

ABSTRAK

Efek Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap *Streptococcus pneumoniae*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Klebsiella pneumoniae* Secara *in vitro*

Liem, Claudia Immanuel Susanto 1010003, 2013

Pembimbing I : Dr. Sugiarto Puradisastra, dr., M.Kes

Pembimbing II : dr. Fanny Rahardja, M.Si

Streptococcus pneumoniae, *Corynebacterium diphtheriae*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Klebsiella pneumoniae* merupakan bakteri-bakteri penyebab infeksi saluran pernafasan. Terapi antibiotik secara irasional telah menimbulkan berbagai efek samping serta resistensi. Daun sirsak merupakan bahan alam yang dapat digunakan sebagai terapi alternatif yang mempunyai efek samping minimal dan diharapkan potensi yang lebih besar.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun sirsak berefek antimikroba terhadap bakteri *S. pneumoniae*, *C. diphtheriae*, *P. aeruginosa* dan *K. pneumoniae*.

Desain penelitian bersifat laboratorik eksperimental secara *in vitro* menggunakan agar *Müller Hinton* dengan metode difusi. Bahan-bahan yang digunakan : ekstrak etanol daun sirsak konsentrasi 50%, 25%, 12.5% dan 6.25%; kontrol positif : cakram gentamisin, eritromisin dan ampisilin; serta kontrol negatif yaitu cakram kosong steril. Data yang diukur adalah diameter zona inhibisi dalam milimeter. Analisis data menggunakan uji ANAVA satu arah dilanjutkan uji LSD dengan $\alpha=0.05$.

Hasil penelitian didapatkan zona inhibisi oleh ekstrak etanol daun sirsak terhadap *C. diphtheriae* pada konsentrasi 50%, 25%, 12,5% dan 6,25% berbeda sangat bermakna dibandingkan kontrol -, semua dengan $p=0,000$. Perbandingan dengan kontrol positif juga didapatkan hasil yang sangat bermakna semua dengan $p=0,000$. Sedangkan terhadap bakteri lainnya tidak menunjukkan adanya zona inhibisi.

Simpulan dari penelitian ini adalah ekstrak etanol daun sirsak mempunyai efek antimikroba terhadap *C. diphtheriae* tetapi tidak berefek terhadap *S. pneumoniae*, *P. aeruginosa* dan *K. pneumoniae*.

Kata kunci : ekstrak etanol daun sirsak, *Streptococcus pneimoniae*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, zona inhibisi

ABSTRACT

The Antimicrobial Effects of the Ethanol Extract of Soursop Leaves (Annona muricata L.) Against Streptococcus pneumoniae, Corynebacterium diphtheriae, Pseudomonas aeruginosa and Klebsiella pneumoniae in vitro

Liem, Claudia Immanuel Susanto 1010003, 2013

Tutor 1: Dr. Sugiarto Puradisastra, dr., M.Kes

Tutor 2: dr. Fanny Rahardja, M.Si

Streptococcus pneumoniae, Corynebacterium diphtheriae, Pseudomonas aeruginosa and Klebsiella pneumoniae are bacteria causing respiratory tract infection. Irrational treatment using antibiotics have side-effects as well as creating resistance. Soursop leaves is a natural substance which can be used as alternative therapy that has less toxicity and more potency.

The objective of this research is to find out if the ethanol extract of soursop leaves has antimicrobial effects against S. pneumoniae, C. diphtheriae, P. aeruginosa and K. pneumoniae.

The design of this research is an in vitro laboratory experiment using the Mueller Hinton agar with a diffusion method. The measured data is the inhibition zone diameter in millimeters. Materials used : ethanol extract of soursop leaves with the concentration of 50%, 25%, 12.5%, and 6.25%; with the positive control variable such as gentamycin disk, erythromycin disk, and ampicilin disk; and the negative control variable is empty sterile disk. The data is analyzed using one way ANOVA with LSD as the post-hoc analysis.

The result of this research is the inhibition zone of the ethanol extract of soursop leaves against C. diphtheriae with 50%, 25%, 12.5% and 6.25% concentration was different compared towards the negative control and statistically significant all of them with $p=0.000$. Compared to positive control the result is also statistically significant with $p=0.000$. There is no inhibition zone towards S. pneumoniae, P. aeruginosa and K. pneumoniae

The conclusion of this research is the ethanol extract of soursop leaves has antimicrobial effects towards C. diphtheriae but has no effect towards the other bacteria.

Keywords : *ethanol extract of soursop leaves, Streptococcus pneumoniae, Corynebacterium diphtheriae, Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae, inhibition zone*

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	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	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian	4
1.5.1 Kerangka Pemikiran	4
1.5.2 Hipotesis Penelitian	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Anatomi Sistem Pernafasan	5
2.2 Infeksi Saluran Pernafasan (ISPA).....	8
2.2.1 Klasifikasi ISPA.....	8
2.2.2 Etiologi ISPA	9
2.2.3 Pengobatan ISPA	9
2.3 Struktur Dinding sel Bakteri	10

2.4	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	11
2.5	<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	13
2.6	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	15
2.7	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	18
2.8	Sirsak.....	20
	2.8.1 Habitat dan Deskripsi.....	20
	2.8.2 Taksonomi Sirsak	21
	2.8.3 Kandungan Kimia Daun Sirsak.....	22
	2.8.4 Efek Farmakologis	22
2.9	Antibiotik	23
2.10	Gentamisin	24
	2.10.1 Aktivitas dan Mekanisme Kerja	24
	2.10.2 Efek Samping	25
2.11	Eritromisin	25
	2.11.1 Aktivitas dan Mekanisme Kerja	25
	2.11.2 Efek Samping	26
2.12	Ampisilin	26
	2.12.1 Aktivitas dan Mekanisme Kerja	26
	2.12.2 Efek Samping	26
2.13	Mekanisme Resistensi terhadap Antibiotik	27

BAB III ALAT, BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1	Alat dan Bahan Penelitian	29
	3.1.1 Alat Penelitian	29
	3.1.2 Bahan Penelitian	29
	3.1.3 Subjek Penelitian	30
3.2	Metode Penelitian	30
	3.2.1 Desain Penelitian	30
	3.2.2 Variabel Penelitian	30
	3.2.3 Definisi Operasional Variabel	30
	3.2.4 Penentuan Besar Sampel	31

3.2.5	Prosedur Kerja	32
3.2.5.1	Persiapan Mikroorganisme Uji.....	32
3.2.5.2	Persiapan Bahan Uji	32
3.2.5.3	Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Sirsak	32
3.2.5.4	Persiapan Kontrol Perbandingan	32
3.2.5.5	Sterilisasi Alat.....	33
3.2.5.6	Persiapan Media Agar	33
3.2.5.7	Identifikasi Mikroorganisme Uji	34
3.2.5.8	Pembuatan Suspensi Mikroorganisme Uji	34
3.2.5.9	Uji Pendahuluan	34
3.2.5.10	Pengujian Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Sirsak terhadap Mikroba Uji	35
3.2.5.11	Pengamatan dan Pencatatan Hasil Penelitian	35
3.2.6	Metode Analisis	35
3.2.7	Analisis Data.....	35
3.2.8	Waktu dan Tempat Penelitian.....	36

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Penelitian	37
4.2	Pembahasan.....	42
4.4	Uji Hipotesis	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.	Kesimpulan	47
5.2.	Saran	47

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Diameter zona inhibisi Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dalam milimeter (mm)	37
Tabel 4.2 Diameter zona inhibisi Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) terhadap <i>Streptococcus pneumoniae</i>	38
Tabel 4.3 Diameter zona inhibisi Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	39
Tabel 4.4 Diameter zona inhibisi Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) terhadap <i>Klebsiella pneumoniae</i>	40
Tabel 4.5 Diameter zona inhibisi Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) terhadap <i>Corynebacterium diphtheriae</i>	41
Tabel 4.6 Tabel ANAVA satu arah terhadap zona inhibisi pada setiap konsentrasi ekstrak etanol daun sirsak untuk <i>Corynebacterium diphtheriae</i>	41
Tabel 4.7 Tabel <i>Post hoc Multiple comparison LSD</i>	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Laring, Trakea, Bronkus serta cabang-cabangnya	6
Gambar 2.2 Akhiran bronkiolus dalam alveoli	7
Gambar 2.3 Saluran pernafasan	8
Gambar 2.4 Struktur dinding sel bakteri	11
Gambar 2.5 <i>Streptococcus pneumoniae</i> dengan pewarnaan Gram	12
Gambar 2.6 <i>Streptococcus pneumoniae</i> pada LAD	12
Gambar 2.7 <i>Corynebacterium diphtheriae</i> dengan pewarnaan Albert	14
Gambar 2.8 <i>Corynebacterium diphtheriae</i> pada Agar Telurit	14
Gambar 2.9 <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dengan pewarnaan Gram	16
Gambar 2.10 <i>Pseudomonas aeruginosa</i> pada Agar Müeller Hinton	16
Gambar 2.11 <i>Klebsiella pneumoniae</i> dengan pewarnaan Gram	18
Gambar 2.12 <i>Klebsiella pneumoniae</i> pada Agar MacConkey	19
Gambar 2.13 Struktur antigen <i>Klebsiella pneumoniae</i>	20
Gambar 2.14 Tanaman Sirsak	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN 1	PROSEDUR PENELITIAN..... 52
LAMPIRAN 2	DATA HASIL PERCOBAAN..... 54
LAMPIRAN 3	PROSEDUR PENGENCERAN EKSTRAK ETANOL DAUN SIRSAK 60