologi Tanaman Kunyit Kuning (<i>Curcuma domestica Val.</i>).....	25
2.4.3	Kandungan Kimiawi Kunyit Kuning (<i>Curcuma domestica Val.</i>).....	27
2.4	Kombinasi Agen Antimikroba	33
2.4.1	Sinergisme	33
2.4.1.1	Mekanisme Sinergis Ekstrak Tanaman dan Antibiotik	34
2.4.1.1.1	Mekanisme Sinergis Ekstrak Rimpang Kunyit dan Ampisilin.....	34
BAB III	BAHAN DAN METODE PENELITIAN	36
3.1	Alat dan Bahan Penelitian	36
3.1.1	Alat Penelitian.....	36
3.1.2	Bahan Penelitian	37
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	37
3.3	Interpretasi data	37
3.4	Rancangan Penelitian	38
3.4.1	Desain Penelitian	38
3.4.2	Variabel Penelitian.....	38
3.4.3	Definisi Operasional Variabel	38
3.5	Uraian Persiapan Penelitian.....	39
3.5.1	Tahap Persiapan.....	40
3.6	Uraian Prosedur Kerja.....	46
3.6.1	Prosedur Kerja	46
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	56
4.1	Hasil Peneitian.....	56
4.2	Pembahasan	58
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	61
4.1	Simpulan.....	61
4.2	Saran	61
DAFTAR PUSTAKA		62
LAMPIRAN.....		72
RIWAYAT HIDUP		81

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Manifestasi diare berdasarkan pathotype Escherichia coli	17
Tabel 2. 2 Rentang Nilai Standar Sensitivitas dan Resistensi Ampisilin	20
Tabel 2. 3 Kandungan Kimiawi Kunyit Kuning (1)	27
Tabel 2. 4 Kandungan Kimiawi Kunyit Kuning (2)	27



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Dasar Sel Bakteri.....	8
Gambar 2. 2 Perbedaan Struktur Sel Bakteri Gram Positif dan Negatif.....	9
Gambar 2. 3 Struktur Cell Envelope Bakteri Gram Negatif.....	10
Gambar 2. 4 Struktur Penyusun Peptidoglikan.....	12
Gambar 2. 5 Struktur Kimia Penisilin (kiri) dan D-Alanil-D-Alanin (kanan)	19
Gambar 2. 6 Mekanisme Resistensi Bakteri terhadap Antibiotik.....	21
Gambar 2. 7 Morfologi Tanaman Kunyit Kuning (<i>Curcuma domestica</i> Val.)	25
Gambar 2. 8 Struktur Kimia Kurkumin dan Turunannya.....	28
Gambar 2. 9 Mekanisme Efek Antimikroba Kurkumin.....	30
Gambar 3. 1 Panel RapID One System yang Dimiringkan Menjauh dari Ruang Reaksi.....	49
Gambar 3. 2 Panel RapID One System yang Digoyangkan.....	49
Gambar 3. 3 Panel RapID One System yang Dimiringkan ke Depan.....	50
Gambar 3. 4 Ruang Reaksi Panel RapID ONE System.....	52
Gambar 3. 5 Tabel Panduan Interpretasi Hasil RapID ONE System Test...	52
Gambar 3. 6 RapID ONE Differential Chart.....	53
Gambar 3. 7 Prinsip Kerja Reagen RapID ONE System Test.....	53
Gambar 4. 1 Diagram Batang Persentasi Peningkatan Sensitivitas Ampisilin Pada Kombinasi ERK dan Ampisilin terhadap E.coli.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Aspek Etik Penelitian	72
Lampiran 2 Tabel Hasil Penelitian Uji Efek Sinergis dan Efek Antimikroba ERK (<i>Curcuma domestica</i> Val.) terhadap <i>E.coli</i>	73
Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian.....	74

