



**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI INFUS  
DAUN *Piper betle* Linn DAN *Citrus hystrix*  
TERHADAP *Staphylococcus aureus***

**Tinjauan Nilai Koefisien Fenol  
dan Zona Hambat**

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

Oleh  
Gusti Nadya Nurzahida  
2010911220065

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

**November 2023**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI INFUS DAUN *Piper betle* Linn  
DAN *Citrus hystrix* TERHADAP *Staphylococcus aureus***

**Tinjauan Nilai Koefisien Fenol dan Zona Hambat**

**Gusti Nadya Nurzahida, NIM: 2010911220065**

Telah dipertahankan di hadapan **Dewan Penguji Skripsi**  
Program Studi Kedokteran Program Sarjana  
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Lambung Mangkurat  
Pada Hari Senin, Tanggal 4 Desember 2023

**Pembimbing I**

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

**Pembimbing II**

Nama: Dr. Isnaini, S.Si., M.Si., Apt.  
NIP : 197301311999032001

**Penguji I**

Nama: Dr. drh. Erida Wydiamala, M.Kes.  
NIP : 196509031994032001

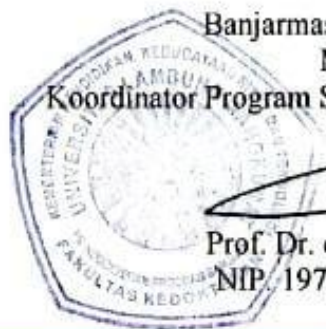
**Penguji II**

Nama: dr. Noor Muthmainah, M.Sc.  
NIP : 197304231998032002

Banjarmasin, 6 Desember 2023

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana



Prof. Dr. dr. Triawanti, M.Kes. *h*  
NIP. 19710912 199702 2 001

## 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 dituliskan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 25 Mei 2023



Gusti Nadya Nurzahida

## ABSTRAK

### **AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI INFUS DAUN *Piper betle* Linn DAN *Citrus hystrix* TERHADAP *Staphylococcus aureus***

#### **Tinjauan Nilai Koefisien Fenol dan Zona Hambat**

**Gusti Nadya Nurzahida**

*Staphylococcus aureus* (*S.aureus*) merupakan bakteri penyebab infeksi yang ditularkan melalui tangan. Penularannya dapat dicegah menggunakan antiseptik berbahan alkohol 70%, tetapi penggunaan jangka panjang dapat mengiritasi kulit. Hal ini mendasari penemuan antiseptik alternatif. Penelitian eksperimental ini bertujuan untuk menganalisis aktivitas antibakteri kombinasi infus daun *Piper betle* Linn (*P.betle*) dan *Citrus hystrix* (*C.hystrix*) terhadap *S.aureus*. Penelitian ini menggunakan rancangan *posttest-only with control group design* dengan perlakuan uji, infus kombinasi daun *P.betle* dan *C.hystrix* konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, 75%, 100%, alkohol 70%, fenol 5%, dan akuades steril berdasarkan hasil uji koefisien fenol metode uji dilusi serta zona hambat menggunakan metode difusi. Hasil penelitian diperoleh nilai koefisien fenol  $>1$  serta diameter zona hambat terluas pada bakteri uji diperoleh dari kombinasi infus daun *P.betle* dan *C.hystrix* konsentrasi 100% yaitu sebesar 22,24 mm yang tergolong sangat kuat dan pada konsentrasi 75% menghasilkan efek setara alkohol 70%. Berdasarkan parameter nilai koefisien fenol dan diameter zona hambat, diperoleh aktivitas antibakteri dari kombinasi infus daun *P.betle* dan *C.hystrix* terhadap *S.aureus*.

**Kata-kata kunci:** infus, daun sirih (*Piper betle* Linn), limau kuit (*Citrus hystrix*), *Staphylococcus aureus*

## **ABSTRACT**

### ***ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF THE COMBINATION OF AN INFUSION OF Piper betle Linn LEAVES AND Citrus hystrix AGAINST Staphylococcus aureus***

#### ***Review of Phenol Coefficient Values and Zone of Inhibition***

**Gusti Nadya Nurzahida**

*Staphylococcus aureus (S.aureus) is a bacteria that causes infections that are transmitted through the hands. Transmission can be prevented using an antiseptic made from 70% alcohol, but long-term use can irritate the skin. This stimulated the discovery of alternative antiseptics. This experimental study aims to analyze the antibacterial activity of the Piper betle Linn (P.betle) and Citrus hystrix (C.hystrix) leaf combination infusion against S.aureus. This study applied a posttest-only control group design with the test treatment, i.e., infusion of both plant leaf combinations in concentrations of 6.25%, 12.5%, 25%, 50%, 75%, 100%, 70% alcohol, 5% phenol, and sterile distilled water, based on the results of the phenol coefficient test using the dilution test method and the inhibition zone using the diffusion method. The research results demonstrated that the combination of both plant leaf infusions at 100% concentration resulted in a phenol coefficient value >1 and the widest inhibition zone diameter on S.aureus, measuring 22.24 mm, which is classified as very strong. At 75% concentration, the effect was equivalent to 70% alcohol. In this study, the P.betle and C.hystrix leaf combination infusion showed antibacterial efficacy against S.aureus based on the phenol coefficient value and the diameter of the inhibition zone.*

**Keywords:** *infusion, sirih leaf (Piper betle Linn), limau kuit (Citrus hystrix), S.aureus*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI INFUS DAUN *Piper betle* Linn DAN *Citrus hystrix* TERHADAP *Staphylococcus aureus***, 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. Isnaini, S.Si., M.Si., Apt. yang berkenan senantiasa selalu memberikan arahan, bimbingan, dan saran selama pengerjaan dan penyelesaian skripsi.

4. Kedua dosen penguji, Dr. drh. Erida Wydiamala, M.Kes., dan dr. Noor Muthmainah, M.Sc., yang memberi kritik dan saran yang membangun sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
5. Orang tua penulis, ayah Gusti Andri Wardhana, S.P., S.T., (Alm.) dan ibu Dr. Monika Handayani, SE., Ak, CA, MM, CSRS, CSRA, CIIQA. yang selalu mendoakan, mempercayai dan mendukung penulis hingga dapat berdiri di titik ini, serta saudari penulis, Gusti Putri Nurzhavira, S.M., dan Gusti Soraya Nurkamelia yang tidak pernah henti memberikan dukungan moral, semangat dan doa demi kelancaran penyusunan skripsi ini.
6. 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>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Keaslian Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
A. <i>Staphylococcus aureus</i> .....	6
B. Antiseptik.....	9



C. Koefisien Fenol.....	10
D. Uji Daya Hambat.....	12
E. Daun Sirih ( <i>Piper betle</i> Linn).....	13
F. Daun Limau Kuit ( <i>Citrus hystrix</i> DC).....	15
G. Sediaan Infus.....	21
<b>BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS.....</b>	<b>23</b>
A. Landasan Teori.....	23
B. Hipotesis.....	28
<b>BAB IV METODE PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
A. Rancangan Penelitian.....	29
B. Bahan dan Alat Penelitian.....	30
C. Variabel Penelitian.....	30
D. Definisi Operasional.....	33
E. Prosedur Penelitian.....	35
F. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	41
G. Cara Analisis Data.....	42
H. Tempat dan Waktu Penelitian.....	42
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>43</b>
<b>BAB VI PENUTUP.....</b>	<b>50</b>
A. Simpulan.....	50
B. Saran.....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>58</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1.1 Keaslian Penelitian Aktivitas Antibakteri Kombinasi Infus Daun <i>Piper betle</i> Linn dan <i>Citrus hystrix</i> terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> (Tinjauan Nilai Koefisien Fenol dan Zona Hambat).....	5
4.1 Kelompok Perlakuan Kombinasi Infus Daun <i>Piper betle</i> Linn dan <i>Citrus hystrix</i> .....	29
5.1 Hasil Pengamatan Kekeruhan Pada Uji Koefisien Fenol dari Perlakuan Kombinasi Infus Daun <i>Piper betle</i> Linn dan <i>Citrus hystrix</i> , Kontrol Positif Alkohol 70%, dan Fenol 5% terhadap <i>S.aureus</i> .....	44
5.2 Rerata Nilai Koefisien Fenol dan Standar Deviasi Perlakuan Kombinasi Infus Daun <i>Piper betle</i> Linn dan <i>Citrus hystrix</i> , Kontrol Positif Alkohol 70%, dan Fenol 5% terhadap Pertumbuhan <i>S.aureus</i> .....	44
5.3 Rerata Diameter Zona Hambat Berdasarkan Hasil Uji <i>Post Hoc Duncan</i> .....	47

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>		<b>Halaman</b>
2.1	Mikroskopis <i>S.aureus</i> .....	9
2.2	Uji Difusi Kertas Cakram.....	12
2.3	<i>Piper betle</i> Linn.....	13
2.4	Struktur Kimia Tanin.....	15
2.5	Limau Kuit ( <i>C.hystrix</i> ).....	16
2.6	Struktur Kimia Saponin.....	18
2.7	Struktur Kimia Triterpenoid.....	19
2.8	Struktur Kimia Tanin.....	20
3.1	Skema Kerangka Teori Penelitian Aktivitas Antibakteri Kombinasi Infus Daun <i>Piper betle</i> Linn dan <i>Citrus hystrix</i> terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> (Tinjauan Nilai Koefisien Fenol dan Zona Hambat).....	26
3.2	Skema Kerangka Konsep Penelitian Aktivitas Antibakteri Kombinasi Infus Daun <i>Piper betle</i> Linn dan <i>Citrus hystrix</i> terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> (Tinjauan Nilai Koefisien Fenol dan Zona Hambat).....	27
4.1	Skema Prosedur Penelitian Aktivitas Antibakteri Kombinasi Infus Daun <i>Piper betle</i> Linn dan <i>Citrus hystrix</i> terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> (Tinjauan Nilai Koefisien Fenol dan Zona Hambat).....	41
5.1	Rerata Diameter Zona Hambat Perlakuan Kombinasi Infus Daun <i>Piper betle</i> Linn dan <i>Citrus hystrix</i> , Kontrol Positif Alkohol 70%, dan fenol 5% terhadap Pertumbuhan <i>S.aureus</i> .....	45

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Surat Keterangan Kelaikan Etik.....	59
2. Surat Izin Penelitian .....	60
3. Sertifikat Uji Determinasi Tanaman <i>Piper betle</i> Linn dan <i>Citrus hystrix</i> .....	62
4. Rumus Federer untuk Menentukan Jumlah Pengulangan.....	63
5. Pembuatan Sediaan Kombinasi Infus Daun <i>Piper betle</i> Linn dan <i>Citrus hystrix</i> .....	64
6. Hasil Pengamatan Aktivitas Kombinasi Infus Daun <i>Piper betle</i> Linn dan <i>Citrus hystrix</i> , Alkohol 70%, dan Fenol 5% terhadap <i>S.aureus</i> .....	65
7. Pengukuran Diameter Zona Hambat Bakteri Uji Setelah Perlakuan..	67
8. Tabel Nilai Rerata Diameter Zona Hambat dan Standar Deviasi.....	68
9. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas.....	71
10. Hasil Uji ANOVA dan <i>Post Hoc Duncan</i> .....	72
11. Dokumentasi Penelitian.....	73

**DAFTAR SINGKATAN**

APD	: Alat Pelindung Diri
BHI	: <i>Brain Heart Infusion</i>
<i>C.hystrix</i>	: <i>Citrus hystrix D.C.</i>
cm	: <i>Centimeter</i>
DNA	: <i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
FKIK ULM	: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat
KHM	: Kadar Hambat Minimal
MBIC	: <i>Minimum Biofilm Inhibitory Concentration</i>
MHA	: <i>Mueller Hinton Agar</i>
MGV	: <i>Mean Gray Value</i>
NA	: <i>Nutrient Agar</i>
mm	: Milimeter
<i>P.betle</i>	: <i>Piper betle</i> Linn
<i>S.aureus</i>	: <i>Staphylococcus aureus</i>