

JUDUL SKRIPSI
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN
CABAI JAWA (*Piper retrofractum vahl*) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*



Oleh :
NI MADE CHANDRA ARIANI
NIM.P07134221060

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2025

JUDUL SKRIPSI
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN
CABAI JAWA (*Piper retrofractum vahl*) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Program Sarjana Terapan

Oleh :
NI MADE CHANDRA ARIANI
NIM. P07134221060

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2025

LEMBAR PERSETUJUAN
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN
CABAI JAWA (*Piper retrofractum vahl*) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*

OLEH :
NI MADE CHANDRA ARIANI
NIM. P07134221060

TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama



Dr. drg. I Gusti Agung Ayu Putu Swastini, M. Biomed
NIP.1971218200212200

Pembimbing Pendamping



I Nyoman Jirna, SKM., Msi
NIP.197205211997031001

MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.KM., M.PH
NIP.197209011998032003

SKRIPSI DENGAN JUDUL :
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN
CABAI JAWA (*Piper retrofractum vahl*) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*

Oleh :

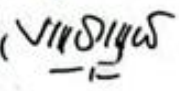
NI MADE CHANDRA ARIANI
NIM. P07134221060

TELAH DIUJI DIHADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI : SELASA

TANGGAL : 20 MEI 2025

TIM PENGUJI:

1. Ida Bagus Made Putra Mahendra, S.Kom, M.P.H. (Ketua Penguji) 
2. Dr. drg. I Gusti Agung Ayu Putu Swastini, M.Biomed (Anggota Penguji I) 
3. Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, SKM., M.Si (Anggota Penguji II) 

MENGETAHUI

KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.KM., M.PH
NIP.19720901199803200

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ni Made Chandra Ariani
NIM : P07134221060
Program Studi : Sarjana Terapan
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Tahun Akademik : 2024/2025
Alamat : Br.Tangkup, Kedisan Tegallalang

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi dengan judul Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Cabai Jawa (*Piper retrofractum vahl*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Eschericia coli* adalah benar **karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.**
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Skripsi ini bukan karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk diergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 20 Mei 2025

Yang membuat pernyataan



Ni Made Chandra Ariani

NIM.P07134221060

Om Swastyastu,

Puji Syukur dihadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa, Tuhan Yang Maha Esa, karena atas asung kerta wara nugraha Beliau yang senantiasa memberikan anugerah, berkat, dan tuntunan di setiap Langkah dan waktu sehingga karya tulis berupa Skripsi penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

Terimakasih kepada seluruh dosen yang telah membimbing dan memberikan masukan selama proses penulisan Skripsi penelitian ini.

Terimakasih kepada kedua orang tua saya, Bapak I Made Karsa dan Ibu Ni Wayan Erawati yang selalu menemani dan memberikan motivasi serta dukungan di setiap langkah yang saya lewati selama mengenyam bangku perkuliahan yang telah saya lewati.

Terimakasih kepada para sahabat saya yang senantiasa memberikan semangat, gelak tawa, tangis haru dan rasa percaya diri yang kalian berikan kepada saya dalam setiap langkah yang saya ambil.

Ucapan terimakasih dan selamat juga saya persembahkan kepada teman-teman senasib dan seperjuangan atas solidaritas, semangat, bantuan serta perjuangan bersama yang telah terlalui bersama hingga sampai pada tahap ini.

Karya ini saya persembahkan kepada semua orang yang telah mendukung serta memberikan semangat selama menempuh perkuliahan.

Om Shanti Shanti Shanti Om

RIWAYAT PENULIS



Penulis Bernama Ni Made Chandra Ariani yang lahir di Gianyar 25 Maret 2003 dari Bapak I Made Karsa dan Ibu Ni Wayan Erawati. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dan berkewarganegaraan Indonesia serta beragama Hindu. Penulis memulai Pendidikan pada tahun 2008 di TK Merta Kumara, Tegallalang. Pada tahun 2009-2015 penulis melanjutkan Pendidikan ke jenjang Sekolah Dasar di SD Negeri 5 Tegallalang. Setelah Lulus, penulis melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 3 Tegallalang dari tahun 2015-2018. Pada Tahun 2018, penulis melanjutkan Pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah atas di SMA Negeri 1 Tegallalang. Pada tahun 2021 penulis menyelesaikan Pendidikan di sekolah menengah atas dan melanjutkan Pendidikan di Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF JAVA CHILI LEAVES EXTRACT

(Piper retrofractum vahl) ON Eschericia coli GROWTH

ABSTRACT

In developing countries, the number of diarrhea cases reaches 2-3 million deaths per year. The purpose of this research is to determine the antibacterial activity of Java chili leaves (Piper retrofractum Vahl) against the growth of Escherichia coli at concentrations of 25%, 50%, 75%, and 100%. The study was conducted using the disk diffusion method according to Kirby-Bauer, with each concentration variation repeated five times for five treatments. Data analysis was performed using the Kruskal-Wallis test. The variations of the extract concentrations tested were 25%, 50%, 75%, and 100% as test samples, and the antibiotic Ciprofloxacin as a working control. The zone of antibacterial inhibition against Escherichia coli bacteria is demonstrated by the formation of inhibition zones at concentrations of 50%, 75%, and 100%, with average diameters of the inhibition zones being 7.39 mm; 7.80 mm; and 9.61 mm respectively. The antibacterial activity at concentrations of 50%, 75%, and 100% is classified as moderate inhibition. The diameter of the inhibition zones of the Java chili leaf extract shown at all four concentration variations differs significantly from the control group. Among the concentration variations, there is only a significant difference in the concentration of 25% compared to 100% and the positive control, with p-values of 0.001; <0.001 respectively, and at the concentration of 50% compared to the positive control with a p-value of 0.003.

Keywords: Extract of Java chili leaves; inhibition zone

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN CABAI JAWA (*Piper retrofractum vahl*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*

ABSTRAK

Pada negara berkembang, jumlah penderita diare mencapai 2-3 juta kematian per tahun. Tujuan dari penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri daun cabai Jawa (*Piper retrofractum vahl*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram cara Kirby-Bauer dengan masing-masing variasi konsentrasi dilakukan pengulangan sebanyak lima kali untuk lima perlakuan. Analisis data dilakukan dengan melakukan uji *Kruskal-Wallis*. Variasi konsentrasi ekstrak yang diuji yaitu konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100% sebagai sampel uji dan antibiotik *Ciprofloxacin* sebagai kontrol kerja. Zona daya hambat antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* yang ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat pada konsentrasi ekstrak 50%, 75% dan 100% dengan rerata diameter zona hambat masing-masing sebesar 7.39 mm; 7.80 mm; dan 9.61 mm. Daya hambat antibakteri yang dimiliki pada konsentrasi 50%, 75%, dan 100% tergolong kedalam daya hambat sedang. Diameter zona hambat ekstrak daun cabai Jawa yang ditunjukkan pada keempat variasi konsentrasi memiliki perbedaan yang bermakna dengan kelompok kontrol. Diantara variasi konsentrasi, hanya terdapat perbedaan yang signifikan pada konsentrasi ekstrak 25% dengan konsentrasi 100% dan kontrol positif secara berurut sebesar 0.001; <0.001 serta pada konsentrasi 50% dengan kontrol positif sebesar 0.003.

Kata kunci : Ekstrak daun cabai Jawa; zona hambat

RINGKASAN PENELITIAN
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN CABAI JAWA
(*Piper retrofractum vahl*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI
Escherichia coli

Oleh: Ni Made Chandra Ariani (P07134221060)

Escherichia coli adalah bakteri yang merupakan flora normal di dalam usus manusia. Bakteri ini dapat menjadi *reservoir* oleh adanya kontak dengan bakteri lain sehingga mudah memperoleh gen resisten. Dengan adanya permasalahan ini maka bahan alam yang ada di sekitar dapat dimanfaatkan dengan cara eksplorasi senyawa bahan alam yang berpotensi sebagai antibakteri. Tumbuhan yang berpotensi sebagai antibakteri yaitu tumbuhan cabai Jawa (*Piper retrofractum vahl*) terutama bagian daun. Hal ini didukung dengan ditemukannya senyawa flavonoid dalam daun cabai Jawa yang memiliki mekanisme kerja merusak dinding bakteri yang menginfeksi tubuh.

Penelitian ini bertujuan mengetahui daya hambat daun cabai Jawa dengan perlakuan kontrol, konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* serta mengetahui perbedaan antara masing-masing konsentrasi. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa dari Bulan Maret sampai April 2025.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian *true experimental* dengan rancangan *Posttest Only Control Group Design*. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode difusi cakram cara *Kirby-Bauer* dengan lima perlakuan meliputi konsentrasi ekstrak 25%, 50%, 75%, dan 100% serta kelompok kontrol menggunakan etanol 70% yang dilakukan sebanyak lima kali pengulangan. Kontrol kerja dalam uji daya hambat menggunakan cakram antibiotik *Ciprofloxacin*.

Hasil pengukuran zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* menunjukkan rata-rata diameter zona hambat kontrol etanol 70% dan variasi konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% yaitu 0.00; 0.00; 7.39; 7.80; 9.61 mm. Menurut AR, Mesy dkk. (2022) zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi ekstrak dengan konsentrasi 50%, 75%, dan 100% tergolong ke dalam kategori sedang sementara itu konsentrasi ekstrak 25% tidak membentuk zona hambat sehingga tidak dapat dikategorikan. Data diameter zona hambat ekstrak daun cabai Jawa ditunjukkan pada keempat konsentrasi memiliki perbedaan yang bermakna

dengan kelompok kontrol ($p < 0,05$). Diantara variasi konsentrasi, hanya terdapat perbedaan yang signifikan pada konsentrasi ekstrak 25% dengan konsentrasi 100% dan kontrol positif secara berurutan sebesar 0.001; < 0.001 serta pada konsentrasi 50% dengan kontrol positif sebesar 0.003.

Kemampuan daya hambat antibakteri ekstrak daun cabai Jawa disebabkan oleh adanya senyawa fitokimia yang berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Daya hambat yang dimiliki oleh ekstrak daun cabai Jawa terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* disebabkan oleh adanya senyawa fenolik yaitu flavonoid. Senyawa flavonoid mampu secara efektif menghambat pertumbuhan virus, bakteri, dan jamur. Mekanisme kerja dari flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri dan mampu menghambat motilitas bakteri.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa ekstrak daun cabai Jawa mempunyai kemampuan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan kategori zona hambat sedang. Adanya penelitian ini diharapkan dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya.

Daftar bacaan : 2015 – 2025

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan Rahmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Cabai Jawa (*Piper retrofractum vahl*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*”. Proposal ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan di jurusan Teknologi laboratorium Medis Program Sarjana Terapan.

Dalam penyusunan proposal skripsi ini, penulis menemukan kesulitan namun pada akhirnya dapat teratasi berkat bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Sri Rahayu, STr.Keb, S.Kep, Ners, M.kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah memeberikan kesempatan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Ibu I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.PH selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah memberikan kesempatan dalam penyususnan skripsi ini.
3. Ibu Dr. drg. I Gusti Agung Ayu Putu Swastini, M.Biomed selaku Pembimbing Utama yang bersedia memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
4. Bapak I Nyoman Jirna, SKM., M.Si selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama penyususnan skripsi.
5. Bapak Ibu Dosen serta Staf Pegawai di lingkungan jurusan Teknologi laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama menjalani perkuliahan.

6. Bapak, Ibu dan seluruh keluarga yang memberi motivasi dan dorongan untuk menyelesaikan tugas akhir dalam bentuk skripsi.
7. Teman-teman sesama mahasiswa Prodi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan dalam perbaikan skripsi ini .

Denpasar, 10 Mei 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT PENULIS	vii
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	ix
RINGKASAN PENELITIAN	x
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan	4
D. Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Cabai Jawa (<i>Piper retrofractrum vahl</i>).....	6
B. Senyawa Metabolit Sekunder sebagai Antibakteri	8
C. Simplisia	14
D. Ekstrak dan Metode Ekstraksi	15
E. Bakteri <i>Escherichia coli</i>	18
F. Uji Aktivitas Antibakteri	18
G. Antibiotik dan Mekanisme Kerja Antibiotik	20
BAB III KERANGKA KONSEP	23
A. Kerangka Konsep	23
B. Variabel dan Definisi Operasional.....	24
C. Hipotesis.....	25
BAB IV METODE PENELITIAN.....	26
A. Jenis Penelitian	26
B. Alur Penelitian	26
C. Tempat dan Waktu Penelitian	27
D. Sampel Penelitian	27
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data.....	29
F. Pengolahan dan Analisis Data	35
G. Etika Penelitian	36

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
A. Hasil	37
B. Pembahasan	41
 BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	47
A. Simpulan.....	47
B. Saran.....	47
 DAFTAR PUSTAKA	48
Lampiran	53

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Definisi Operasional	24
Tabel 2 Hasil Uji Fitokimia	38
Tabel 3 Hasil Daya Hambat	39
Tabel 4 Kategori Zona Hambat	39
Tabel 5 Uji Normalitas Data.....	40
Tabel 6 Uji Kruskal-Wallis	40
Tabel 7 Uji Post-Hoc Kruskal-Wallis Multiple Comparisons.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tumbuhan Cabai Jawa (<i>Piper retrofractum</i> vahl)	6
Gambar 2 Kerangka Konsep Penelitian	23
Gambar 3 Alur Penelitian	26
Gambar 4 Rumus Federer	28
Gambar 5 Sampel Daun Cabai Jawa Dan Esktrak Kental.....	37

DAFTAR SINGKATAN

- KLB : Kejadian luar biasa
ITIS : Integrated taxonomic information system
CLSI : Clinical and laboratory standards institute
ISK : Infeksi saluran kemih
FDA : Food and drug administration
SPSS : Statistical package for the social sciences
CFU : Colony forming unit
WHO : World health organization

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Uji Statistik	53
Lampiran 2. Gambar Alat Dan Bahan Serta Dokumentasi Penelitian	54
Lampiran 3. Dummy Table.....	59
Lampiran 4. Persetujuan Etik	61
Lampiran 5. Hasil Turnitin	62
Lampiran 6. Daftar Bimbingan	65
Lampiran 7. Surat Pernyataan Persetujuan Publigasi Repository	66