



**NILAI KOEFISIEN FENOL DAN DAYA HAMBAT  
KOMBINASI INFUS EKSTRAK  
DAUN SIRIH (*Piper betle Linn*) DAN AKAR KUNING  
(*Firauera tinctoria Lour*) Terhadap *Escherichiacoli ATCC*  
25922**

Skripsi  
Diajukan guna memenuhi  
sebagian syarat untuk memperoleh derajat Sarjana Kedokteran  
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Lambung Mangkurat

Oleh  
Khalida Zikra Amalya  
2010911220011

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARMASIN**

**Desember 202**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**NILAI KOEFISIEN FENOL DAN DAYA HAMBAT KOMBINASI INFUS  
DAUN SIRIH (*Piper betle Linn*) DAN AKAR KUNING (*Fibraura tinctoria  
Lour*) TERHADAP *Escherichia coli* ATCC 25922**

**Khalida Zikra Amalya, NIM: 2010911220011**

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Kedokteran Program Sarjana  
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Lambung Mangkurat  
Pada Hari Senin, Tanggal 18 Desember 2023

**Pembimbing I**

Nama: Dra. Lia Yulia Budiarti, M.Kes  
NIP : 196707151994032006

**Pembimbing II**

Nama: dr. Agung Biworo, M.Kes  
NIP : 196608081996011001

**Penguji I**

Nama: dr. Rahmiati, M.Kes, Sp.MK  
NIP : 197604072003122011

**Penguji II**

Nama: Hj. Lida Hayatie, S.Ked, M.Kes  
NIP : 196711261995032001

Banjarmasin, 4 Januari 2023

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana



Prof. Dr. dr. Triawanti, M.Kes. *h*  
NIP 197109121997022001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam usulan penelitian ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 27 November 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Khalida Zikra Amalya', with a horizontal line drawn through the middle of the signature.

Khalida Zikra Amalya

## ABSTRAK

### **NILAI KOEFISIEN FENOL DAN DAYA HAMBAT KOMBINASI INFUS DAUN SIRIH (*Piper betle* Linn) DAN AKAR KUNING (*Fibrauera tinctoria* Lour) TERHADAP *Escherichiacoli* ATCC 25922**

**Khalida Zikra Amalya**

Penularan infeksi oleh *Escherichia coli* (*E.coli*) dapat dicegah dengan antiseptik seperti alkohol. Antiseptik alami pada bentuk sediaan kombinasi dapat menghasilkan efek antibakteri lebih kuat. Daun sirih (*P.betle*) dan akar kuning (*F.tinctoria*) memiliki kandungan bersifat antibakteri. Tujuan penelitian ini yaitu menguji efek kombinasi infus *P.betle* dan *F.tinctoria* (PB+FT) terhadap *E.coli* ATCC 25922. Rancangan penelitian *posttest-only with control group design* ini menggunakan parameter nilai koefisien fenol dan zona hambat. Perlakuan pada uji koefisien fenol yaitu PB+FT, kontrol alkohol 70%, dan fenol 5% pada serial pengenceran 1:20-1:250. Pada uji daya hambat menggunakan PB+FT menggunakan konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, 75%, dan 100% serta alkohol 70% dan akuades steril. Hasil perhitungan nilai rata-rata koefisien fenol dari PB+FT, diperoleh nilai >1 dan kontrol <1. Hasil uji statistik, didapatkan efek berupa rata-rata zona hambat dipengaruhi oleh konsentrasi PB+FT. Rerata zona hambat dari PB+FT75% tidak berbeda nyata dengan alkohol 70% dan PB+FT100% menghasilkan zona hambat tergolong sangat kuat. Kesimpulan, infus PB+FT menghasilkan efek yang kuat terhadap *E.coli*.

**Kata-kata kunci:** akar *Fibrauera tinctoria* lour, daun *Piper betle* Linn, *Escherichia coli*, koefisien fenol, zona hambat

## **ABSTRACT**

### **PHENOL COEFFICIENT VALUE AND INHIBITORY EFFECT OF THE COMBINATION OF BETEL LEAF INFUSION (*Piper betle* Linn) AND TURMERIC ROOT (*Fibraura tinctoria* Lour) AGAINST *Escherichia coli* ATCC 25922**

**Khalida Zikra Amalya**

*Escherichia coli* (*E. coli*) is one type of bacteria that can cause diseases and infections transmitted through hands. Its transmission can be prevented using antiseptics such as 70% alcohol. However, prolonged use of alcohol can cause skin irritation. This forms the basis for the discovery of alternative herbal antiseptics. This research aims to test the effects of a combination treatment of betel leaf (*Piper betle*) and turmeric (*Curcuma longa*) root extract infusions on *Escherichia coli* ATCC 25922, based on the parameters of phenol coefficient values and inhibition zones. The study utilized a posttest-only with a control group design, with test treatments including a combination of betel leaf (*P. betle*) and turmeric (*C. longa*) root infusions at concentrations of 6.25%, 12.5%, 25%, 50%, 75%, 100%, 70% alcohol, 5% phenol, and sterile distilled water. This was based on the results of phenol coefficient testing using the serial dilution method of the test infusion (1:20-1:250), which was analyzed descriptively, and inhibition zones using the diffusion method, analyzed with Anova and Post Hoc Duncan tests. The research results showed a phenol coefficient value greater than 1 and the widest inhibition zone diameter on the test bacteria at a concentration of 100%, which is classified as very strong, and at a concentration of 75%, which is also very strong and exceeds the concentration of 70% alcohol. Based on these parameters, the research concludes that the combination of betel leaf (*P. betle*) and turmeric (*C. longa*) root extract infusions has antibacterial activity against *E. coli*.

**Keywords:** *infusion combination, betel leaf (Piper betle Linn), turmeric root (Fibraura tinctoria Lour), Escherichia coli ATCC 25922.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“NILAI KOEFISIEN FENOL DAN DAYA ANTIBAKTERI KOMBINASI INFUS EKTRAK DAUN SIRIH (*Piper betle* Linn) DAN AKAR KUNING (*Fibrauera tinctoria* Lour) TERHADAP *Escherichia coli* ATCC 25922,** tepat pada waktunya. Shalawat dan salam tak lupa pula penulis panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, kerabat, dan pengikut Beliau hingga akhir zaman. Aamiin Aamiin Aamiin Ya Rabbal Alamin.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh derajat Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Dr. dr. Istiana, M.Kes yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

2. Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Prof. Dr. dr. Triawanti, M.Kes yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
3. Kedua dosen pembimbing, Dra. Hj. Lia Yulia Budiarti, M.Kes dan dr. Agung Biworo, M.Kes yang berkenan senantiasa selalu memberikan arahan, bimbingan, dan saran selama pengerjaan dan penyelesaian skripsi.
4. Kedua dosen penguji, dr. Rahmiati, M.Kes., Sp.MK. dan dr. Hj. Lisda Hayatie, S.Ked., M.Kes yang memberi kritik dan saran yang membangun sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
5. Orang tua penulis, ayah Dr. H. Dulman, SH., M.Kn., MM. dan ibu Hj. Hairatul Rahmayanti, SE., M.Pd. yang selalu mendoakan, mempercayai dan mendukung penulis hingga dapat berdiri di titik ini, serta saudari penulis, M. Phalevi Diandra Akbar yang tidak pernah henti memberikan dukungan moral, semangat dan doa demi kelancaran penyusunan skripsi ini.
6. Semua sahabat penulis yang tidak bisa disebutkan namanya satu-satu, yang sudah memberikan bantuan dan semangat selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi.
7. Analis laboratorium mikrobiologi yang telah membantu selama penelitian, rekan sejawat penelitian Hafida, Asa, Ghina, Rifqy, Fadya, Shofia, Zaki, Risa, Rara serta sejawat Program Studi Kedokteran Program Sarjana angkatan 2020 atas segala dukungan,

kritik, saran, dan semangat yang diberikan selama penyusunan hasil penelitian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap penelitian ini bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan.

Banjarmasin, November 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
E. Keaslian Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Sirih.....	8
B. Akar kuning.....	11
C. Manfaat dan Kandungan Senyawa Aktif Akar Kuning .....	12
D. Peran Bahan Aktif Daun sirih dan Akar kuning .....	14
E. Bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	15
F. Antiseptik.....	17
G. Sediaan Infus.....	18
H. Koefisien Fenol .....	18

BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS .....	20
A. Landasan Teori.....	20
B. Hipotesis.....	24
BAB IV METODE PENELITIAN .....	25
A. Rancangan Penelitian.....	25
B. Bahan dan Alat Penelitian.....	25
C. Variabel Penelitian .....	26
D. Definisi Operasional .....	28
E. Prosedur Penelitian.....	30
F. Teknik Pengumpulan Data dan Pengolahan Data .....	37
G. Cara Analisis Data .....	38
H. Tempat dan Waktu Penelitian.....	39
BAB VI PENUTUP .....	47
A. Simpulan .....	47
B. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA .....	48
LAMPIRAN.....	54

## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.1.	Keaslian Penelitian.....	6
4.1.	Jadwal Penelitian Jadwal Penelitian Uji Koefisien Fenol dan Daya Antibakteri Kombinasi Infus Ekstrak Daun Sirih ( <i>Piper betle</i> Linn) dan Akar kuning ( <i>Firauera tinctoria</i> Lour) Terhadap <i>Escherichiacoli</i> ATCC 25922 .....	30
5.1	Hasil Pengamatan Kekeruhan Pada Uji Koefisien Fenol dari Perlakuan Kombinasi infus daun <i>Piper betle</i> Linn dan <i>Fibrauera tinctoria</i> (PB+FT), kontrol positif alkohol 70%, dan Fenol (F) 5% terhadap <i>E. coli</i> .....	37
5.2	Rerata Nilai Koefisien Fenol dan Standar Deviasi Perlakuan Kombinasi infus daun <i>Piper betle</i> (PB) dan <i>Firauera tinctoria</i> (FT) (PB+FT), Kontrol positif Alkohol 70%, dan Fenol 5% terhadap Pertumbuhan <i>E. Coli</i> .....	38
5.3	Rerata diameter zona hambat zona hambat perlakuan kombinasi infus PB+FT dan kontrol alkohol 70%, terhadap pertumbuhan <i>E.coli</i> berdasarkan hasil uji <i>Post Hoc Duncan</i> ...	40

## DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Daun Sirih ( <i>Piper betle</i> Linn) .....	9
2.2	Akar Kuning ( <i>Firaurera tinctoria</i> Lour) .....	12
2.3	<i>Escherichia coli</i> .....	14
3.1	Kerangka Teori Uji Koefisien Fenol dan Daya Antibakteri Kombinasi Infus Ekstrak Daun Sirih ( <i>Piper betle</i> Linn) dan Akar kuning ( <i>Firauera tinctoria</i> Lour) Terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 .....	22
3.2	Kerangka Konsep Uji Koefisien Fenol dan Daya Antibakteri Kombinasi Infus Ekstrak Daun Sirih ( <i>Piper betle</i> Linn) dan Akar kuning ( <i>Firauera tinctoria</i> Lour) Terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922.....	23
4.1	Alur Penelitian Uji Koefisien Fenol dan Daya Antibakteri Kombinasi Infus Ekstrak Daun Sirih ( <i>Piper betle</i> Linn) dan Akar kuning ( <i>Firauera tinctoria</i> Lour) Terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922. ....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Ethical Clearence .....	58
2. Surat Izin Penelitian .....	59
3. sertifikasi Uji Determinasi Tanaman Piper Betle Linn dan Fibrauera tinctoria Lour.....	61
4. Sertifikat Hasil Uji Fitokimia Infus Kombinasi daun sirih dan akar kuning.....	63
5. Jumlah Perlakuan Kombinasi Infus Daun Sirih dan Akar Kuning ....	64
6. Rumus Federer Untuk Menentukan Jumlah Pengulangan .....	65
7. Perhitungan Pengenceran Sediaan Kombinasi Daun Sirih dan Akar Kuning.....	66
8. Data Nilai Koefisien Fenol Kombinasi Infus Daun Sirih dan Akar kuning.....	67
9. Data Nilai Koefisien Fenol Alkohol 70% Terhadap Bakteri E.coli...	68
10. Data Pengamatan Aktivitas Pemberian Kombinasi Infus Daun Sirih, Akar kuning, dan kontrol (Alkohol 70% dan Fenol 5%) uji terhadap bakteri E.coli pada menit Ke-5, 10 dan 15.....	69
11. Data Perhitungan Zona Hambat Koloni Bakteri E. coli Sesudah Perlakuan dengan Sediaan Kombinasi Infus Daun Sirih dan Akar Kuning.....	70
12. Tabel Nilai Rerata Diameter Zona Hambat dan Standar Deviasi .....	71