

SKRIPSI
PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK ETANOL BAWANG
PUTIH (*Allium Sativum*) TERHADAP DAYA HAMBAT
BAKTERI *Escherichia Coli*



Oleh:

TYAN WAHYU KUSUMA
NIM. P07134221087

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI SARJANA TERAPAN
2025

SKRIPSI
PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK ETANOL BAWANG
PUTIH (*Allium Sativum*) TERHADAP DAYA HAMBAT
BAKTERI *Escherichia Coli*

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

Oleh
TYAN WAHYU KUSUMA
NIM. P07134221087

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI SARJANA TERAPAN
2025

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI
PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK ETANOL BAWANG
PUTIH (*Allium Sativum*) TERHADAP DAYA HAMBAT
BAKTERI *Escherichia Coli*

Oleh :

TYAN WAHYU KUSUMA
NIM. P07134221087

TELAH MENDAPAT PERSETUJUAN

Pembimbing Utama :



Nyoman Mastra, SKM., S.Pd., M.Si
NIP. 196208181983031009

Pembimbing Pendamping :



Ni Nyoman Astika Dewi., S.Gz., M.Biomed
NIP. 197711302000032001

MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



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

SKRIPSI DENGAN JUDUL :
PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK ETANOL BAWANG
PUTIH (*Allium Sativum*) TERHADAP DAYA HAMBAT
BAKTERI *Escherichia Coli*

Oleh :

TYAN WAHYU KUSUMA
NIM. P07134221087

TELAH DIUJIKAN DIHADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI : KAMIS

TANGGAL : 15 MEI 2025

TIM PENGUJI

1. Heri Setiyo Bakti, S.ST, M.Biomed. (Ketua Penguji)
2. Nyoman Mastra, S.KM., S.Pd., M.Si (Anggota Penguji 1)
3. Ida Ayu Made Sri Arjani, S.IP., M.Erg (Anggota Penguji 2)



MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tyan Wahyu Kusuma

NIM : P07134221087

Program Studi : Sarjana Terapan

Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

Tahun Akademik : 2024/2025

Alamat : Jalan Pulau Yoni No 129A, Pemogan, Denpasar Selatan

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi dengan judul "Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium Sativum*) Terhadap Daya Hambat Bakteri *Escherichia Coli*" adalah benar merupakan karya sendiri atau bukan plagiat dari 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 serta ketentuan perundang – undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya sampaikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, Mei 2025

Yang membuat pernyataan



Tyan Wahyu Kusuma

NIM. P07134221087

Assalāmu ‘alaikum warahmatullāhi wabarakātuh

Al-Insyirah (94): 6

“Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”.

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat-Nya yang memberikan jalan, karunia-Nya yang senantiasa memberikan jalan, ketabahan, kekuatan serta restu di setiap langkah yang saya lalui selama menempuh Pendidikan Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis di Poltekkes Kemenkes Denpasar dapat terlaksana dengan baik.

Segala perjuangan dan pengorbanan saya hingga di titik ini, saya persembahkan kepada orang – orang yang saya hormati dan saya cintai yang selalu memberikan motivasi, dukungan serta doa selama saya menempuh pendidikan ini.

Terimakasih kepada kedua orang tua saya yang saya cintai, Bapak Suyono dan Ibu Ketut Sinartika serta kedua adik – adik saya yang saya sayangi, Faris Akbar Dwi Kusuma dan Najma Zaqia Ayundia Kusuma yang selalu menemani, memotivasi serta menghibur di setiap langkah saya menempuh pendidikan.

Terimakasih kepada Ni Made Padma Widianari yang saya cintai, telah memberikan dukungan moral, doa, perhatian, dan selalu hadir di setiap keresahan dan kegelisahan saya dalam menyusun skripsi ini.

Terimakasih kepada, Alm. Timothy Bragy Ndaumanu, I Made Sancita Bramasta, I Wayan Widi Setyabudi, sahabat – sahabat saya yang selalu memberikan dukungan, perhatian serta doa di setiap kesusahan yang saya lalui

Ucapan terimakasih dan selamat juga saya ucapkan kepada teman – teman senasib dan seperjuangan atas semangat, kekeluargaan, bantuan dan dukungannya selama kita menjalani sampai di tahap ini.

Karya ini saya persembahkan kepada semua orang yang telah memberikan perhatian, dukungan, doa dan motivasi selama menempuh pendidikan ini.

Wassalāmu ‘alaikum wa rahmatullāhi wa barakātuh

RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama Tyan Wahyu Kusuma yang lahir di Denpasar pada 04 Agustus 2003 dari Bapak Suyono dan Ibu Ketut Sinartika. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dan berkewarganegaraan Indonesia serta beragama Islam. Penulis memulai pendidikan pada tahun 2007 di Taman Kanak – Kanak Mentari, Denpasar.

Pada Tahun 2009 – 2015 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Dasar di SD Kristen Harapan, Denpasar. Kemudian melanjutkan ke jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama dari tahun 2015 – 2018 di SMP Kristen Harapan, Denpasar. Setelah lulus, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Kejuruan pada tahun 2018 – 2021 di SMK Kesehatan Bali Medika. Pada tahun 2021 penulis melanjutkan pendidikan di Politeknik Kesehatan Denpasar Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

***THE EFFECT OF GARLIC (*Allium Sativum*) ETHANOL
EXTRACT CONCENTRATION ON THE INHIBITION POWER
OF *Escherichia Coli* BACTERIA***

ABSTRACT

Background : *Escherichia coli* is a bacterium that easily infects humans and may cause various health problems. One way to inhibit its growth is by using natural ingredients with antibacterial properties, such as garlic (*Allium sativum*), which contains active compounds known to act as antibacterial agents. **Purpose :** This study aimed to determine the effect of varying concentrations of ethanol extract of garlic on the inhibition of *Escherichia coli* growth. **Method :** The research used a True Experimental Design with a Post-Test Only Control Design and the disc diffusion method, involving four treatment concentrations: 10%, 15%, 20%, and 25%. **Result :** The results showed that the ethanol extract of garlic was able to inhibit the growth of *Escherichia coli*, indicated by inhibition zones with average diameters of 7.53 mm (10%), 8.17 mm (15%), 8.53 mm (20%), and 10.01 mm (25%). **Conclusion** The higher the concentration of the extract, the greater the antibacterial effect observed. These findings indicate that garlic has potential as a natural antibacterial against *Escherichia coli*, and increasing the concentration of the extract enhances its effectiveness in bacterial growth inhibition.

Keywords: ethanol extract; garlic; *Escherichia coli*

PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK ETANOL BAWANG PUTIH (*Allium Sativum*) TERHADAP DAYA HAMBAT BAKTERI *Escherichia Coli*

ABSTRAK

Latar belakang : *Escherichia coli* merupakan bakteri yang mudah menginfeksi manusia dan dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Upaya pengendalian pertumbuhan bakteri ini dapat dilakukan dengan menggunakan bahan alami yang memiliki sifat antibakteri, seperti bawang putih (*Allium sativum*), yang mengandung senyawa aktif berperan sebagai antibakteri. **Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol bawang putih terhadap daya hambat pertumbuhan *Escherichia coli*. **Metode :** Penelitian ini menggunakan metode *True Experimental Design* dengan rancangan *Post-Test Only Control Design* dan metode difusi cakram, serta empat perlakuan konsentrasi ekstrak yaitu 10%, 15%, 20%, dan 25%. **Hasil :** Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol bawang putih mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, yang ditunjukkan oleh adanya zona hambat dengan rata-rata diameter berturut-turut: 7,53 mm (10%), 8,17 mm (15%), 8,53 mm (20%), dan 10,01 mm (25%). **Kesimpulan :** Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin besar daya hambat yang ditunjukkan. Hasil ini membuktikan bahwa bawang putih memiliki potensi sebagai antibakteri alami terhadap *Escherichia coli*.

Kata kunci: ekstrak etanol; bawang putih; *Escherichia coli*

RINGKASAN PENELITIAN
PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK ETANOL BAWANG
PUTIH (*Allium Sativum*) TERHADAP DAYA HAMBAT
BAKTERI *Escherichia Coli*

Oleh : Tyan Wahyu Kusuma

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman hayati, termasuk tanaman obat yang telah dimanfaatkan secara turun-temurun oleh masyarakat sebagai bagian dari pengobatan tradisional. Salah satu tanaman yang dikenal luas memiliki manfaat kesehatan adalah bawang putih (*Allium sativum*), yang mengandung senyawa aktif seperti allicin dan scordinin. Senyawa-senyawa ini diketahui memiliki sifat antimikroba yang kuat dan berpotensi digunakan sebagai alternatif antibiotik alami. Hal ini menjadi sangat relevan mengingat meningkatnya kasus resistensi antibiotik, khususnya pada *Escherichia coli*, yang merupakan salah satu bakteri patogen penyebab infeksi. Resistensi antibiotik menjadi masalah serius karena mengurangi efektivitas pengobatan dan memperbesar risiko kegagalan terapi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol bawang putih mampu menghambat pertumbuhan berbagai jenis bakteri, termasuk *Escherichia coli*, dengan tingkat efektivitas yang bervariasi tergantung pada konsentrasi ekstrak dan jenis bakteri yang diuji. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menguji efektivitas ekstrak etanol bawang putih terhadap *Escherichia coli* sebagai upaya mencari solusi alternatif dalam menghadapi tantangan resistensi antibiotik.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) terhadap daya hambat bakteri *Escherichia coli*.

Penelitian ini berupa penelitian eksperimen dengan rancangan eksperimen yang digunakan yaitu *True Experimental Design* dengan desain penelitian *Post-Test Only Design*. Uji daya hambat pada penelitian ini menggunakan metode difusi cakram dengan empat perlakuan yaitu konsentrasi 10, 15, 20 dan 25% dan masing – masing perlakuan mendapat empat kali pengulangan. Kontrol positif yang digunakan yaitu kloramfenikol dan kontrol negatif yang digunakan yaitu etanol 96%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol bawang putih mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Diameter zona hambat meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak, yaitu 7,53 mm pada konsentrasi 10%, 8,17 mm pada 15%, 8,53 mm pada 20%, dan 10,01 mm pada 25%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol bawang putih, maka semakin besar daya hambatnya terhadap *Escherichia coli*. Efek antibakteri ini berasal dari senyawa aktif seperti allicin yang terdapat dalam bawang putih, yang bekerja dengan merusak membran sel bakteri dan menghambat enzim penting dalam metabolisme bakteri

Berdasarkan hasil uji analisis *One-Way ANOVA* dan *Post – Hoc Test*, terdapat pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol bawang putih terhadap daya hambat bakteri *Escherichia coli*.

Daftar bacaan : 41 (2015 – 2024)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini disusun sebagai salah satu bentuk pertanggungjawaban serta memenuhi salah satu syarat menyelesaikan program studi sarjana terapan .

Skripsi ini berisi uraian mengenai pengaruh konsentrasi ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) terhadap daya hambat bakteri *Escherichia coli*, yang mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, serta tinjauan pustaka yang relevan. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Sri Rahayu, S.Tr.Keb.,S.Kep.,Ners.,M.Kes, selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri., S.KM., M.PH., selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar yang senantiasa memberikan dorongan, bimbingan, arahan, dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Heri Setiyo Bkti, S.ST., M.Biomed., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan.Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan bimbingan selama menempuh pendidikan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis hingga pada tahap penelitian sebagai tugas akhir dalam menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Denpasar.

4. Nyoman Mastra, SKM., S.Pd., M.Si., selaku Pembimbing Utama yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ni Nyoman Astika Dewi., S.Gz., M.Biomed selaku Pembimbing Pendamping yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta staf Prodi Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar, yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan selama mengikuti pendidikan.
7. Teman-teman mahasiswa Prodi Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Denpasar, Mei 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	1
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT PENULIS	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
ABSTRAK	ix
RINGKASAN PENELITIAN	x
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SINGKATAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Bawang Putih	8
B. Ekstrak.....	16
C. Bakteri.....	21
D. Difusi Cakram	25
BAB III KERANGKA KONSEP	27
A. Kerangka Konsep	27
B. Variabel dan Definisi Operasional	28
C. Hipotesis.....	31
BAB IV METODE PENELITIAN.....	32

A. Jenis Penelitian.....	32
B. Alur Penelitian	33
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
D. Sampel Penelitian.....	34
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	40
F. Pengolahan dan Analisis Data	41
G. Etika Penelitian	42
BAB V.....	44
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	44
A. Hasil Penelitian	44
B. Pembahasan.....	51
BAB VI.....	61
SIMPULAN DAN SARAN	61
A. Simpulan	61
B. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Definisi Operasional Variabel	30
Tabel 2 Rancangan Penelitian	32
Tabel 3 Pengenceran Konsentrasi Ekstrak	37
Tabel 4 Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Bawang Putih Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i>	47
Tabel 5 Uji Normalitas <i>Shapiro – Wilk</i>	48
Tabel 6 Uji Homogenitas	49
Tabel 7 Uji One – Way ANOVA	49
Tabel 8 Uji <i>Post - Hoc</i>	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Bawang Putih	8
Gambar 2 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	21
Gambar 3 Kerangka Konsep	27
Gambar 4 Hubungan antar variabel	29
Gambar 5 Alur penelitian	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Persetujuan Etik Penelitian	67
Lampiran 2 Surat Ijin Penelitian	69
Lampiran 3 Hasil Uji Normalitas	70
Lampiran 4 Uji Homogenitas	70
Lampiran 5 Uji One-Way ANOVA	70
Lampiran 6 Uji Post Hoc	71
Lampiran 7 Dokumentasi Kegiatan Penelitian	72
Lampiran 8 Dokumentasi Hasil Penelitian	75
Lampiran 9 Hasil Turnitin	76
Lampiran 10 Surat Pernyataan Persetujuan Publikasi Repository	78
Lampiran 11 Data Bimbingan Skripsi	79

DAFTAR SINGKATAN

CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
GLUT 4	: <i>Glucose Transporter</i>
LSD	: <i>Least Significant Differnce</i>
MHA	: <i>Mueller – Hinton Agar</i>
NA	: <i>Nutrient Agar</i>
NaCl	: <i>Natrium Chloride</i>
pH	: <i>potential of Hydrogen</i>
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>