

**UJI EFEKTFITAS DAYA HAMBAT EKSTRAK RIMPANG KUNYIT
(*Curcuma longa*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Salmonella typhi* DENGAN METODE *DISC DIFFUSION* SECARA IN VITRO**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh :

Lendy Nusa Bika Ika

NPM : 14700146

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
2018**

**UJI EFEKTIFITAS DAYA HAMBAT EKSTRAK RIMPANG KUNYIT
(*Curcuma longa*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Salmonella typhi* DENGAN METODE *DISC DIFFUSION* SECARA IN VITRO**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh:

**Lendy Nusa Bika Ika
NPM: 14700146**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA**

2018

HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN

TUGAS AKHIR

UJI EFEKTIFITAS DAYA HAMBAT EKSTRAK RIMPANG KUNYIT (*Curcuma longa*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Salmonella typhi* DENGAN METODE *DISC DIFFUSION* SECARA IN VITRO

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**

Oleh:

**Lendy Nusa Bika Ika
NPM: 14700146**

Menyetujui untuk diuji

Pada tanggal: 29 Juni 2018

Penguji I,



**Sri Hendromartono, dr., MS.
AIFO, AIFM
NIK: 10530 - ET**

Penguji II,



**Dr. Dorta Simamora, M.Si.
NIK: 11543 - ET**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

UJI EFEKTIFITAS DAYA HAMBAT EKSTRAK RIMPANG KUNYIT (*Curcuma longa*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Salmonella typhi* DENGAN METODE *DISC DIFFUSION* SECARA IN VITRO

Oleh:

Lendy Nusa Bika Ika
NPM: 14700146

Telah diuji pada

Hari : Jumat

Tanggal : 29 Juni 2018

dan dinyatakan lulus oleh:

Penguji I,



Sri Hendromartono, dr., MS.
AIFO, AIFM
NIK: 10530 - ET

Penguji II,



Dr. Dorta Simamora, M.Si.
NIK: 11543 - ET

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Lendy Nusa Bika Ika

NPM : 14700146

Program Studi : Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas
Wijaya Kusuma Surabaya

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis dengan judul “Uji Efektifitas Daya Hambat Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma longa*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella Typhi* dengan Metode *Disc Diffusion* secara In Vitro”, benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya, 22 Juni 2018
Yang membuat pernyataan,



(Lendy Nusa Bika Ika)
NPM: 14700146

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lendy Nusa Bika Ika

N P M : 14700146

Program Studi : Pendidikan Dokter

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil penelitian saya dengan judul:
Uji Efektifitas Daya Hambat Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma longa*) Terhadap
Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi* Dengan Metode *Disc Diffusion* Secara In
Vitro bersedia untuk diunggah dalam *e-repository* Universitas Wijaya Kusuma
Surabaya. Surat Pernyataan Persetujuan ini digunakan sebagaimana diperlukan.

Surabaya, 18 Agustus 2018

Yang membuat pernyataan,



(Lendy Nusa Bika Ika)
NPM. 14700146

ABSTRAK

Ika, Lendy Nusa Bika. 2018. Uji Efektifitas Daya Hambat Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma longa*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi* dengan Metode *Disc Diffusion* secara In Vitro di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Tugas Akhir. Program Studi Pendidikan Dokter. Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Pembimbing: **Sri Hendromartono, dr., MS. AIFO. AIFM**

Rimpang kunyit diketahui memiliki kandungan senyawa seperti karbohidrat, alkaloid, tannin, flavonoid, kurkumin, glikosida, protein, mineral, air, dan minyak atsiri. Senyawa-senyawa tersebut diketahui memiliki efek antibakteri, antioksidan dan antiradang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas daya hambat ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa*) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* secara in vitro.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris. Metode uji aktifitas antibakteri yang dilakukan menggunakan metode difusi cakram menurut Kirby Bauer. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh bakteri *Salmonella typhi* yang terdapat dalam *Mueller Hinton Agar* (MHA) pada Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Sampel penelitian sebanyak tujuh kelompok perlakuan yang terdiri dari 5 kelompok perlakuan yang diberi ekstrak rimpang kunyit dengan konsentrasi 15%, 30%, 50%, 70%, dan konsentrasi tertinggi dari hasil ekstraksi dan 2 kelompok kontrol. Analisis data yang digunakan adalah uji statistik *One-Way ANOVA*.

Hasil penelitian menunjukkan zona hambat terendah yang dihasilkan oleh ekstrak rimpang kunyit pada konsentrasi 15% dengan rata-rata sebesar 6,87 mm dan terbesar dengan rata-rata 17,75 mm pada konsentrasi tertinggi. Berdasarkan hasil Uji *One-Way ANOVA* menunjukkan bahwa ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa*) sangat efektif dan signifikan ($p = 0,001$) atau ($p < 0,05$) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*.

Kata Kunci: Antibakteri, Difusi Cakram, Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma longa*), *Salmonella typhi*.

ABSTRACT

Ika, Lendy Nusa Bika. 2018. 2018. Effectiveness Test of Turmeric Extract (*Curcuma longa*) Inhibitory Power on *Salmonella typhi* Bacterial Growth Using In Vitro Disc Diffusion Method at Microbiology Laboratory Faculty of Medicine, University of Wijaya Kusuma Surabaya. Thesis. Doctor Education Study Program. Faculty of Medicine, University of Wijaya Kusuma Surabaya.

Supervisor: **Sri Hendromartono, dr., MS. AIFO. AIFM**

Turmeric rhizome acknowledged to contain useful compounds such as carbohydrates, alkaloids, tannins, flavonoids, curcumin, glycosides, proteins, minerals, water, and essential oils. These compounds are identified to have antibacterial, antioxidant and anti-inflammatory effects. The aim of this study was to identify the effectiveness level of inhibitory power on turmeric rhizome extract (*Curcuma longa*) on *Salmonella typhi* bacteria growth using in vitro method.

This study was experimental laboratory research. The antibacterial activity test method was performed using disc diffusion method according to Kirby Bauer. The population in this study was all *Salmonella typhi* bacteria contained in Mueller Hinton Agar (MHA) at Microbiology Laboratory Faculty of Medicine, University of Wijaya Kusuma Surabaya. The samples were seven treatment groups comprising of five groups treated with turmeric extract under the concentration of 15%, 30%, 50%, 70%, and the highest concentration of the extraction results and two control groups. The data analysis used was *One-Way ANOVA* Test.

The results revealed that the lowest inhibition zone was produced by turmeric rhizome extract at 15% concentration level with an average of 6.87 mm; while the largest with an average of 17.75 mm is the highest concentration. Based on *ANOVA One-Way* Test result showed that turmeric extract (*Curcuma longa*) was very effective and significant ($p = 0,001$) or ($p < 0,05$) in inhibiting *Salmonella typhi* bacteria growth.

Keywords: Antibacteria, Disc Diffusion, *Salmonella typhi*, Turmeric extract (*Curcuma longa*).

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT karena atas rahmat dan hidayahnya sehingga saya diberi kesempatan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Saya persembahkan Tugas Akhir ini kepada kedua orang tua yang sangat saya sayangi, Bapak Parjiyo dan Ibu Sumarni yang selalu menjadi alasan saya untuk semangat mengerjakan Tugas Akhir ini, terimakasih juga karena telah memberi dukungan kepada saya baik moril maupun materil serta doa yang selalu engkau panjatkan dalam setiap sujudnya. Kepada Adik saya tercinta, Awdiqit yang selalu memberi semangat, dukungan dan doa dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Saya juga mempersembahkan Tugas Akhir ini kepada sahabat-sahabat saya Fanny dan Afsar yang selalu memberi dukungan dalam setiap langkah, motivasi yang selalu membuat saya terpacu untuk semangat menyelesaikan Tugas Akhir ini dan selalu ada saat saya dalam keadaan suka maupun duka.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur pada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Uji Efektifitas Daya Hambat Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma Longa*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella Typhi* dengan Metode *Disc Diffusion* secara In Vitro”.

Tugas Akhir ini dibuat dengan tujuan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada program studi Pendidikan Dokter, di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada Prof. H. Soedarto, dr., DTM dan H, Ph.D, Sp. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya atas kesempatan dalam menuntut ilmu dan membuat rencana penelitian ini terwujud.

Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada:

1. Sri Hendromartono, dr., MS. AIFO. AIFM, selaku pembimbing dan penguji yang telah memberikan bimbingan dan ilmu yang bermanfaat sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Dr. Dorta Simamora, M.Si., selaku pembimbing dan penguji yang telah memberikan bimbingan, saran dan ilmu yang bermanfaat sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
3. Kedua orang tua saya, yang telah memberikan semangat, doa serta dukungan moril dan materil.

4. Segenap Tim Pelaksana dan sekretariat Tugas Akhir Fakultas Kedokteran
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

5. Semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritis dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Surabaya, 20 Juni 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Demam Tifoid	6
1. Definisi	6
2. Epidemiologi.....	6
3. Tanda dan Gejala Klinis	7
4. Imunologi Terhadap Infeksi Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	8

a.	Imunitas Alamiah Infeksi <i>Salmonella typhi</i>	8
b.	Imunitas Adaptif (<i>Adaptive</i>) Infeksi <i>Salmonella typhi</i> ..	9
5.	Penatalaksanaan dan Terapi.....	9
	a. Pada Dewasa	9
	b. Pada Anak	11
B.	<i>Curcuma longa</i>	12
1.	Morfologi dan Taksonomi	12
2.	Manfaat Rimpang Kunyit	13
3.	Kandungan Kimia Rimpang Kunyit	14
C.	<i>Salmonella typhi</i>	15
1.	Morfologi dan Taksonomi Bakteri	15
2.	Patogenitas	16
D.	Metode Uji Aktivitas Antibakteri	17
1.	Metode <i>Disk Diffusion</i>	17
2.	Metode Dilusi	18
E.	Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Aktivitas Antibakteri	19
1.	Kondisi Asam Basa Lingkungan Uji (pH).....	19
2.	Komposisi Medium Agar.....	19
3.	Stabilitas Senyawa Antibakteri	19
4.	Ukuran Inokulum.....	19
5.	Lama Inkubasi.....	19
6.	Aktivitas Metabolik Bakteri.....	20
F.	Mekanisme Kerja Antibakteri	20
1.	Menghambat Sintesis Dinding Sel Bakteri.....	20
2.	Menghambat Membran Sel Bakteri.....	20
3.	Menghambat Sintesis Asam Nukleat Bakteri	20
4.	Menghambat Sintesis Protein Bakteri	21
5.	Menghambat Metabolisme Bakteri.....	21

BAB III KERANGKA KONSEP

A. Kerangka Konsep	22
B. Hipotesis	23

BAB IV METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian	24
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	26
1. Tempat Penelitian	26
2. Waktu Penelitian.....	26
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	26
1. Populasi.....	26
2. Sampel	26
D. Variabel Penelitian	27
1. Variabel Bebas	27
2. Variabel Terikat	27
E. Definisi Operasional.....	28
F. Alur Penelitian.....	29
G. Prosedur Penelitian.....	30
1. Alat dan Bahan	30
a. Alat	30
b. Bahan	31
2. Cara Kerja.....	31
a. Sterilisasi alat.....	31
b. Pembuatan Biakan Bakteri	31
c. Prosedur Pembuatan Ekstrak Rimpang kunyit	32
d. Pembuatan Variabel Konsentrasi.....	32
e. Uji Efektifitas Daya Hambat Ekstrak Rimpang Kunyit terhadap Aktivitas Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	33
3. Prosedur Pemusnahan Spesimen Penelitian	34
4. Analisis Data	35

BAB V HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Penelitian	36
B. Hasil Penelitian.....	36
C. Analisis Data	42
1. Uji Normalitas	43
2. Uji Homogenitas.....	44
3. Uji <i>One-Way ANOVA</i>	44

BAB VI PEMBAHASAN

A. Penelitian Secara Umum	46
B. Efektifitas Daya Hambat Ekstrak Rimpang Kunyit (<i>Curcuma longa</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	46
C. Perbandingan Konsentrasi Ekstrak Rimpang Kunyit (<i>Curcuma longa</i>) dengan Zona Hambat pada Biakan Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	49

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	51
B. Saran	52

DAFTAR PUSTAKA	53
----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1 Kunyit (<i>Curcuma longa</i>)	12
Gambar II.2 Daun, bunga, dan rimpang kunyit	13
Gambar II.3 <i>Salmonella typhi</i>	16
Gambar II.4 Metode <i>Disc Diffusion</i>	18
Gambar III.1 Kerangka konsep penelitian	22
Gambar IV.1 Skema desain penelitian.....	24
Gambar V.1 Kelompok kontrol	36
Gambar V.2 Kelompok sediaan ekstrak rimpang kunyit (<i>Curcuma longa</i>) dengan konsentrasi 15%	37
Gambar V.3 Kelompok sediaan ekstrak rimpang kunyit (<i>Curcuma longa</i>) dengan konsentrasi 30%	38
Gambar V.4 Kelompok sediaan ekstrak rimpang kunyit (<i>Curcuma longa</i>) dengan konsentrasi 50%	38
Gambar V.5 Kelompok sediaan ekstrak rimpang kunyit (<i>Curcuma longa</i>) dengan konsentrasi 70%	39
Gambar V.6 Kelompok sediaan ekstrak rimpang kunyit (<i>Curcuma longa</i>) dengan konsentrasi tertinggi dari hasil ekstraksi	40
Gambar V.7 Diameter zona hambat ekstrak rimpang kunyit (<i>Curcuma longa</i>) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Salmonella typhi</i>	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1 Terapi Antibiotik yang Dianjurkan untuk Demam Tifoid	9
Tabel II.2 Terapi Demam Tifoid pada Anak.....	11
Tabel II.3 Aktivitas Farmakologi Tanaman Kunyit.....	14
Tabel II.4 Komposisi Rimpang Kunyit.....	15
Tabel IV.1 Definisi Operasional Variabel Bebas dan Terikat	28
Tabel V.1 Rata-Rata Zona Hambat Perkelompok.....	40
Tabel V.2 Uji Normalitas.....	43
Tabel V.3 Uji Homogenitas	44
Tabel V.4 Hasil Uji <i>One-Way ANOVA</i>	45
Tabel VI.1 Perbandingan Besar Diameter Zona Hambat dengan Konsentrasi Ekstrak Rimpang Kunyit.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Hasil Penelitian
2. Surat Keterangan Kelaikan Etik
3. Lembar Konsultasi Tugas Akhir
4. Hasil Pengolahan Data SPSS
5. Dokumentasi Penelitian
6. Jurnal

DAFTAR SINGKATAN

μl	: Mikroliter
30S	: 30 Svedberg
50S	: 50 Svedberg
APC	: Antigen Presenting Cell
atm	: Atmosphere (unit)
C	: Celsius
CD4	: Cluster of Differentiation 4
CD8	: Cluster of Differentiation 8
CFU	: Colony Forming Unit
cm	: Centimeter
COX-2	: Cyclooxygenase-2
DNA	: Deoxyribonucleic Acid
DZH	: Diameter Zona Hambat
ECDC	: European Centre for Disease Prevention and Control
H_2O_2	: Hydrogen Peroxide
HDL	: High Density Lipoprotein
INF- γ	: Interferon-Gamma
LDL	: Low Density Lipoprotein
Ly6G	: Lymphocyte Antigen 6 Complex Locus G6D
<i>M cells</i>	: <i>Microfold cells</i>
mesh	: Measurement of Particle Size (<i>scale</i>)
mF	: McFarland
MHA	: Mueller Hinton Agar
MIC	: Minimum Inhibitory Concentration
ml	: Mililiter
mm	: Milimeter
m-RNA	: Messenger Ribonucleic Acid
$^{\circ}\text{C}$: Derajat Celsius
pH	: Potential of Hydrogen

RES	: Reticulo Endothelial System
RNA	: Ribonucleic Acid
ROS	: Reactive Oxygen Species
<i>S. typhi</i>	: <i>Salmonella typhi</i>
SMX	: Sulfamethoxazole
TMP	: Trimethoprim
t-RNA	: Transfer Ribonucleic Acid
WHO	: World Health Organization