

KARYA TULIS ILMIAH
UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING
WULUH (*Averrhoa bilimbi* L) TERHADAP BAKTERI
Escherichia coli



REBY WIDYA FATMA
NIM: P07539022153

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN FARMASI
PRODI III FARMASI
2025

**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING
WULUH (*Averrhoa bilimbi* L) TERHADAP BAKTERI
*Escherichia coli***

Karya Tulis Ilmiah

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi
dan memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md,farm.)
pada Program Studi Diploma III Jurusan Farmasi
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



**REBY WIDYA FATMA
NIM: P07539022153**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN FARMASI
PRODI III FARMASI
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING
WULUH (*Averrhoa bilimbi* L) TERHADAP BAKTERI
*Escherichia coli***

Disusun Oleh

REBY WIDYA FATMA

NIM: P07539022153

Telah disetujui di Medan
Pada tanggal 13. juni 2025

Pembimbing



Apt. Pratiwi Rukmana Nasution, M.Si
NIP. 198906302019022001

**Ketuan Jurusan Farmasi
Poltekkes Kemenkes Medan**



LEMBAR PENGESAHAN

**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING
WULUH (*Averrhoa bilimbi* L) TERHADAP BAKTERI
*Escherichia coli***

telah dipersiapkan dan di susun oleh

REBY WIDYA FATMA
NIM: P07539022153

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal,..... 2025

Tim Penguji:

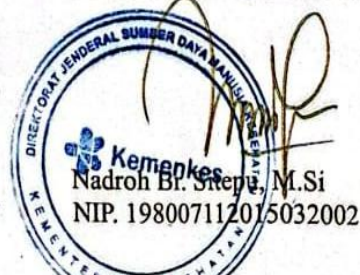
Tanda tangan

1. Ketua : Apt. Pratiwi Rukmana Nasution, M.Si
2. Penguji 1 : Zulfikri, S.Farm., Apt., M.Si
3. Penguji 2 : Irma Noviar, S.T., M.Si

.....
.....
.....

Medan, 22 September 2025

Mengetahui
Ketua Jurusan Farmasi
Poltekkes Kemenkes Medan



PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Reby Widya Fatma
NIM : P07539022153
Program Studi : Diploma III
Jurusan : Farmasi
Perguruan Tinggi : Poltekkes Kemenkes Medan

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul:

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli*

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Medan, 22 - Sep - 2025

Penulis



Reby Widya Fatma

NIM: P07539022153



BIODATA PENULIS

Nama : Reby Widya Fatma
Tempat/Tgl Lahir : Aceh Singkil, 10 Januari 2004
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat Rumah : Blok Vi Baru, Aceh Singkil
Nomor Hp : 081284908485

RIWAYAT PENDIDIKAN

SD : SDN 2 RIMO
SLTP : SMPN 3 RIMO
SLTA : SMAN UNGGUL ACEH SELATAN

ABSTRAK

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli*

Reby Widya Fatma, Apt.Pratiwi Rukmana Nasution,M.Si
(Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan)
rebywidya@gmail.com

Indonesia merupakan negara tropis dengan kekayaan tumbuhan obat, salah satunya belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Daun belimbing wuluh mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, dan tanin yang berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri patogen, termasuk *Escherichia coli* penyebab diare. Resistensi antibiotik sintetis menjadi latar belakang pentingnya eksplorasi alternatif alami. Penelitian ini bertujuan menguji daya hambat ekstrak etanol daun belimbing wuluh terhadap *E. coli* serta menentukan konsentrasinya optimalnya.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan desain *Posttest Only Control Group Design*. Ekstrak daun belimbing wuluh diperoleh melalui maserasi menggunakan etanol 96%, kemudian diuji pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, dan 40% dengan metode difusi cakram. Kontrol positif menggunakan ciprofloksasin dan kontrol negatif aquadest. Uji dilakukan tiga kali replikasi untuk memastikan validitas data.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun belimbing wuluh memiliki aktivitas antibakteri kuat dengan rata-rata zona hambat 15,8 mm (10%), 17,3 mm (20%), 18,8 mm (30%), dan 19,6 mm (40%). Kontrol positif ciprofloksasin menghasilkan zona hambat sangat kuat (50 mm), sedangkan aquadest tidak menunjukkan hambatan.

Kesimpulan penelitian ini membuktikan ekstrak etanol daun belimbing wuluh efektif menghambat *E. coli*, dengan konsentrasi 40% sebagai paling optimal. Hasil ini mendukung pemanfaatan tumbuhan lokal sebagai alternatif antibiotik alami. Disarankan penelitian lanjutan untuk menguji toksisitas ekstrak, bagian lain tanaman (buah, akar), serta mekanisme molekuler senyawa aktif. Implikasi penelitian ini dapat menjadi dasar pengembangan obat herbal berbasis sumber daya alam Indonesia.

Kata Kunci: *Averrhoa bilimbi* L., *Escherichia coli*, daya hambat, ekstrak etanol, difusi cakram.

ABSTRACT

INHIBITORY EFFECT OF STARFRUIT LEAVES (*Averrhoa bilimbi* L.) ETHANOL EXTRACT AGAINST *Escherichia coli* BACTERIA

Reby Widya Fatma, Apt. Pratiwi Rukmana Nasution, M.Si
Medan Health Polytechnic Of Ministry Of Health
Associate Degree Of Pharmacy

rebywidya@gmail.com

Indonesia, a tropical country, is rich in medicinal plants, one of which is starfruit (*Averrhoa bilimbi* L.). Starfruit leaves contain bioactive compounds such as flavonoids, alkaloids, and tannins, which have the potential to inhibit the growth of pathogenic bacteria, including *Escherichia coli*, a cause of diarrhea. The increasing problem of synthetic antibiotic resistance highlights the importance of exploring natural alternatives. This study aimed to test the inhibitory effect of starfruit leaf ethanol extract against *E. coli* and to determine its optimal concentration.

This experimental study utilized a Posttest Only Control Group Design. Starfruit leaf extract was obtained through maceration using 96% ethanol. It was then tested at concentrations of 10%, 20%, 30%, and 40% using the disc diffusion method. Ciprofloxacin served as the positive control, and distilled water as the negative control. The tests were replicated three times to ensure data validity.

The results showed that the ethanol extract of starfruit leaves exhibited strong antibacterial activity with average inhibition zones of 15.8 mm (10%), 17.3 mm (20%), 18.8 mm (30%), and 19.6 mm (40%). The positive control, ciprofloxacin, produced a very strong inhibition zone (50 mm), while distilled water showed no inhibition.

This study concludes that the ethanol extract of starfruit leaves is effective in inhibiting *E. coli*, with the 40% concentration being the most optimal. These findings support the utilization of local plants as natural antibiotic alternatives. Further research is recommended to assess the extract's toxicity, explore other parts of the plant (fruits, roots), and investigate the molecular mechanisms of its active compounds. The implications of this research could serve as a basis for developing herbal medicines based on Indonesia's natural resources.



91

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah berjudul **“Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*”** dengan baik.

Selanjutnya ucapan terima kasih Saya sampaikan kepada ibu Apt.Pratiwi Rukmana Nasution,M.Si. Selaku Dosen pembimbing yang bersedia meluangkan waktu dan memberikan arahan yang penuh kesabaran, hingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dengan terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini, perkenankan pula saya untuk mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, S.SiT., M.Keb., selaku Plt. Direktur Poltekkes Kemenkes Medan.
2. Ibu Nadroh Br.Sitepu, M.Si selaku Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Ibu Adhisty Nurpermatasari, Apt. M.Si selaku Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama menjalani perkuliahan serta memberikan masukan kepada penulis.
4. Bapak Zulfikri, S.Farm.,Apt.,M.Si dan Ibu Irma Noviar, S.T.,M.Si selaku Penguji I dan penguji II Karya Tulis Ilmiah dan Ujian Akhir Program yang telah menguji dan memberikan masukan kepada penulis.
5. Seluruh Dosen, Instruktur dan staf di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengetahuan selama masa perkuliahan.
6. Teristimewa kepada orang tua penulis yang sangat saya sayangi dan cintai Ayah Erizal dan Ibunda Wiwit Agus Fitri serta abang dan kedua adik penulis M.Yudi Kurnia Tama, Cindy Faradilla dan Aurelia yang selalu memberikan doa, dukungan baik materi, motivasi, semangat dan kasih sayang yang tidak ada hentinya selama perkuliahan sampai pada penyelesaian studi penulis.
7. Untuk sahabat-sahabat Penulis Priska Permata Citra, Intan Qanita, dan Nurul Aulia Akbar Harahap. Terimakasih telah senantiasa membantu dan telah berjuang bersama Penulis dalam melaksanakan perkuliahan sampai pada penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran konstruktif dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam pemanfaatan tumbuhan lokal sebagai alternatif antibakteri alami.

Medan, 2025

Reby Widya Fatma
Nim: P07539022153

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
BIODATA PENULIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRAC	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DATAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR DIAGRAM	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Uraian Tumbuhan	4
1. Nama Lain dan Nama Daerah	4
2. Klasifikasi Tumbuhan	4
3. Morfologi Tumbuhan	5
4. Kandungan Kimia	5
5. Diare	5
B. Escherichia coli	6
1. Morfologi Bakteri Escherichia coli	6
2. Media Pertumbuhan Bakteri	7
C. Ekstrak	8
1. Maserasi	8
D. Metode Pengujian Antibakteri	8
1. Metode Difusi	8
2. Metode Dilusi	8
E. Antibiotik	9
1. Spektrum Sempit	9
2. Spektrum Luas	9
F. Ciprofloxacin	10
G. Kerangka Konsep	10
H. Definisi operasional	11

I. Hipotesis	11
BAB III METODE PENELITIAN	12
A. Jenis dan Desain Penelitian	12
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	12
1. Lokasi	12
2. waktu	12
C. Pengambilan Sampel	12
D. Sampel Uji Coba	12
E. Cara Pengumpulan Data	13
F. Alat dan Bahan	13
1. Alat	13
2. Bahan	13
G. Prosedur Kerja	13
1. Pembuatan Simplisia	13
2. Perhitungan Cairan Penyari Simplisia Secara Maserasi	13
3. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh	14
4. Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh	14
5. Pembuatan Media	15
6. Antibiotik	18
7. Pembiakan Bakteri <i>Escherichia coli</i>	18
8. Pengecatan Gram Pada Bakteri <i>Escherichia coli</i>	18
9. Pengenceran Bakteri <i>Escherichia coli</i>	19
10. Pengujian Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi L</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Escherichia coli</i>	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Hasil	21
B. Pembahasan	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	25
A. Kesimpulan	25
B. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Daun Belimbing Wuluh.....	4
Gambar 2 Bakteri Escherichia coli	6
Gambar 3 Rumus bangun Ciprofloksasin	10
Gambar 4 Kerangka Konsep	10

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Kategori daya hambat zat antibakteri.....	9
Tabel 2 Hasil Pengamatan Zona Hambat Ekstrak Etanol	21

DAFTAR DIAGRAM

	Halaman
Diagram 1 Diagram Penelitian Pengamatan Zona Hambat Daun Gambir (EEDBW) Terhadap Bakteri Escherichia coli.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1: Surat Determinasi (Daun Belimbing).....	28
Lampiran 2: Surat Izin Laboratorium Mikrobiologi	29
Lampiran 3: Surat Ethical Clearance (EC).....	30
Lampiran 4: Surat Izin Rotary Evaporator UNPRI.....	31
Lampiran 5: Daftar Konsultasi Bimbingan.....	32
Lampiran 6: Gambar daun belimbing segar dan ekstrak kental.....	33
Lampiran 7: Gambar rotary evaporator, ekstrak kental daun belimbing	34
Lampiran 8: Gambar media	35
Lampiran 9: Hasil Percobaan	36
Lampiran 10: Komposisi Media.....	37