

ABSTRAK

AKTIVITAS ANTIMIKROBA INFUSA DAUN ASAM JAWA (*Tamarindus indica* Linn.) TERHADAP *Escherichia coli* SECARA IN VITRO

Caroline Suryadi, 1010148. Pembimbing I: dr. Djaja Rusmana, M.Si.

Pembimbing II: Dra. Endang Evacuasiyany, Apt.MS.AFK.

Escherichia coli merupakan flora normal pada saluran cerna yang dapat menyebabkan diare, infeksi saluran kemih, dan sepsis. Berdasarkan pengalaman masyarakat dan penelitian Sri Widya Kurniawati, daun asam jawa dapat digunakan sebagai antimikroba, antiseptik, pereda batuk, penurun demam, obat cacangan, obat sariawan, dan obat luar untuk gatal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antimikroba dengan metode difusi cakram, *minimum inhibitory concentration* (MIC), dan *minimum bactericidal concentration* (MBC) infusa daun asam jawa terhadap *Escherichia coli*.

Desain penelitian bersifat eksperimental laboratorium sungguhan dengan bahan penelitian adalah infusa daun asam jawa dan mikroba uji *Escherichia coli*. Dilakukan pengamatan zona inhibisi dengan metode difusi cakram menggunakan cakram infusa daun asam jawa pada agar Mueller-Hinton dan antibiotik ampicillin sebagai pembanding serta dilanjutkan dengan pemeriksaan MIC dengan metode *macro broth dilution* dan MBC.

Hasil penelitian dengan difusi cakram menunjukkan daun asam jawa tidak mempunyai zona inhibisi sedangkan zona inhibisi ampicillin rata-rata 17,2 mm, MIC dari daun asam jawa yaitu 62,5 mg/ml dan rata-rata pertumbuhan bakteri pada MBC dari daun asam jawa dengan konsentrasi 125 mg/ml adalah 13 CFU/ml dan rata-rata pertumbuhan bakteri pada MBC dari daun asam jawa dengan konsentrasi 62,5 mg/ml adalah >300 CFU/ml.

Simpulan infusa daun asam jawa memiliki aktivitas antimikroba yang bersifat bakteriostatik terhadap *Escherichia coli*.

Kata kunci: *Tamarindus indica* Linn, *Escherichia coli*, MIC, MBC

ABSTRACT

THE ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF TAMARINDUS INDICA LEAVES INFUSION (*Tamarindus indica* Linn.) AGAINST *Escherichia coli* IN VITRO

Caroline Suryadi, 1010148. *1st Tutor:* dr. Djaja Rusmana, M.Si
2nd Tutor: Dra. Endang Evacuasiany, Apt.MS.AFK

Escherichia coli is a normal flora of the gastrointestinal tract that can cause diarrhea, urinary tract infections, and sepsis. Based on the experience of the society and Sri Widya Kurniawati's research, tamarind leaves can be used as an antimicrobial, an antiseptic, a cough reliever, a remedy for fever, an antihelminthic, a stomatitis medication, and also as a topical antipruritic.

This study aims to determine the antimicrobial effect using disk diffusion method, the minimum inhibitory concentration (MIC) and minimum bactericidal concentration (MBC) of tamarind leaves infusion against *Escherichia coli*.

This research was done using a real laboratory experimental design with tamarind leaves infusion and *Escherichia coli* microbes as the research objects. Zones of inhibition were observed using disk diffusion method by putting the tamarind leaves infusion disks on Mueller-Hinton agars with ampicillin antibiotic for comparison, followed by observing the MIC using macro broth dilution method and MBC.

The result of disk diffusion showed that tamarind leaves infusion had no zone of inhibition, whereas the mean value of the zones of inhibition of ampicillin is 17.2 mm, the MIC of tamarind leaves infusion is 62.5 mg/ml, and average growth of bacteria for the MBC of tamarind leaves infusion at 125 mg/ml and 62.5 mg/ml concentration are 13 CFU/ml and >300 CFU/ml.

It can be concluded that tamarind leaves infusion has antimicrobial activity effect against *E.coli* and that effect is bacteriostatic.

Keywords: *Tamarindus indica* Linn, *Escherichia coli*, MIC, MBC

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN MAHASISWA	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.3.1 Maksud Penelitian	2
1.3.2 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah	2
1.5 Landasan Teori	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Asam Jawa (<i>Tamarindus indica</i> Linn)	4
2.1.1 Nama Umum	4
2.1.2 Habitat dan Distribusi	4
2.1.3 Klasifikasi Asam Jawa	5
2.1.4 Morfologi Tanaman	5
2.1.5 Kegunaan Asam Jawa	6
2.1.5.1 Secara Empiris	6
2.1.5.2 Secara Farmakologi	8
2.1.6 Fitokimia/ Kandungan Kimia Asam Jawa	8

2.1.6.1	Flavonoid	9
2.1.6.2	Glycoside	11
2.1.6.3	Steroid.....	11
2.1.6.4	Alkaloid	11
2.1.6.5	Tannin.....	12
2.1.6.6	Fenolik	12
2.1.6.7	Saponin	13
2.1.6.8	Triterpenoid	13
2.1.6.9	Minyak esensial	13
2.2	<i>Escherichia coli</i>	14
2.2.1	Taksonomi <i>Escherichia coli</i>	14
2.2.2	Morfologi <i>Escherichia coli</i>	14
2.2.3	Identifikasi <i>Escherichia coli</i>	16
2.2.3.1	Kunci Dikotomi yang Mengarah ke Identifikasi <i>Escherichia coli</i>	16
2.2.3.2	Identifikasi <i>Escherichia coli</i> Berdasarkan Reaksi Biokimia	17
2.2.4	Faktor Virulensi <i>Escherichia coli</i>	17
2.2.4.1	Antigen	17
2.2.4.2	Pili.....	17
2.2.4.3	Adesin/ Kapsul	18
2.2.4.4	Eksotoksin	18
2.2.5	Manifestasi Klinik <i>Escherichia coli</i>	20
2.3	Antibakteri.....	20
2.3.1	Antibakteri Secara Umum.....	20
2.3.2	Ampicillin	21
2.3.3	Uji Aktivitas Antibakteri.....	22
2.3.3.1	<i>Minimum Inhibitory Concentration</i> (MIC).....	22
2.3.3.2	<i>Minimum Bactericidal Concentration</i> (MBC)	24

BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Bahan, Alat, dan Mikroba Uji.....	25
3.1.1 Bahan Penelitian.....	25
3.1.2 Alat Penelitian.....	25
3.1.3 Mikroba Uji.....	26
3.1.4 Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
3.2 Metode Penelitian.....	26
3.2.1 Desain Penelitian.....	26
3.2.2 Variabel Penelitian.....	27
3.2.2.1 Definisi Variabel.....	27
3.2.2.2 Definisi Operasional Variabel.....	27
3.2.3 Prosedur Kerja.....	27
3.2.3.1 Persiapan Bahan Uji.....	27
3.2.3.2 Pembuatan Infusa Daun Asam Jawa.....	27
3.2.3.3 Sterilisasi Alat dan Bahan.....	28
3.2.3.4 Persiapan Bakteri Uji.....	28
3.2.3.5 Identifikasi Bakteri Uji.....	29
3.2.3.6 Pembuatan Suspensi Bakteri.....	29
3.2.3.7 Uji Pendahuluan.....	30
3.2.3.8 Penentuan Difusi Cakram.....	30
3.2.3.9 Penentuan <i>Minimum Inhibitory Concentration</i> (MIC).....	30
3.2.3.10 Penentuan <i>Minimum Bactericidal Concentration</i> (MBC).....	31

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian.....	33
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	34

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan.....	36
5.2 Saran.....	36

DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN.....	41
RIWAYAT HIDUP	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Daun Asam Jawa per 100 gram	7
Tabel 2.2 Identifikasi <i>Escherichia coli</i> Berdasarkan Reaksi Biokimia.....	17
Tabel 2.3 Tabel Standar Ampicillin	24
Tabel 4.1 Zona Inhibisi Infusa Daun Asam Jawa terhadap <i>E.coli</i>	32
Tabel 4.2 Hasil MIC Infusa Daun Asam Jawa terhadap <i>E.coli</i>	33
Tabel 4.3 Hasil MBC Infusa Daun Asam Jawa terhadap <i>E.coli</i>	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Asam Jawa; Bunga; Buah; Daun.....	6
Gambar 2.2 Struktur Kimia Flavonoid	10
Gambar 2.3 Struktur Kimia <i>Isovitexin</i>	10
Gambar 2.4 Struktur Kimia Orientin	10
Gambar 2.5 Struktur Kimia Isoorientin	10
Gambar 2.6 Struktur Kimia Lupanone dan Lupeol.....	13
Gambar 2.7 Kultur <i>Escherichia coli</i> pada Agar MacConkey dan Pewarnaan Gram <i>Escherichia coli</i>	15
Gambar 2.8 Dinding Sel <i>E.coli</i>	15
Gambar 2.9 Struktur Antigen <i>Escherichia coli</i>	19
Gambar 2.10 Bentuk Struktur Ampicillin.....	22
Gambar 2.11 <i>Dilution Test</i> Dengan Cara <i>Broth Dilution</i>	23
Gambar 2.12 <i>Diffusion Test</i>	24
Gambar 3.1 Penanaman Metode <i>Streak Plate</i>	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Foto Prosedur Penelitian.....	41
Lampiran 2 Foto Hasil Uji Pendahuluan.....	42
Lampiran 3 Foto Hasil Penelitian	43