

**DAYA ANTIBAKTERI PASTA GIGI KOMBINASI
FLUORIDE DAN EKSTRAK GAMBIR
(*Uncaria gambir Roxb*) TERHADAP
Porphyromonas gingivalis
SKRIPSI**



Oleh:

Emmiya Kenzia

04031282126048

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

**DAYA ANTIBAKTERI PASTA GIGI KOMBINASI
FLUORIDE DAN EKSTRAK GAMBIR
(*Uncaria gambir Roxb*) TERHADAP
Porphyromonas gingivalis
SKRIPSI**



**Oleh:
Emmiya Kenzia
04031282126048**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

HALAMAN JUDUL

**DAYA ANTIBAKTERI PASTA GIGI KOMBINASI
FLUORIDE DAN EKSTRAK GAMBIR
(*Uncaria gambir* Roxb) TERHADAP
*Porphyromonas gingivalis***

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

Oleh:

Emmiya Kenzia

04031282126048

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul:

**DAYA ANTIBAKTERI PASTA GIGI KOMBINASI
FLUORIDE DAN EKSTRAK GAMBIR
(*Uncaria gambir Roxb*) TERHADAP
*Porphyromonas gingivalis***

Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi
Universitas Sriwijaya

Palembang, Juni 2025

Menyetujui,

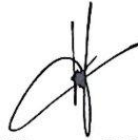
Pembimbing I



drg. Martha Mozartha, M.Si

NIP.198104052012122003

Pembimbing II



drg. Trisnawaty K., M.Biomed

NIP.198603172015104201

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**DAYA ANTIBAKTERI PASTA GIGI KOMBINASI
FLUORIDE DAN EKSTRAK GAMBIR
(*Uncaria gambir Roxb*) TERHADAP
*Porphyromonas gingivalis***

Disusun oleh:
Emmya Kenzla
04031282126048

Skrripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
Program Studi Kedokteran Gigi
Tanggal 16 bulan Juni tahun 2025
Yang terdiri dari:

Pembimbing I,


drg. Martha Mozartha, M.Si.
NIP. 198104052012122003

Pembimbing II,


drg. Trisnawaty K.M.Biomed
NIP. 198603172015104201

Penguji,


drg. Sulistiyati, Sp.Perio
NIP. 198510292009122005

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


drg. Siti Ruddyana 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.K.G), 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 tidak 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 ini adalah benar hasil yang didapatkan pada saat penelitian, dan bukan hasil rekayasa.
6. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan atau 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 berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 16 Juni 2025



Emmiya Kenzia
NIM.04031282126048

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang.

(Amsal 23:18)

Ia membuat segala sesuatu indah pada waktunya.

(Pengkhotbah 3:11)

Skripsi ini dipersembahkan untuk:

**Tuhan Yesus Kristus, Keluarga saya, Bapak, Mamak,
Kakak, Abang dan Diri saya sendiri**

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur bagi Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat, anugerah, dan penyertaan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Daya Antibakteri Pasta Gigi Kombinasi *Fluoride* dan Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) terhadap *Porphyromonas gingivalis*”** sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyelesaian skripsi ini adalah berkat dukungan, bantuan, bimbingan, nasihat, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang tulus kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan rahmat, tuntunan, pertolongan, dan anugerah-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 yang telah memberikan izin penelitian, bantuan dan dukungan selama penyelesaian skripsi.
4. drg. Trisnawaty K., M.Biomed selaku dosen pembimbing akademik yang telah senantiasa memberikan bimbingan, masukan dan saran selama masa perkuliahan.
5. drg. Martha Mozartha, M.Si. dan drg. Trisnawaty K., M.Biomed. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah senantiasa meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, doa, semangat, dan motivasi selama penyusunan skripsi, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. drg. Sulistiawati, Sp.Perio. sebagai dosen penguji atas kesediaannya untuk menguji, memberikan ilmu, saran, dan masukan selama penyusunan skripsi.
7. Staf dosen Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu serta bimbingan yang bermanfaat selama proses perkuliahan.
8. 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.
9. Kepala dan seluruh staf Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya Mba Tri yang telah memberikan arahan, bantuan dan masukan selama penelitian skripsi.
10. Kepala dan seluruh staf Laboratorium *Research Center* FKG Universitas Airlangga yang telah memberikan arahan, bantuan dan masukan selama penelitian skripsi.

11. Terimakasih yang paling mendalam kepada kedua orang tua tercinta saya Bapak **Masation Ginting, S.Pd** dan Mamak **Inganta Br Sembiring, S.Pd**, yang tak pernah lelah memberikan limpahan kasih sayang, doa tulus yang tak terhingga, dukungan moral dan materil, serta pengorbanan yang tak terkira. Setiap tetes keringat dan setiap untaian doa kalian adalah kekuatan terbesar bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada kakak **Irene Yolanda br Ginting, S.Pi** dan abang **Aditya Warman Ginting, S.Pt** serta abang ipar **Prima Octora Tarigan** yang senantiasa memberikan dukungan dan bantuan dalam setiap tantangan yang dihadapi. Kehangatan, kasih sayang dan dorongan semangat dari mereka merupakan pilar kekuatan dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Kepada **Gailyn Denada Vherbina Br Tarigan**, yang selalu menjadi *moodbooster* dan tak henti mengembalikan semangat penulis di kala lelah. Terima kasih atas energi menyenangkan yang tak ternilai dalam proses penyusunan skripsi ini.
14. Terimakasih yang tulus kepada **Guru KAKR GBKP Runggun Palembang**, yang selalu hadir sebagai tempat berkeluh kesah dan berbagi cerita. Setiap doa dan dukungan kalian adalah motivasi bagi penulis untuk terus melangkah menjadi lebih baik.
15. Kepada sahabat terbaik penulis, **Agritha Melody Brahmana** terima kasih telah bersedia menerima seluruh isi curahan hati dan senantiasa menjadi tempat untuk berbagi suka maupun duka. Kesabarannya dalam mendengarkan dan perannya sebagai pendengar sekaligus penasihat yang baik sangat membantu penulis dalam melewati berbagai tantangan.
16. Kepada sahabat tersayang selama di Indralaya, **Mira Wanna Dolyta Br Kaban dan Aditya Imanuel Ginting**, terima kasih atas kebersamaan yang tak terhingga. Kehadiran kalian selalu menjadikan hari-hari di Indralaya lebih bermakna dan menyenangkan, serta setiap pengalaman yang terukir bersama akan menjadi kenangan yang tak terlupakan.
17. Kepada **Gita, Daniel, Yehuda, Diva, Cindy, Jeni, Nazira**, sahabat-sahabat terbaik penulis sejak masa sekolah, yang selalu menjadi 'rumah' tempat kembali. Terima kasih atas kesetiaan yang tak pernah pudar.
18. Ucapan terimakasih setulus-tulusnya penulis sampaikan kepada nama yang selalu ada di hati **Brema Hierodian Sitepu** seorang laki-laki yang tak pernah lelah menjadi garda terdepan dan pilar kekuatan dalam setiap langkah penyelesaian skripsi ini. Dukungan tanpa syarat, pengertian yang tak terbatas, pengorbanan yang luar biasa dan semangat yang tak henti selalu diberikan kepada penulis, sungguh telah menjadikan penulis menjadi prioritas. Terima kasih atas kehadirannya yang selalu menjadi sumber kebahagiaan dan motivasi.
19. Kepada anak bungsu yang lahir 22 tahun yang lalu tepat nya pada tanggal 01 Desember 2002, dan diberi nama **Emmiya Kenzia** oleh kedua orangtuanya. Terimakasih atas ketekunan, kesabaran, kegigihan dalam melewati tantangan, setiap keraguan dan setiap malam tanpa tidur adalah bukti bahwa kamu mampu dan lebih kuat dari yang kamu kira. Kamu

berhasil melewati badai ini dan keluar sebagai pemenang. Ingatlah, anak-anak Tuhan ditakdirkan untuk menjadi kepala, bukan ekor. Jangan lupa bangga akan diri sendiri.

20. Teman-teman “**Astadontia**” BKGM 2021 yang telah menemani berjuang bersama selama masa perkuliahan.
21. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penyusunan skripsi ini yang namanya belum bisa disebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan Yesus Kristus membalas semua kebaikan dari semua pihak yang sudah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan wawasan baru dan manfaat bagi pembaca. Akhir kata saya ucapkan terimakasih banyak.

Palembang, 16 Juni 2025



Emmiya Kenzia
NIM.04031282126048

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis.	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Telaah Pustaka	5
2.1.1 <i>Porphyromonas gingivalis</i>	5
2.1.2 Pasta gigi.....	9
2.1.3 Gambir	11
2.1.4 Fluoride.....	15
2.1.5 <i>Fluoride</i> dan Ekstrak Gambir terhadap <i>P. gingivalis</i>	16
2.2 Kerangka Teori	18
2.3 Hipotesis	18
BAB 3 METODE PENELITIAN	19
3.1 Jenis Penelitian	19

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2.1 Waktu Penelitian.....	19
3.2.1 Tempat Penelitian	19
3.3 Subjek Objek dan Sampel Penelitian	20
3.3.1 Subjek Penelitian	20
3.3.2 Objek Penelitian.....	20
3.3.3 Sampel Penelitian	20
3.4 Variabel Penelitian.....	21
3.4.1 Variabel Bebas.....	21
3.4.2 Variabel Terikat	21
3.5 Kerangka Konsep.....	22
3.6 Definisi Operasional	22
3.7 Alat dan Bahan Penelitian	23
3.7.1 Alat Penelitian.....	23
3.7.2 Bahan Penelitian	24
3.8 Prosedur Penelitian	25
3.8.1 Pembuatan Ekstrak Gambir ⁴³	25
3.8.2 Pembuatan Pasta gigi Gambir ^{25,44}	25
3.8.3 Pembuatan Pasta gigi <i>Fluoride</i> ^{45,46}	26
3.8.4 Pembuatan Pasta gigi kombinasi <i>Fluoride</i> dan Ekstrak Gambir ^{43,45,46}	26
3.8.5 Pembuatan Pasta gigi Plasebo ⁴⁴	27
3.8.6 Pembuatan Media Pembiakan <i>Porphyromonas gingivalis</i> ⁴⁷	27
3.8.7 Pembuatan Suspensi Bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i> ⁴⁸	28
3.8.8 Uji daya antibakteri.....	28
3.9 Analisis data	29
3.10 Alur Penelitian	30
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil.....	31
4.2 Pembahasan	33
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik Morfologi Tanaman Gambir	13
Tabel 2. Definisi Operasional.....	22
Tabel 3. Nilai Pengukuran Zona Hambat Sediaan Pasta Gigi.....	31
Tabel 4. Uji Normalitas dengan <i>Shapiro-Wilk Test</i> Sediaan Pasta Gigi.....	32
Tabel 5. Uji Homogenitas dengan <i>Levene Test</i> Sediaan Pasta Gigi.....	32
Tabel 6. Uji Parametrik dengan <i>One Way ANOVA</i> Sediaan Pasta Gigi	33
Tabel 7. Uji <i>Post Hoc Tukey</i> pada Sediaan Pasta Gigi.....	33
Tabel 8. Hasil Uji Normalitas.....	57
Tabel 9. Tabel Uji Homogenitas.....	57
Tabel 10. Hasil Uji <i>One Way Anova</i>	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Jenis Daun Gambir.....	12
Gambar 2. Alur Mekanisme Aksi <i>Fluoride</i>	16
Gambar 3. Pengukuran Diameter Zona Hambat	29
Gambar 4. Alat Penelitian	48
Gambar 5. Bahan Penelitian	48
Gambar 6. Pembuatan Ekstrak Gambir.....	49
Gambar 7. Bahan Pembuatan Pasta Gigi	49
Gambar 8. Pembuatan Pasta Gigi	50
Gambar 9. Jenis Pasta Gigi.....	50
Gambar 10. Hasil diameter zona hambat pada media agar	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Bimbingan	43
Lampiran 2. Alat Penelitian.....	48
Lampiran 3. Bahan Penelitian	48
Lampiran 4. Prosedur Pembuatan Ekstrak Gambir.....	49
Lampiran 5. Bahan Pembuatan Pasta Gigi Ditimbang.....	49
Lampiran 6. Pembuatan Pasta Gigi	50
Lampiran 7. Jenis Pasta Gigi	50
Lampiran 8. Zona hambat pada media agar.....	51
Lampiran 9. Sertifikat Persetujuan Etik.....	52
Lampiran 10. Surat Izin Penelitian	53
Lampiran 11. Surat Hasil Penelitian.....	55
Lampiran 12. Surat Keterangan Penelitian	56
Lampiran 13. Data Penelitian	57

**DAYA ANTIBAKTERI PASTA GIGI KOMBINASI
FLUORIDE DAN EKSTRAK GAMBIR
(*Uncaria gambir* Roxb) TERHADAP
*Porphyromonas gingivalis***

Emmiya Kenzia
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Latar belakang: Penyakit periodontal merupakan masalah kesehatan gigi dan mulut dengan *Porphyromonas gingivalis* sebagai salah satu bakteri patogen utamanya. Menyikat gigi menggunakan pasta gigi dapat mengurangi bakteri pada rongga mulut. *Fluoride* telah lama diakui sebagai agen penting dalam menjaga kesehatan gigi. Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) juga diketahui memiliki sifat antibakteri karena mengandung katekin. Kombinasi *fluoride* dan ekstrak gambir dalam sediaan pasta gigi dapat menghambat pertumbuhan *P. gingivalis*. **Tujuan:** Mengetahui daya antibakteri pasta gigi kombinasi *fluoride* dan ekstrak gambir terhadap pertumbuhan bakteri *P. gingivalis*. **Metode:** Penelitian menggunakan desain eksperimental dengan rancangan *post-test only control group design* pada 4 pasta gigi yaitu pasta gigi plasebo, pasta gigi gambir, pasta gigi *fluoride* dan pasta gigi kombinasi *fluoride* dan ekstrak gambir dengan 6 kali pengulangan, kemudian diuji daya hambatnya terhadap pertumbuhan *P. gingivalis* menggunakan metode difusi sumuran. Diameter zona hambat yang terbentuk merupakan parameter untuk menilai efektivitas antibakteri. **Hasil:** Pasta gigi kombinasi *fluoride* dan ekstrak gambir menunjukkan daya antibakteri paling baik terhadap pertumbuhan bakteri *P. gingivalis*, dengan rata-rata diameter zona hambat terbesar yaitu 20,08 mm yang melebihi rata-rata diameter zona hambat pasta gigi yang hanya mengandung *fluoride* atau ekstrak gambir sebagai bahan aktif. **Kesimpulan:** Pasta gigi kombinasi *fluoride* dan ekstrak gambir memiliki daya antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *P. gingivalis*.

Kata Kunci: *Fluoride*, gambir, pasta gigi, *Porphyromonas gingivalis*

**ANTIBACTERIAL EFFECT OF FLUORIDE AND GAMBIR
EXTRACT COMBINATION TOOTHPASTE
(Uncaria gambir Roxb) AGAINST
Porphyromonas gingivalis**

Emmiya Kenzia
Dentistry Study Program
Faculty of Medicine Sriwijaya Universitas

ABSTRACT

Background: Periodontal disease was a dental and oral health problem, with *Porphyromonas gingivalis* being one of its main pathogenic bacteria. Brushing teeth using toothpaste reduced bacteria in the oral cavity. Fluoride had long been recognized as an important agent in maintaining dental health. Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) was also known to have antibacterial properties due to its catechin content. The combination of fluoride and gambir extract in toothpaste preparations had been proven to inhibit the growth of *P. gingivalis*. **Objective:** To determine the antibacterial activity of toothpaste combining fluoride and gambir extract against the growth of *P. gingivalis* bacteria. **Method:** The study used an experimental design with a post-test only control group design on four types of toothpaste, namely placebo toothpaste, gambir toothpaste, fluoride toothpaste, and toothpaste combining fluoride and gambir extract, with six repetitions each. The inhibitory effect against the growth of *P. gingivalis* was then tested using the well diffusion method. The inhibition zones formed were measured in diameter as an indicator of antibacterial effectiveness. **Results:** The combined fluoride and gambir extract toothpaste demonstrated the best antibacterial activity against *P. gingivalis* bacterial growth, with the largest average zone of inhibition diameter measuring 20.08 mm, which exceeded the average zone of inhibition diameter of toothpastes containing only fluoride or only gambir extract as active ingredients. **Conclusion:** The toothpaste that combined fluoride and gambir extract had antibacterial activity in inhibiting the growth of *P. gingivalis* bacteria.

Keywords: Fluoride, gambir, toothpaste, *Porphyromonas gingivalis*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit periodontal adalah suatu kondisi peradangan yang mempengaruhi dan merusak jaringan penyangga di sekeliling gigi.¹ Etiologi dari penyakit ini multifaktorial seperti bakteri, kebiasaan merokok dan kurangnya kesadaran menjaga kebersihan mulut.² Salah satu yang menyebabkan penyakit periodontal adalah bakteri *Porphyromonas gingivalis* yang secara aktif dapat menghasilkan senyawa berbentuk enzim. Bakteri ini memiliki kemampuan untuk menghasilkan beberapa enzim seperti enzim hidrolitik, proteolitik, dan lipolitik yang memungkinkan bakteri ini dapat berkembang dalam rongga mulut.³

Porphyromonas gingivalis merupakan bakteri Gram negatif dan bersifat anaerob. Bakteri ini akan mengganggu sel epitel hingga terjadi inflamasi dan menyebabkan rusaknya jaringan di sekitar dan jaringan penyangga gigi, sehingga terjadi kehilangan gigi. *Porphyromonas gingivalis* dapat menghindari respon imun dan inflamasi melalui faktor virulensi seperti *gingipain*, *fimbriae A* (Fim A), dan *lipopolysaccharide* (LPS). *Gingipain* dan LPS memungkinkan bakteri invasi ke jaringan periodonsium, sementara Fim A membantu *P. gingivalis* melekat pada plak gigi.^{4,5} Teknik dasar yang dapat dilakukan untuk melakukan pengontrolan dan pencegahan bakteri di dalam rongga mulut adalah menggosok gigi dengan pasta gigi yang mengandung bahan aktif *fluoride*.⁶

Penggunaan pasta gigi yang mengandung *fluoride* telah diakui sebagai sarana utama untuk mencegah terjadinya karies pada gigi. Anion yang terkandung pada *fluoride* dapat menghambat pertumbuhan bakteri.⁷ Menurut penelitian Dewi dkk. pasta gigi yang mengandung *fluoride* dikategorikan mempunyai sifat antibakteri yang sedang pada *Streptococcus mutan*, sifat antibakteri kuat terhadap *P. gingivalis* dan memiliki aktivitas antibakteri lemah terhadap *Candida albicans*.⁸

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, maka berkembang juga inovasi produsen dalam pembuatan pasta gigi yang nyaman bagi penggunaanya dengan cara penambahan zat yang aman dan efektif. Zat yang umum ditambahkan pada pasta gigi ialah bahan herbal.⁹ Menurut penelitian Oroh dkk. pasta gigi dengan kandungan herbal memiliki keunggulan dalam menurunkan indeks plak gigi dibandingkan pasta gigi yang non herbal.¹⁰ Penelitian yang dilakukan oleh Sukma dkk. menyatakan bahwa pasta gigi herbal yang dikombinasikan dengan *fluoride* dapat menurunkan jumlah bakteri anaerob pada gingiva. Jenis bahan herbal yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah siwak yang mengandung flavonoid dan tanin sebagai antibakteri.¹¹

Tanaman gambir (*Uncaria gambir Roxb*) merupakan tanaman yang dimanfaatkan sebagai obat alami.¹² Gambir mengandung beberapa zat kimia yang termasuk golongan fenolik seperti katekin, tanin, dan flavonoid yang berfungsi menghambat pembentukan plak pada rongga mulut. Katekin yang terkandung dalam gambir memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan.¹³ Zat aktif tanin yang terkandung pada gambir memiliki sifat antibakteri karena kemampuannya menonaktifkan adhesin bakteri sehingga menghambat kerja

enzim dan transpor protein dalam selubung sel. Penelitian Dewi dkk. menyatakan bahwa pasta gigi yang mengandung gambir dapat meningkatkan kemampuan antimikroba terhadap *S. mutan*, *P. gingivalis*, dan *C. albicans*. Inmawati dkk. menyatakan pasta gigi yang mengandung gambir dapat berinteraksi pada peptidoglikan dan mengubah struktur dinding sel bakteri sehingga meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri, yang diikuti dengan kerusakan membran sel kemudian bakteri akan lisis dan mati.⁸

Penelitian mengenai efektivitas kombinasi *fluoride* dan ekstrak gambir terhadap pertumbuhan bakteri *P. gingivalis* belum pernah dilakukan sebelumnya, sehingga peneliti tertarik untuk meneliti daya antibakteri pasta gigi kombinasi *fluoride* dan ekstrak gambir terhadap *P. gingivalis* sebagai bahan aktif yang dapat meningkatkan efek terapeutik pada pasta gigi.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat daya antibakteri pasta gigi kombinasi *fluoride* dan ekstrak gambir (*Uncaria gambir Roxb*) terhadap *P. gingivalis*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui daya antibakteri pasta gigi kombinasi *fluoride* dan ekstrak gambir (*Uncaria gambir Roxb*) terhadap *P. gingivalis*?

1.3.2 Tujuan Khusus

- A. Untuk mengetahui daya antibakteri pasta gigi *fluoride* yang dikombinasikan dengan ekstrak gambir terhadap pertumbuhan bakteri *P. gingivalis*.
- B. Perbandingan pertumbuhan *P. gingivalis* antara pasta gigi gambir, pasta gigi *fluoride* dan pasta gigi kombinasi *fluoride* dan ekstrak gambir.
- C. Untuk mengetahui efek sinergitas yang ditimbulkan dari pasta gigi kombinasi *fluoride* dan ekstrak gambir.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi dan menambah pengetahuan tentang antibakteri pasta gigi kombinasi *fluoride* dan ekstrak gambir terhadap *P. gingivalis* kepada masyarakat, dokter gigi, dan peneliti.

1.4.2 Manfaat Praktis.

Pertimbangan instansi farmasi dalam mengembangkan pasta gigi herbal berupa kombinasi *fluoride* dan ekstrak gambir.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sciences Medicon Dental, Selvaraj S. Periodontal Disease: A Veiled Epidemic with Nascent Public Health Approach. *Medicon Dental Sciences Journal* 2022;1(1):20–1.
2. Nazir MA. ePortfolios: A New Peer Assessment Technology in Educational Context. *International Journal of Health Sciences*. 2008;1(2):360–3.
3. How KY, Song KP, Chan KG. *Porphyromonas gingivalis*: An Overview of Periodontopathic Pathogen Below the Gum Line. *Frontiers in Microbiology Juornal*. 2016;7(FEB):1–14.
4. Mysak J, Podzimek S, Sommerova P, Lyuya-Mi Y, Bartova J, Janatova T, et al. *Porphyromonas gingivalis*: Major Periodontopathic Pathogen overview. *Journal of Immunology Research*. 2014;2014.
5. Putri CF, Bachtiar EW. *Porphyromonas gingivalis* dan Patogenesis Disfungsi Kognitif : Analisis Peran Sitokin Neuroinflamasi (Tinjauan Pustaka). *Cakradonya Dental Journal*. 2020;12(1):15–23.
6. Nurin F, Tri B. Pemberian topical application *fluor* untuk initial caries pada pasien anak. *Journal of Oral Health Care*. 2020;8(2):95–107.
7. Breaker RR. New insight on the response of bacteria to *fluoride*. *Caries Research Jurnal*. 2012;46(1):78–81.
8. Dewi SRP, Handayani P, Anastasia D, Maulina ST. Antimicrobial potency of toothpaste containing gambir (*Uncaria gambir*) extract. *Padjadjaran Journal of Dentistry*. 2023;35(2):98.
9. Putra FS, Mintjelungan CN, Juliatri . Efektivitas pasta gigi herbal dan non-herbal terhadap penurunan plak gigi anak usia 12-14 tahun. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Gigi*. 2017;5(2).
10. Oroh ES, Posangi J. Perbandingan Efektivitas Pasta Gigi Herbal dengan Pasta gigi Non Herbal Terhadap Penurunan Indeks Plak Gigi. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Gigi*. 2015;3.
11. Vitro SIN. Anticaries Effect of Some Herbal Plants Combined With *Fluoride*. *Dentika Dental Journal* , Desember 2010: 135–40.
12. Tua Manalu DS, Armyanti T. Analisis Nilai Tambah Gambir Di Indonesia. *Agribusiness and Agricultural Economics Journal* 2019;2(1):46.
13. Irfan, Rochmah YS, Yusuf M, Aditya G. Efektivitas Daun Gambir (*uncaria gambir roxb*) untuk Menurunkan Halitosis yang Disebabkan oleh Plak. *Dental Journal*. 2015;2(2):52–6.
14. Chen WA, Dou Y, Fletcher HM, Boskovic DS. Local and Systemic Effects of *Porphyromonas gingivalis* Infection. *Microorganisms Journal*. 2023;11(2):1–27.
15. Jia L, Han N, Du J, Guo L, Luo Z, Liu Y. Pathogenesis of important virulence factors of *Porphyromonas gingivalis* via toll-like receptors. *Frontiers in Cellular Infection Microbiology Journal*. 2019;9(JUL):1–14.
16. Lorena, Marko. Diseases A. *Porphyromonas gingivalis* Virulence Factors and Clinical Significance in Periodontal Disease and Coronary Artery Diseases. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute Journal* 2022;2-19.

17. Nakayama M, Ohara N. Molecular mechanisms of *Porphyromonas gingivalis*-host cell interaction on periodontal diseases. *Journal of Japanese Dental Science Review*. 2017;53(4):134–40.
18. Bostanci N, Belibasakis GN. *Porphyromonas gingivalis*: An invasive and evasive opportunistic oral pathogen. *Journal of Federation of European Microbiological Societies*. 2012;333(1):1–9.
19. Xu W, Zhou W, Wang H, Liang S. Roles of *Porphyromonas gingivalis* and its virulence factors in periodontitis. *Advances in Protein Chemistry and Structural Biology Journal*. 2020;120:45–84.
20. Sopian A, Yunarto N, Septiyani D. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Pasta Gigi yang mengandung ekstrak tanaman Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* Dari Berbagai Literatur. *Pharmaceutical Science Journal*. 2023;3(1):66–74.
21. Vranic E, Lacevic A, Mehmedagic A, Uzunovic A. Mouthwash and toothpaste formulation. *Bosnian Journal of Basic Medical Sciences*. 2004;4(4):51–8.
22. Elfiyani R, Setiadi. R N, Me S i D, Maesaroh S. Perbandingan Antara Penggunaan Pengikat Dan Humektan Terhadap Sifat Fisik Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Etanol 96% Daun Sosor Bebek (*Bryophyllum Pinnatum* [Lam.] Oken). *Media Farmasi: Jurnal Ilmu Farmasi* 2015;12(2):139.
23. Suminar E, Nikmah N. Penyuluhan Kesehatan Cara Menggosok Gigi Yang Baik Dan Benar Di Mi Miftahul Ulum Klampis Bangkalan. *Journal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2017;1(1):13–6.
24. Mayasari Y, Kusuma LRI. Kandungan Sodium Lauryl Sulfate pada Pasta Gigi erta Kaitannya dengan pH Saliva dan Tingkat kematangan Plak (Tinjauan Pustaka). *Cakradonya Dental Journal*. 2023;13(1):63–71.
25. Auna Mahdalin, Elis Widarsih, K.H. Pengujian Sifat Fisika dan Sifat Kimia Formulasi Pasta Gigi Gambir dengan Pemanis Alami Daun Stevia. *The 6th University Research Colloquium Journal* 2017. 2017;2252–7311.
26. Munggar IP, Kurnia D, Deawati Y, Julaeha E. Current Research of Phytochemical, Medicinal and Non-Medicinal Uses of *Uncaria gambir* Roxb.: *Journal of A Review. Molecules*. 2022;27(19).
27. Rivki M, Bachtiar AM, Informatika T, Teknik F, Indonesia UK. Kajian Karakterisasi Terkait Potensi Kadar Katekin pada Tanaman Gambir (*Uncaria gambir* Roxb). 2014:93-101.
28. Hera N, Aprelia R, Aminuddin AT. Eksplorasi Dan Karakteristik Morfologi Tanaman Gambir Liar (*Uncaria Gambir* Roxb .) Pada Lahan Gambut Dataran Rendah Di Kota Pekanbaru Exploration And Morphological Characteristic Wild Gambir (*Uncaria Gambir* Roxb .) Of Lowland Peatlands In Pekanbaru City. *Jurnal dari Menara Ilmu*. 2020;XIV(02):68–72.
29. Hilmi HL, Rahayu D. Artikel Tinjauan: Aktivitas Farmakologi Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.). *Jurnal Farmaka*. 2018;16(2):134–41.
30. Murad NFA, Mahyuddin A, Shafie Z, Sockalingam SNMP, Zakaria ASI. The effects of Methanolic Extract of *Uncaria gambir* Against Microflora of Dental Caries. *Indian Journal of Natural Product and Resources*.

- 2022;13(4):497–504.
31. Dewi, Siti Rusdiana P., Pambanyun, Rindit., Santoso, Budi. Bikarindrasari R. Terhadap Penurunan Koloni Bakteri Dan Pembentukan Plak Gigi The Effect Of Chewing Candy Containing Gambir (*Uncaria Gambir Roxb* .) On The Decrease Of Bacterial Colonies And Dental Plaque Formation. Jurnal Kesehatan Politeknik Kesehatan Palembang. 2023;18(1):111–9.
 32. Widiyarti G, Sundowo A, Angelina M. Pembuatan Sediaan Oral Nutraceutical dari Ekstrak Gambir (Preparation of Oral Nutraceutical from Gambier Extract). Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia. 2014;12(2):145–53.
 33. Sari AL, Deynilisa S. Efektivitas kumur-kumur air rebusan getah Gambir untuk pengobatan Gingivitis. Jurnal Kesehatan Gigi dan Mulut. 2019;1(2):17–20.
 34. Triwulandari AA, Edi IS PS. Perbandingan efektivitas pasta gigi herbal dan pasta gigi non herbal terhadap pH saliva pada siswa sekolah dasar. Indonesian Journal of Health and Medical. 2023;3(4):189–99.
 35. Ilmiawati C, Nurhayati N, Bambang B. Pengaruh Pasta Gigi yang Mengandung Katekin Gambir (*Uncaria gambir Roxb*) Terhadap Penurunan Indeks Plak Gigi. Andalas Dental Journal. 2020;8(2):57–63.
 36. Mufizarni, Mardelita S, Keumala CR, Reca R, Ratna Willis. Peningkatan Pengetahuan Masyarakat tentang Fluor dalam Pencegahan Karies Gigi di Gampong Lamraya Aceh Besar. Jeumpa Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 2022;1(1):49–54.
 37. Li D, Liu S. Water Quality Monitoring in Aquaculture. Water Quality Monitoring Management Journal. 2019;303–28.
 38. Mankar N, Kumbhare S, Nikhade P, Mahapatra J, Agrawal P. Role of Fluoride in Dentistry: A Narrative Review. Journal of Cureus. 2023;15(12):1–11.
 39. Mastuti S, Ulfa L, Nugraha S. Efektivitas Edukasi Penggunaan Pasta Gigi yang Mengandung *Fluoride* terhadap Peningkatan Pengetahuan Ibu tentang Kesehatan Mulut. Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat 2019;14(01):93–112.
 40. Marinho VCC, Higgins J, Logan S, Sheiham A. *Fluoride* Toothpastes for Preventing Dental Caries in Children and Adolescents. Journal of Cochrane Database of Systematic Reviews. 2003;2016(11).
 41. Sinaredi BR, Pradopo S, Wibowo TB. Antibacterial Effect of Mouth Washes Containing Chlorhexidine, Povidone iodine, Fluoride Plus Zinc on *Streptococcus mutans* and *Porphyromonas gingivalis*. Dental Journal. 2014;47(4):211–4.
 42. Kusuma M, Suparno N. Potensi Patch Mukoadhesif Kombinasi Daun Sirih Hijau. Jurnal Ilmu Kedokteran Gigi. 2021;4(1):29–34.
 43. Rusdiana Puspa Dewi S, Pratiwi A. the Effect of Gambier Extracts (*Uncaria Gambir Roxb*) As Antiseptic on Gingival Wound in Rats. Odonto Dental Journal. 2018;5(1):80–8.
 44. Farmasi J, Karsa S, Asrina R, Farmasi A, Karsa S, Studi P, et al. Jurnal Farmasi Sandi Karsa (JFS). 2012;99–104.
 45. Yuliasri WO, Ifaya M, Prasetyo M. Formulasi Pasta Gigi Herbal Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*) Dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap

- Bakteri *Streptococcus mutans*. Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia. 2019;5(01):10–4.
46. Maelaningsih FS. Review Artikel: Penetapan Kadar Fluorida Pada Pasta Gigi Yang Beredar Di Masyarakat Dengan Metode Spektrofotometri Sinar Tampak. Jurnal Kesehatan dan Kedokteran. 2023;2(3):7–10.
 47. Pujiastuti P, Lestari S. Perbedaan Efektifitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) pada *Porphyromonas gingivalis* dan *Streptococcus viridans*. Stomatognatic Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Jember. 2015;12(1):1–4.
 48. Nabila R, Purnamasari CB, Alhawaris A. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii blume*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas gingivalis* dengan Metode Disc Diffusion. Jurnal Kedokteran Mulawarman. 2021;8(2):64.
 49. Widya MR, Wahyu HF, Harini NW, Laila NA, Salsabila S, Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam F, et al. Uji Potensi Senyawa Antimikroba secara Difusi Sumuran dan Difusi Paper Disk pada Bakteri Escherichia Coli Potential Test of Antimicrobial Compounds by Age Diffusion and Paper Disk Diffusion in Escherichia coli Bacteria. Journal of Science, Engineering and Information Systems Research. 2024;2(1):23–9.
 50. Putri RN, Wahidah SN, Hafidz IT Al, Faisal. Uji Daya Hambat Antimikroba Secara Difusi Sumuran dan Difusi Paper Disk Potential. Journal of Science, Engineering and Information Systems Research. 2023;1(4):2023.
 51. Perdana MDD, Praharani D, Sari DS. Daya antibakteri pasta gigi yang mengandung ekstrak biji kopi robusta (*Coffea canephora*) terhadap *Treponema denticola*: eksperimental laboratoris. Padjadjaran Journal Dental Research Students. 2024;8(1):112.
 52. Nupus L, Qotrunnada F, Maelaningsih FS. Review Artikel: Analisis Kandungan *Fluoride* dalam Pasta Gigi dengan Metode Potensiometri dan Elektroda Selektif Ion. Jurnal Riset Ilmu Farmasi dan Kesehatan 2025;3.
 53. Ummah MS. Pengaruh Menyikat Gigi dengan Kombinasi Pasta Gigi dan Siwak (*Salvadora persica*) terhadap Jumlah Koloni Bakteri Anaerob pada Saliva dan Mukosa Gingiva Santri Ar-Razi. Vol. 11, Sustainability (Switzerland). 2019. 1–14 p.