

**PERBEDAAN DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK
DAUN GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.) DENGAN
BERBAGAI PELARUT TERHADAP
*Enterococcus faecalis***

SKRIPSI



Oleh:

Alfiyyah Putri Fajar

04031382025075

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**PERBEDAAN DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK
DAUN GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.) DENGAN
BERBAGAI PELARUT TERHADAP
*Enterococcus faecalis***

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

**Oleh:
Alfiyyah Putri Fajar
04031382025075**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN
DOSEN PEMBIMBING**

Skripsi yang berjudul:

**PERBEDAAN DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK
DAUN GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.) DENGAN
BERBAGAI PELARUT TERHADAP
*Enterococcus faecalis***

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi
Universitas Sriwijaya**

Palembang, Juni 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



**drg. Trisnawaty K., M.Biomed.
NIP. 198603172023212032**

Dosen Pembimbing II



**drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes.
NIP. 198012022006042002**

HALAMAN PENGESAHAN


SKRIPSI

**PERBEDAAN DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK
DAUN GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.) DENGAN
BERBAGAI PELARUT TERHADAP
*Enterococcus faecalis***

**Disusun Oleh:
Alfiyah Putri Fajar
04031382025075**

**Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Tanggal 05 bulan Juni tahun 2024
Yang terdiri dari:**

Pembimbing I,


drg. Trisnawaty K. M. Biomed.
NIP. 198603172023212032

Pembimbing II,


drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes.
NIP. 198012022006042002

Penguji I,


drg. Tyas Hestningsih, M. Biomed.
NIP. 198812022015042002

Penguji II,


drg. Merryca Bellinda, M.PH., Sp.KG.
NIP. 198507312010122005



**Mengetahui,
Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**


drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes.
NIP. 198012022006042002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (S.KG), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Isi pada karya tulis ini terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pelaksanaan prosedur penelitian yang dilakukan dalam proses pembuatan karya tulis ini adalah sesuai dengan prosedur penelitian yang tercantum.
5. Hasil penelitian yang dicantumkan pada karya tulis adalah benar hasil yang didapatkan pada saat penelitian, bukan hasil rekayasa.
6. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berada di perguruan tinggi ini.

Palembang, 05 Juni 2024
Yang membuat pernyataan,



Alfiyyah Putri Fajar
NIM. 04031382025075

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Indeed, with hardship there is ease”

(The Quran Al-Insyirah:6)

“And do not despair of Allah's mercy”

(The Quran Yusuf:87)

-Teruslah maju, jangan mundur, nikmati prosesnya-
Yakinlah takdir Allah

(APF)

**Skripsi ini dipersembahkan untuk orang-orang tersayang:
Ayah, mamak, kakak afif, adek faqih, dan saya sendiri**

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas berkat, rahmat, dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbedaan Daya Antibakteri Ekstrak Daun Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dengan Berbagai Pelarut terhadap *Enterococcus faecalis*” sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, nasihat, dan doa dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, pertolongan dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. H. Syarif Husin, M.S. selaku Dekan Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya yang telah memberikan izin penelitian dan bantuan dalam penyelesaian skripsi.
3. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes selaku Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya dan dosen pembimbing kedua skripsi yang telah memberikan izin penelitian, meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, doa, semangat, dan motivasi selama penyusunan skripsi, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. drg. Trisnawaty K., M.Biomed selaku dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing pertama skripsi yang telah senantiasa meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, doa, semangat, dan motivasi selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. drg. Tyas Hestningsih, M.Biomed dan drg. Merryca Bellinda, M.PH., Sp.KG sebagai dosen penguji yang telah memberikan ilmu, saran, dan masukan selama penyusunan skripsi.
6. Staf dosen Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu serta bimbingan yang bermanfaat selama proses perkuliahan.
7. Seluruh staf tata usaha di Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bantuan dalam mengurus berkas-berkas dan menyediakan sarana pendukung yang dibutuhkan selama proses pendidikan dan penyelesaian skripsi.
8. Kepala dan seluruh staf Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya Mbak Tri yang telah memberikan arahan, bantuan, dan masukan selama penelitian skripsi.
9. Kepala dan seluruh staf Laboratorium Mikrobiologi *Research Center* Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga khususnya Pak Eta yang telah memberikan arahan, bantuan, dan masukan selama penelitian skripsi.

10. Kedua orangtuaku tersayang dan tercinta Ayah (Salni Fajar) dan mamak (Lely Fitriani) yang selalu mengusahakan kebahagiaan penulis dan telah memberikan segalanya untuk penulis serta tiada hentinya memberikan kasih sayang, dukungan, semangat, doa, dan motivasi kepada penulis, sehingga penulis semangat dan terus bertahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Kakak Afif, Adek Faqih dan seluruh keluarga besar yang telah memberikan semangat, doa, dan motivasi kepada penulis.
12. Teman-teman “SIERADONTIA BKGM 2020” yang telah berproses bersama-sama sejak awal perkuliahan.
13. Teman saya terkhususnya Debby yang selalu menemani, memberikan semangat dan motivasi penulis selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi sampai sekarang.
14. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penyusunan skripsi ini yang namanya belum bisa disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dari semua pihak yang sudah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Akhir kata saya ucapkan terimakasih banyak. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Palembang, 05 Juni 2024



Alfiyyah Putri Fajar
NIM. 04031382025075

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1. Tujuan Umum	4
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1. Manfaat Teoritis	5
1.4.2. Manfaat Praktis	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	6
2.1.1 Taksonomi	6
2.1.2 Karakteristik	6
2.1.3 Faktor Virulensi	7
2.1.4 Patogenesis <i>Enterococcus faecalis</i> dalam Infeksi Endodontik	9
2.2 Gambir (<i>Uncaria gambir</i> Roxb.)	11
2.2.1 Taksonomi	11
2.2.2 Persebaran Gambir	11
2.2.3 Morfologi	12
2.2.4 Kandungan Zat Aktif Daun Gambir dalam Menghambat Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	12

2.3 Pelarut	15
2.3.1 Akuades	16
2.3.2 N-Heksan	17
2.3.3 Etil Asetat	17
2.3.4 Etanol	18
2.4 Uji Antibakteri	19
2.5 Kerangka Teori	21
2.6 Hipotesis	22
BAB 3 METODE PENELITIAN	23
3.1 Jenis Penelitian	23
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.2.1 Waktu Penelitian	23
3.2.2 Tempat Penelitian	23
3.3 Subjek Penelitian	23
3.3.1 Besar Sampel	23
3.3.2 Kriteria Inklusi	24
3.3.3 Kriteria Eksklusi	24
3.4 Variabel Penelitian	25
3.4.1 Variabel Terikat	25
3.4.2 Variabel Bebas	25
3.5 Kerangka Konsep	25
3.6 Definisi Operasional	25
3.7 Alat dan Bahan Penelitian	26
3.7.1 Alat Penelitian	26
3.7.2 Bahan Penelitian	27
3.8 Prosedur Penelitian	27
3.8.1 Sterilisasi Alat	27
3.8.2 Pembuatan Ekstrak Daun Gambir (<i>Uncaria gambir</i> Roxb.)	28
3.8.3 Uji Fitokimia Ekstrak Daun Gambir	29
3.8.4 Pengenceran Ekstrak Daun Gambir	30
3.8.5 Pembuatan Media Pemiakan Bakteri <i>Mueller Hinton Agar</i> (MHA) ..	31
3.8.6 Pembuatan Suspensi Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	32
3.8.7 Uji Daya Antibakteri Ekstrak Daun Gambir	32
3.8.8 Pengukuran Zona Hambat	32

3.9 Analisis Data	34
3.10 Alur Penelitian	35
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Hasil	36
4.1.1 Hasil Uji Fitokimia	36
4.1.2 Hasil Uji Daya Hambat	37
4.2 Pembahasan	40
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Definisi Operasional	25
Tabel 2. Kategori Diameter Zona Hambat. ⁶⁴	33
Tabel 3. Hasil Uji Fitokimia Daun Gambir (<i>Uncaria gambir</i> Roxb.)	37
Tabel 4. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Gambir dengan Berbagai Pelarut terhadap <i>Enterococcus faecalis</i>	38
Tabel 5. Perbedaan Nilai Rata-Rata Diameter Zona Hambat Antar Kelompok Perlakuan	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. <i>Enterococcus faecalis</i> ¹⁷	7
Gambar 2. Tanaman Gambir (<i>Uncaria gambir</i> Roxb.) ²⁸	12
Gambar 3. Pengukuran Diameter Zona Hambat ⁶³	33
Gambar 4. Hasil Uji Daya Hambat	38
Gambar 5. Alat Penelitian	49
Gambar 6. Bahan Penelitian	50
Gambar 7. Pembuatan ekstrak daun gambir dengan berbagai pelarut	51
Gambar 8. Hasil uji fitokimia ekstrak n-heksan, etil asetat, etanol, dan akuades daun gambir	52
Gambar 9. Uji daya hambat ekstrak daun gambir dengan metode difusi cakram	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Alat dan Bahan Penelitian	49
Lampiran 2. Prosedur Penelitian	51
Lampiran 3. Tabel Analisis Statistik	55
Lampiran 4. Persetujuan Etik	58
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian	59
Lampiran 6. Surat Hasil Penelitian	61
Lampiran 7. Lembar Bimbingan	65

**PERBEDAAN DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK
DAUN GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.) DENGAN
BERBAGAI PELARUT TERHADAP
*Enterococcus faecalis***

**Alfiyyah Putri Fajar
Program Studi Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**

Abstrak

Latar Belakang: Daun gambir adalah tanaman herbal pengganti klorheksidin untuk mengatasi kegagalan perawatan saluran akar dimana banyak ditemukan bakteri *Enterococcus faecalis*. Berbagai pelarut seperti n-heksan, etil asetat, etanol, dan akuades pada ekstrak daun gambir diduga memiliki senyawa aktif untuk meningkatkan aktivitas antibakteri. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbedaan daya antibakteri ekstrak daun gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dengan berbagai pelarut terhadap *Enterococcus faecalis*. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratis secara *in vitro*. Kelompok uji terdiri dari ekstrak n-heksan, etil asetat, etanol, dan akuades daun gambir dengan konsentrasi 10% yang didapat melalui metode maserasi bertingkat. Uji daya antibakteri dengan menggunakan metode difusi cakram untuk mengetahui nilai zona hambat. Hasil nilai zona hambat kemudian dianalisis secara statistik menggunakan uji *one way* ANOVA dan *Post Hoc Tukey*. **Hasil:** Hasil penelitian ini menunjukkan ekstrak etil asetat daun gambir konsentrasi 10% memiliki rerata nilai zona hambat terbesar yaitu 16,10 mm, dan terendah pada ekstrak akuades daun gambir 10% yaitu 11.00 mm. Secara statistik terdapat perbedaan yang bermakna pada rerata nilai zona hambat antar setiap kelompok. **Kesimpulan:** Terdapat perbedaan daya antibakteri ekstrak n-heksan, etil asetat, etanol dan akuades daun gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) konsentrasi 10% terhadap *Enterococcus faecalis*.

Kata kunci: antibakteri, daun gambir, *Enterococcus faecalis*, pelarut, zona hambat

**THE DIFFERENCE ANTIBACTERIAL POWER OF
GAMBIER LEAVES EXTRACT (*Uncaria gambir*
Roxb.) WITH VARIOUS SOLVENTS AGAINST
*Enterococcus faecalis***

**Alfiyyah Putri Fajar
Dentistry Study Program
Faculty of Medicine of Sriwijaya University**

Abstract

Background: Gambier leaves are herbal plants replacing chlorhexidine to overcome root canal treatment failures where much *Enterococcus faecalis* bacteria were found. Various solvents such as n-hexane, ethyl acetate, ethanol, and aquades in gambier leaves extract are thought to have active compounds to increase antibacterial activity. **Objective:** The aim of this study was to determine the difference antibacterial power of gambier leaves extract (*Uncaria gambir* Roxb.) with various solvents against *Enterococcus faecalis*. **Methods:** This study was an in vitro laboratory experimental study. The test group consisted extract of n-hexane, ethyl acetate, ethanol and distilled water of gambier leaves with a concentration of 10% obtained by the graded maceration method. The antibacterial power test was tested using the disc diffusion method to determine the inhibition zone value. The results of the inhibition zone values were then analyzed statistically using one way ANOVA and Post Hoc Tukey tests. **Results:** The results of this study showed that 10% concentration of ethyl acetate extract of gambier leaves had the largest average inhibition zone value of 16.10 mm, and the lowest in 10% concentration of distilled water extract of gambier leaves of 11.00 mm. Statistically there was a significant difference in the mean inhibition zone value between each group. **Conclusion:** There were differences in the antibacterial power extract of n-hexane, ethyl acetate, ethanol and distilled water of gambier leaves (*Uncaria gambir* Roxb.) with a concentration of 10% against *Enterococcus faecalis*.

Keywords: antibacterial, gambier leaves, *Enterococcus faecalis*, solvents, zone of inhibition

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Enterococcus faecalis merupakan salah satu bakteri kokus Gram positif anaerob fakultatif yang sering terdeteksi pada kasus kegagalan perawatan endodontik dan sangat sulit untuk diberantas menggunakan instrumentasi standar dan bahan irigasi.^{1,2} Prevalensi keterlibatan *Enterococcus faecalis* pada kasus pasca perawatan endodontik mencapai 90%. Bakteri *Enterococcus faecalis* dapat menginvasi tubulus dentin dan menghindari efek irigasi dan instrumen endodontik selama preparasi kemomekanis, memiliki kemampuan untuk membentuk biofilm, dan dapat bertahan hidup dalam kondisi kekurangan nutrisi.³

Tujuan dari perawatan saluran akar ialah untuk menyingkirkan setiap mikroorganisme di saluran akar. Pengendalian mikroorganisme di saluran akar yang dapat dicapai dengan irigasi sangat penting untuk keberhasilan perawatan saluran akar.^{3,4} *Chlorhexidine* (CHX) adalah bahan irigasi dengan aktivitas antibakteri spektrum luas dan toksisitas rendah yang paling umum digunakan. Telah diamati bahwasanya bakteri *Enterococcus faecalis* dapat dibunuh secara *in vitro* dalam 30 detik oleh *chlorhexidine*.³ Kelemahan dari *chlorhexidine* yaitu jaringan organik yang tidak dapat dilarutkan olehnya dan ketika digunakan berulang kali selama jangka waktu yang panjang menyebabkan terjadinya reaksi alergi.^{5,6} Dewasa ini bahan herbal sudah banyak digunakan karena efek samping

yang dihasilkan relatif lebih sedikit dari bahan kimia serta senyawa dari bahan herbal yang memiliki aktivitas antibakteri.^{7,8}

Bahan herbal di Indonesia yang mempunyai aktivitas antibakteri salah satunya yaitu tanaman gambir (*Uncaria gambir* Roxb.). Gambir telah lama dipergunakan sebagai obat kumur, obat luka bakar, obat diare, dan bahan campuran dalam menyirih. Alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, saponin, dan fenolik ialah beberapa metabolit sekunder yang ditemukan pada daun gambir yang memiliki sifat antibakteri.⁹ Menurut Magdalena dkk., flavonoid lebih mudah melewati lapisan peptidoglikan sehingga jika dibandingkan dengan bakteri Gram negatif kandungan flavonoid lebih efektif dalam menghambat bakteri Gram positif.¹⁰ Selain itu diharapkan juga senyawa aktif lain yang ditemukan dalam daun gambir dapat efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif.

Ekstraksi pelarut dapat digunakan untuk mengekstrak senyawa aktif polar dan non-polar yang ditemukan pada daun gambir. Pelarut yang berbeda dapat melarutkan senyawa aktif dengan berbagai tingkat efisiensi dan selektivitas. Pemilihan jenis pelarut berpengaruh pada jenis senyawa aktif yang ditemukan dalam ekstrak. Oleh karena itu, sifat polaritas bahan yang diekstraksi harus dipertimbangkan ketika memilih jenis pelarut. Pelarut polar seperti air dan etanol dapat melarutkan senyawa polar. Pelarut non-polar seperti n-heksan dapat melarutkan senyawa non-polar. Senyawa polar dan non polar dapat ditarik oleh etil asetat dan pelarut semipolar lainnya.^{11,12}

Penelitian Nur dkk. (2022) menemukan bahwasanya sifat antibakteri ekstrak metanol gambir efektif terhadap *Lactobacillus casei*, *Enterococcus*

faecalis, *Streptococcus mutans*, dan *Streptococcus sobrinus*.¹³ Penelitian Magdalena dkk. (2015) melaporkan bahwa ekstrak akuades daun gambir Cubadak 100% dapat menghambat *Escherichia coli*, ekstrak akuades daun gambir Cubadak 90% dapat menghambat *Salmonella typhimurium*, dan *Staphylococcus aureus*, serta ekstrak akuades daun gambir Cubadak 80% dapat menghambat *Bacillus cereus*.¹⁰

Penelitian Putri dkk. (2022) mengungkapkan bahwasanya pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dapat dihambat oleh ekstrak etanol daun gambir berkonsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%. Menurut penelitian tersebut, ekstrak etanol dari daun gambir 10% telah menghasilkan zona penghambatan sebesar 14,39 mm. Namun, zona penghambatan terbesar masih ada pada konsentrasi 50%.¹⁴ Berdasarkan penelitian Rini dkk. (2019) ekstrak daun gambir yang diekstrak dengan berbagai pelarut dapat menghambat bakteri *Vibrio cholerae*.⁹ Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwasanya ekstrak etil asetat, n-heksan dan etanol daun gambir 10% telah menghasilkan zona penghambatan 18,7 mm, 14,3 mm, dan 13,4 mm, namun zona hambat paling besar dari masing-masing pelarut tetap pada konsentrasi 50%.⁹

Penelitian Desta dkk. (2014) melaporkan bahwa pelarut etil asetat 95% menghasilkan kadar katekin tertinggi pada daun gambir dengan operasi suhu maserasi 60°C selama 6 jam yaitu sebesar 87,14%.¹⁵ Menurut uji fitokimia ekstrak daun gambir, metabolit sekunder kelompok alkaloid dan fenolik dihasilkan oleh ekstrak n-heksan. Saponin, alkaloid, flavonoid, dan fenolik dihasilkan oleh

ekstrak etil asetat. Flavonoid, saponin, fenolik, steroid, terpenoid, dan alkaloid dihasilkan oleh ekstrak etanol.⁹

Ekstrak n-heksan, etil asetat, etanol, dan akuades daun gambir memiliki kemampuan antibakteri yang telah dilaporkan pada penelitian sebelumnya. Oleh sebab itu, penulis ingin meneliti perbedaan daya antibakteri ekstrak daun gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dengan berbagai pelarut terhadap pertumbuhan *Enterococcus faecalis*.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan daya antibakteri ekstrak daun gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dengan berbagai pelarut terhadap pertumbuhan *Enterococcus faecalis*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan daya antibakteri ekstrak daun gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dengan berbagai pelarut terhadap pertumbuhan *Enterococcus faecalis*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui daya hambat ekstrak n-heksan daun gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dalam menghambat *Enterococcus faecalis*.
2. Mengetahui daya hambat ekstrak etil asetat daun gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dalam menghambat *Enterococcus faecalis*.
3. Mengetahui daya hambat ekstrak etanol daun gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dalam menghambat *Enterococcus faecalis*.

4. Mengetahui daya hambat ekstrak akuades daun gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dalam menghambat *Enterococcus faecalis*.

1. 4 Manfaat Penelitian

1. 4. 1 Manfaat Teoritis

Menjadi rujukan, sumber informasi, dan pengetahuan untuk studi lanjut tentang perbedaan daya antibakteri ekstrak daun gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dengan berbagai pelarut terhadap *Enterococcus faecalis*.

1. 4. 2 Manfaat Praktis

Menjadi referensi pengembangan alternatif bahan alami seperti daun gambir dalam pengaplikasian di kedokteran gigi sebagai bahan irigasi saluran akar dan medikamen intrakanal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sikri VK. Essentials of Endodontics. India: CBS Publishers & Distributors; 2019: p.103.
2. Daswani A. Short Textbook of Endodontics. India: The Health Sciences Publisher; 2016: p.374.
3. Ingle JJ, Rotstein I. Ingle Endodontics. 7th Ed. North California; PMPH USA; 2019: p. 98.
4. Fouad AF. Endodontic Microbiology. 2nd Ed. New Delhi: Wiley J, Inc S; 2017: p.142.
5. Sofiani E, Mareta DA. Perbedaan Daya Antibakteri antara Klorheksidin Diglukonat 2% dan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* Linn) Berbagai Konsentrasi (Tinjauan Terhadap *Enterococcus faecalis*). Insisiva Dental Journal. 2014; 3(1): 30-41.
6. Basrani B. Endodontic irrigation. Springer International Publishing Switzerland; 2015: p.105.
7. Bustanussalam. Pemanfaatan Obat Tradisional (Herbal) Sebagai Obat Alternatif. BioTrends. 2016; 7(1): 20-25.
8. Compean KL and Ynalvez RA. Antimicrobial Activity of Plant Secondary Metabolites: A Review. Research Journal of Medicinal Plants. 2014: 8(5); 204- 213.
9. Isromarina R, Rosa E, Rusli D. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.) Terhadap Bakteri *Vibrio cholerae* ATCC 14033. Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi. 2019; 4(1): 21-26.
10. Magdalena NV, Kusnadi J. Antibakteri dari Daun Kasar Gambir (*Uncaria gambir var Cubadak*) Metode *Microwave-Assisted Extraction* Terhadap Bakteri Patogen. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2015; 3(1): 124-135.
11. Dewi LK, dkk. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Daya Antibakteri Hasil Ekstraksi Daun Sirih Hijau (*Piper Betle L.*) pada Aktivitas *Staphylococcus Epidermidis*. Journal of Innovation and Applied Technology. 2021; 7(1): 1161-1165.
12. Sartika R, Melki, Anna ISP. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Rumput Laut *Eucheuma cottoni* terhadap Bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Vibrio cholera* dan *Salmonella typhosa*. Maspari Journal. 2013; 5(2): 98-103.
13. Murad NFA, Alida M, Zaleha S, S Nagarajan MPS, Ahmad SIZ. The effects of methanolic extract of *Uncaria gambir* against microflora of dental caries. 2022; 13(4): 497-504.
14. Padilla PR, Fifendy M, Irdawati, Handayani D. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Jurnal Serambi Biologi. 2022; 7(4): 263-269.
15. Damanik DDP, Nurhayati S, Rosdanelli H. Ekstraksi Katekin Dari Daun Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) Dengan Metode Maserasi. 2014; 3(2): 10-14.

16. Itis.gov: *Enterococcus faecalis*. Schleifer and Kilpper-Bälz, 1984 [Internet]. American: Integrated Taxonomic System Online Database: [cited 2023 July 31]. Available from: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=961474#null.
17. Zhou X, Li Y. Atlas of oral microbiology from healthy microflora to disease. China: Elsevier; 2015: p.146.
18. Torabinejad M, Walton RE, Fouad F. Endodontics principles and practice. 5th Ed. St.Louis: Elsevier; 2015: p.43.
19. Mozayeni MA, Ali H, Omid D, Ali RJ. Antimicrobial Effects of Four Intracanal Medicaments on *Enterococcus Faecalis*: An *in Vitro* Study. Iranian Endodontic Journal. 2014; 9(3): 195-198.
20. Asmah N. Moleculer Aspect of *Enterococcus faecalis* Virulence. Journal of Syiah Kuala Dentistry Society. 2020; 5(2): 89-94.
21. Prada I, et.al. Influence of Microbiology on Endodontic Failure. Literature Review. Oral Medical and Pathology. 2019; 24(3): 364-372.
22. Virk Dr. RK, et.al. Microbiology in Endodontics: A Review. International Journal of Applied Dental Sciences. 2021; 7(3): 456-461.
23. Colaco A. Extreme resistance of *Enterococcus faecalis* and Its Role in Endodontic Treatment Failure. Prog Med Sci. 2018;2(2):9.
24. Sayekti SF, Agus S, Edhie AP. Perbedaan Efektivitas Daya Antibakteri Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta Indica A. Juss*) dibanding NaOCl 2,5% Terhadap *Enterococcus Faecalis*. Conservative Dentistry Journal. 2016; 6(2): 71-76.
25. Nageswar R. Advanced endodontics. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers (P); 2009. p. 70.
26. Ingle JI, Leif K. Bakland. Endodontics 6. 6th ed. Ingle's Endodontics 6. Pmph usa; 2008. p. 261.
27. Aprely KJ, Sestry M, Ridho A. A Review: The Phytochemistry, Pharmacology and Traditional Use of Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb). Journal of Pharmacy and Pharmacology. 2021; 3(1): 21-25.
28. Marlinda. Identifikasi Kadar Katekin pada Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.). Jurnal Optimalisasi. 2018; 4(1): 47-53.
29. Nugraha IS, Alamsyah A, Sahuri. Komoditi gambir sebagai tanaman di sela di antara karet untuk peningkatan pendapatan petani karet (studi kasus: Desa Toman, Sumatera Selatan). Warta Perkaretan. 2018; 37(2): 107-18.
30. Yan Y, dkk. Research Progress on Antibacterial Activities and Mechanisms of Natural Alkaloids: A Review. Journal Antibiotics. 2021; 10(318): 1-30.
31. Lobiuc A, dkk. Future Antimicrobials: Natural and Functionalized Phenolics. Journal Molecules. 2023; 28(1114): 1-16.
32. Fauzia DV, dkk. Isolation and Testing of Bacteria from Steroid Compounds obtained from Anting-anting leaf (*Achalypha indica* L.). Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi. 2018; 21(2): 64-69.
33. Mahizan NA, dkk. Terpene Derivatives as a Potential Agent against Antimicrobial Resistance (AMR) Pathogens. Journal Molecules. 2019; 24(2631): 1-21.

34. Alina P, dkk. Antimicrobial activity of saponin-containing plants: review. *Journal of Dairy, Veterinary & Animal Research*. 2023; 12(2): 121-127.
35. Maria MM, dkk. Phenolic Compounds Diminish Antibiotic Resistance of *Staphylococcus Aureus* Clinical Strains. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018; 15(2321): 1-18.
36. Nugroho S, dkk. Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao*) 6,25% dan NaOCL 2,5% terhadap Bakteri *Streptococcus sanguinis*. *Conservative Dentistry Journal*. 2019; 9(1): 19-21.
37. Warnida H, Agustiani M, Sapri. Formulasi Ekstrak Etanol Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dalam Bedak Anti Jerawat. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2019; 2(1): 99-106.
38. Dewi LK, dkk. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Daya Antibakteri Hasil Ekstraksi Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L.) pada Aktivitas *Staphylococcus Epidermidis*. *Journal of Innovation and Applied Technology*. 2021; 7(1): 1161-1165.
39. Muttaqin AZ, Abun, Endang S. Pengaruh Jenis Pelarut pada Ekstraksi Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. rubrum) Terhadap Aktivitas Bakteri Penyebab Penyakit pada Hewan Ternak In Vitro.
40. Khotimah H, Erika WA, Ari S. Karakterisasi Hasil Pengolahan Air Menggunakan Alat Destilasi. *Jurnal Chermugy*. 2017; 1(2): 34-38.
41. Wahyudi NT, Faris FI, Irwan K, Ari SS. Rancangan Alat Distilasi untuk Menghasilkan Kondesat dengan Metoda Distilasi Satu Tingkat. *Jurnal Chermugy*. 2017; 1(2): 30-33.
42. Triesty I, Mahfud. Ekstraksi Minyak Atsiri dari Gaharu (*Aquilaria Malaccensis*) dengan Menggunakan Metode *Microwave Hydrodistillation* dan *Soxhlet Extraction*. *Jurnal Teknik ITS*. 2017; 6(2): 2337-2539.
43. Albab LU, dkk. Efek Antibakteri Ekstrak Akuades Buah Kurma (*Phoenix dactylifera* L.) Varietas Ajwa terhadap *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*. *Jurnal Integrasi Kesehatan dan Sains*. 2020; 2(2): 135-139.
44. Hartanti L, Asri MA, Warsidah. Total Phenol and Antioxidant Activity of Ethanol Extract and Water Extract from Claw *Uncaria gambir* Roxb. *Berkala Sainstek*. 2021; 9(3): 131-138.
45. Utomo S. Pengaruh Konsentrasi Pelarut (n-Heksana) Terhadap Rendeman Hasil Ekstraksi Minyak Biji Alpukat untuk Pembuatan Krim Pelembab Kulit. *Konversi*. 2016; 5(1): 39-47.
46. Ibrahim N, Jalaluddin, Nurul R. Pengaruh Waktu Ekstraksi Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Menggunakan Pelarut n-Heksana terhadap Rendeman Minyak. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. 2018; 7(2): 163-171.
47. Herdiana I, Nur A. Fraksinasi Ekstrak Daun Sirih dan Ekstrak Gambir serta Uji Antibakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 2020; 19(3): 100-106.

48. Supaya. Refdes Kombinasi Alat Refluks dan Distilasi, Upaya Efisiensi Proses Refluks dan Distilasi untuk Praktikum Kimia Organik. Indonesian Journal of Laboratory. 2019; 2(1): 41-46.
49. Azura SL, Reni S, Iriany. Pembuatan Etil Asetat dari Hasil Hidrolisis, Fermentasi dan Esterifikasi Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* L.). Jurnal Teknik Kimia USU. 2015; 4(1): 1-6.
50. Yunarto N, Berna E, Laurentia K. Potensi Fraksi Etil Asetat Ekstrak Daun Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) sebagai Antihiperlipidemia. Jurnal Kefarmasian Indonesia. 2015; 5(1): 1-10.
51. Anova IT, Gustri Y. Rasio Pelarut Etanol dan Etil Asetat pada Proses Ekstraksi terhadap karakteristik katekin dari gambir. Jurnal Litbang Industri. 2020; 10(2): 121-127.
52. Prayitno, S. A. and Rahim, A. R. The Comparison of Extracts (Ethanol And Aquos Solvents) Muntingia calabura Leaves on Total Phenol, Flavonoid And Antioxidant (Ic50) Properties. Kontribusi (Research Dissemination for Community Development). 2020; 3(2): 319-325.
53. Gani M, Yesisca C, Aning A, Nani I. Ekstraksi Senyawa Fenolik Antioksidan dari Daun dan Tangkai Gambir. Jurnal Teknik Kimia Indonesia. 2013; 11(5): 250-256.
54. Balouiri M, Moulay S, Saad KI. Methods for In Vitro Evaluating Antimicrobial Activity: A Review, Journal of Pharmaceutical Analysis. 2016; 6: 71-79.
55. Goetie IH, Reksi S, Risa S. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Sekilang (*Embelia Borneensis* Scheff) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Menggunakan Metode *Disc Diffusion*. Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia. 2022; 4(2): 144-155.
56. Soleha TU. Uji Kepekaan Terhadap Antibiotik. Juke Unila. 2015; 5(9): 119-123.
57. Wulandari S, dkk. Sterilisasi Peralatan dan Media Kultur Jaringan. Agrinova: Journal of Agrotechnology Innovation. 2021; 4(2): 16-19.
58. Sirait AY, dkk. Uji Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Umbi Wortel (*Daucus carota* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Secara *in vitro*. Jurnal Ilmiah Farmasi. 2016; 5(4): 145-154.
59. Putriani K, dkk. Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) dan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap *Staphylococcus aureus*. Jurnal Proteksi Kesehatan. 2021; 10(1): 35-43.
60. Mangiwa S, Agnes EM. Skrining Fitokimia dan Uji Antioksidan Ekstrak Biji Kopi Sangrai Jenis Arabika (*Coffea arabica*) Asal Wamena dan Moanemani, Papua. Jurnal Biologi Papua. 2019; 11(2): 103-109.
61. Lumowa SVT, Syahril B. Uji Fitokimia Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* L.) Bahan Alam Sebagai Pestisida Nabati Berpotensi Menekan Serangan Serangga Hama Tanaman Umur Pendek. Jurnal Sains dan Kesehatan. 2018; 1(9): 465-469.

62. Mayasari U, Alfi S. Uji Aktivitas Antibakteri Daun Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*. Klorofil. 2019; 3(2): 15-19.
63. Mozartha M, Silvia P, Sujatmiko B. Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak *Curcuma zedoaria* dan Bahan Irigasi Natrium Hipoklorit 2.5% terhadap *Enterococcus faecalis*. J Mater Kedokt Gigi. 2019;8(1):22.
64. Manaroinsong A, Abidjulu J, Siagian K V. Uji Daya Hambat Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas Comosus L*) terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara *in Vitro*. Pharmacon J Ilm Farm – UNSRAT. 2015;4(4):27–33.
65. Oktaviani, KNED, Elvi RPW, Siti K. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Jeruk Sambal (*Citrus microcarpa Bunge*) terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Lentera Bio. 2024;13(1):65-72.
66. Winastri NLAP, Handa M, Ernin H. Aktivitas Antibakteri Air Perasan dan Rebusan Daun Calincing (*Oxalis Corniculata L.*) Terhadap *Streptococcus mutans*.
67. Anastasia D, Desmarani A, Bellinda M. The Effect of *Curcuma zedoaria* Extract on *Enterococcus faecalis*. J Indones Dent Assoc. 2020; 3(2): 61–64.
68. Taufani SA, Rahmat F. Perbedaan Daya Antibakteri Berdasarkan Pelarut Pada Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri. Jurnal Medika Utama. 2021; 2(4): 1146-1152.
69. Lestari Y, Puji A, Nurlina. Aktivitas Antibakteri Gram Positif dan Negatif dari Ekstrak dan Fraksi Daun Nipah (*Nypa fructicans Wurmb*) Asal Pesisir Sungai Kakap Kalimantan Barat. Jurnal Kimia Khatulistiwa. 2016; 5(4): 1-8.
70. Sumitriasih NL, dkk. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak n-heksan, Etil Asetat dan Etanol Kulit Batang Kayu eboni (*Diospyros celebica Bakh.*) Menggunakan Metode Difusi. Jurnal Riset Kimia. 2019; 5(3): 233-239.