

**EFEK PEMBERIAN EKSTRAK BIJI KELOR (*Moringa oleifera*)  
TERHADAP ZONA HAMBAT *Escherichia coli***

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



**Oleh :**

**Hilmi Adi Putra**

**NPM : 16700107**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA  
2020**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**EFEK PEMBERIAN EKSTRAK BIJI KELOR (*Moringa oleifera*)  
TERHADAP ZONA HAMBAT *Escherichia coli***


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

**Oleh:**

**Hilmi Adi Putra  
NPM: 16700107**

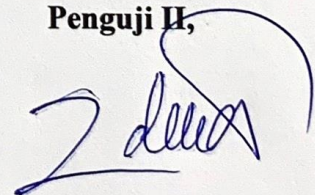
**Menyetujui untuk diuji  
Pada tanggal: 04 Juli 2020**

**Penguji I/ Pembimbing,**



**Lusiani Tjandra, S.Si, Apt, M.Kes  
NIK. 02358-ET**

**Penguji II,**



**Ira Idawati, dr, M.Kes  
NIK. 9087-ET**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**EFEK PEMBERIAN EKSTRAK BIJI KELOR (*Moringa oleifera*)  
TERHADAP ZONA HAMBAT *Escherichia coli***

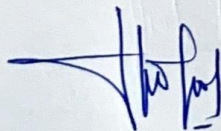
**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**

**Oleh:**

**Hilmi Adi Putra  
NPM: 16700107**

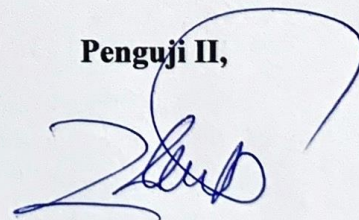
**Menyetujui untuk diuji  
Pada tanggal: 04 Juli 2020**

**Penguji I/ Pembimbing,**



**Lusiani Tjandra, S.Si, Apt, M.Kes  
NIK. 02358-ET**

**Penguji II,**



**Ira Idawati, dr, M.Kes  
NIK. 9087-ET**

## Lampiran 1: Pernyataan Keaslian Tulisan

### PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Hilmi Adi Putra

NPM : 16700107

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis dengan judul “Efek Pemberian Ekstrak Biji Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Zona Hambat *Escherichia coli*”, benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan bahwa Skripsi ini adalah hasil jiplakan maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya, 04 Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



**(Hilmi Adi Putra)**

NPM : 16700107

## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hilmi Adi Putra

NPM : 16700107

Program Studi : Pendidikan Dokter

Mengatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya buat dengan judul “Efek Pemberian Ekstrak Biji Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Zona Hambat *Escherichia coli*”.

Bersedia untuk diunggah dalam e-repository Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Surat pernyataan persetujuan ini digunakan sebagaimana diperlukan

Surabaya, 21 Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



**(Hilmi Adi Putra)**

NPM: 16700107

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Efek Pemberian Ekstrak Biji Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Zona Hambat *Escherichia coli*”.

Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran (S. Ked) pada Jurusan Pendidikan Dokter Umum pada Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Yth. Prof. Dr. Suhartati. dr., MS selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelenggarakan penelitian ini.
2. Yth. Ibu Lusiani Tjandra, S.Si, Apt, M.Kes selaku dosen pembimbing Skripsi ini yang dengan rela meluangkan waktu, memberikan pengarahan, dan nasihat kepada penulis demi kelancaran penyusunan Skripsi ini.
3. Yth. dr. Ira Idawati, M.Kes selaku penguji Skripsi.
4. Yth. segenap tim pelaksana Tugas Akhir dan sekretariat Tugas Akhir Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberi fasilitas dalam proses pembuatan Skripsi ini.
5. Yth. Ibu Siti Mulikah dan Ayah Mochammad Soewito, selaku orang tua penulis yang selalu memberi dukungan, nasihat, dan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
6. Semua pihak yang tidak mungkin dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis berharap agar Skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca untuk menambah pengetahuan dan memperluas wawasan pembaca.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa Skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar tulisan ini lebih sempurna.

Surabaya, 04 Juli 2020

Penulis

## ABSTRAK

Putra, Hilmi A. 2020. Efek Pemberian Ekstrak Biji Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Zona Hambat *Escherichia coli*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Pembimbing Lusiani Tjandra, S. Si, Apt, M. Kes.

Diare merupakan penyakit yang bersifat endemis serta berpotensi menjadi Kejadian Luar Biasa (KLB) di Indonesia. Diare dapat disebabkan oleh infeksi bakteri, virus, dan parasit. Penyebab diare terbanyak kedua setelah rotavirus adalah infeksi karena *Escherichia coli*. Diare dapat ditangani dengan berbagai cara pengobatan mulai dari penggunaan obat yang diproduksi secara umum sampai menggunakan obat-obatan tradisional yang berasal dari tumbuhan. Tumbuhan yang sering digunakan untuk pengobatan tradisional salah satunya adalah tumbuhan kelor. Daun kelor memiliki beberapa senyawa yang bersifat antimikroba yaitu saponin, flavonoid, alkaloid, steroid, tanin, dan glikosida. Kandungan zat antimikroba pada biji kelor (*Moringa oleifera*) dapat menghambat pertumbuhan beberapa bakteri gram positif maupun gram negatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian ekstrak biji kelor (*Moringa oleifera*) terhadap zona hambat *Escherichia coli* dengan metode difusi. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu eksperimental dengan 8 sampel dan 4 kali pengulangan. Analisa data hasil penelitian menggunakan uji statistik Kruskal Wallis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat efek zona hambat ekstrak biji kelor (*Moringa oleifera*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*, hal ini diunjukkan dengan adanya diameter zona hambat yang sudah terbentuk pada ekstrak biji kelor dengan konsentrasi 5% yaitu sebesar 7,63 mm serta rata-rata diameter zona hambat tertinggi pada kelompok perlakuan ekstrak biji kelor dengan konsentrasi 20% yaitu sebesar 9,29 mm.

**Kata kunci:** Ekstrak biji kelor (*Moringa oleifera*), zona hambat, *Escherichia coli*

## **ABSTRACT**

Putra, Hilmi A. 2020. The Effect of Adding Moringa Seed Extract (*Moringa oleifera*) to *Escherichia coli* Inhibitory Zone. Thesis, Medical Education Study Program, Faculty of Medicine, University of Wijaya Kusuma Surabaya. Adviser Lusiani Tjandra, S. Si, Apt, M. Kes.

*Diarrhea is a disease that is endemic and has the potential to be an outbreak (KLB) in Indonesia. Diarrhea can be caused by bacterial, viral, and parasitic infections. The second most common cause of diarrhea after rotavirus is an infection due to Escherichia coli. Diarrhea can be treated with a variety of treatment methods ranging from the use of drugs that are produced in general to using traditional medicines derived from plants. Plants that are often used for traditional medicine, one of which is Moringa. Moringa leaves have several antimicrobial compounds, namely saponins, flavonoids, alkaloids, steroids, tannins, and glycosides. The content of antimicrobial substances in Moringa seeds (Moringa oleifera) can inhibit the growth of some gram-positive and gram-negative bacteria. This study aimed to determine the effect of adding Moringa seed extract to the Escherichia coli inhibitory zone by diffusion method. The research method used in this study was experimental with 8 samples and 4 repetitions. Analysis of research data using the Kruskal Wallis statistical test. The results showed that there was an inhibitory zone effect of Moringa oleifera seed extract on the growth of Escherichia coli, this was demonstrated by the presence of inhibition zone diameter that had formed in Moringa seed extract with a concentration of 5% which was 7.63 mm and the highest average inhibition zone diameter in the treatment group of Moringa seed extract with a concentration of 20% which was 9.29 mm.*

**Keywords:** *Moringa seed extract (Moringa oleifera), inhibitory zone, Escherichia coli*



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Judul.....	i
Halaman Persetujuan .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Abstrak .....	v
<i>Abstract</i> .....	vi
Daftar Isi .....	vii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Singkatan .....	xii
Daftar Lampiran .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. <i>Escherichia coli</i> .....	5
B. Tanaman Kelor ( <i>Moringa oleifera</i> )	
1. Deskripsi Tanaman Kelor.....	8
2. Klasifikasi Tanaman Kelor.....	8

3. Morfologi Tanaman Kelor.....	9
4. Manfaat Tanaman Kelor.....	12
5. Kandungan Biji Kelor .....	12
C. Mekanisme Kerja Zat Antimikroba	
1. Antimikroba Menghambat Metabolisme Sel.....	16
2. Antimikroba Menghambat Sintesis Protein.....	16
3. Antimikroba Menghambat Sintesis Dinding Sel .....	16
4. Antimikroba Menghambat Permeabilitas Membran Sel .....	17
5. Antimikroba Merusak Asam Nukleat dan Protein.....	17
D. Metode Pengujian Zona Hambat .....	17
E. MIC .....	19
F. Pengaruh Ekstrak Biji Kelor terhadap <i>Escherichia coli</i> .....	20
<b>BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS</b>	
A. Bagan Kerangka Konsep .....	22
B. Hipotesis Penelitian.....	24
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian .....	25
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	27
C. Besar Sampel .....	27
D. Variabel Penelitian.....	28
E. Definisi Operasional .....	29

F. Prosedur Penelitian .....	30
1. Tahap Persiapan .....	30
2. Tahap Pelaksanaan .....	33
3. Tahap Pengumpulan Data.....	35
4. Bahan, Alat, dan Instrumen Penelitian.....	35
5. Pengelolaan Data.....	36
G. Analisis Data.....	37
H. Tahap Pengumpulan Data .....	37
<b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA</b>	
A. Hasil Penelitian.....	39
B. Analisis Data.....	41
<b>BAB VI PEMBAHASAN</b>	
A. Aktifitas Antibakteri Ekstrak Biji Kelor ( <i>Moringa oleifera</i> ) terhadap Efek Zona Hambat Pertumbuhan <i>Escherichia coli</i> .....	46
B. <i>Minimum Inhibitory Concentration</i> (MIC) Ekstrak Biji Kelor ( <i>Moringa oleifera</i> ) terhadap Efek Zona Hambat Pertumbuhan <i>Escherichia coli</i> .....	53
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	54
B. Saran .....	54
DAFTAR PUSTAKA .....	56

LAMPIRAN-LAMPIRAN ..... 60

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar II.1 Tanaman Kelor dan Biji Kelor .....	7
Gambar III.1. Kerangka Konsep Penelitian .....	22
Gambar IV.1 Rancangan Penelitian .....	25
Gambar IV.2 Alur Penelitian .....	38
Gambar V.1 Rata-rata Diameter Zona Hambat <i>Escherichia coli</i> .....	40

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel II.1. Kandungan Ekstrak Biji Kelor ( <i>Moringa oleifera</i> ) .....	12
Tabel IV.1 Definisi Operasional.....	29
Tabel V.1 Rata-rata Diameter Zona Hambat <i>Escherichia coli</i> .....	39
Tabel V.2. Hasil Pengujian Normalitas .....	42
Tabel V.3. Hasil Pengujian Homogenitas.....	42
Tabel V.4. Hasil pengujian Kruskal Wallis .....	43
Tabel V.5 Uji <i>Post Hoc</i> dengan LSD .....	44