

**DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK GAMBIR
(*Uncaria gambir* Roxb.) PADA PASTA GIGI
TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans***

SKRIPSI



**Oleh:
Shania Tri Maulina
04031381722065**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK GAMBIR
(*Uncaria gambir* Roxb.) PADA PASTA GIGI
TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans***

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

**Oleh:
Shania Tri Maulina
04031381722065**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN
DOSEN PEMBIMBING**

Skripsi yang berjudul:

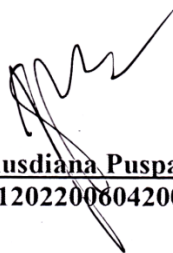
**DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK GAMBIR
(*Uncaria gambir* Roxb.) PADA PASTA GIGI
TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans***

Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya

Palembang, Juni 2021

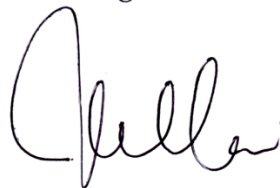
Menyetujui,

Pembimbing I



drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes.
NIP. 198012022008042002

Pembimbing II



drg. Mellani Cindra Negara, Sp.Perio.
NIP. 198710072014042002

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI


DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.) PADA PASTA GIGI TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans*

Disusun oleh:
Shania Tri Maulina
04031381722065

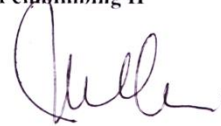
Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
Program Studi Kedokteran Gigi
Tanggal 7 Juni 2021

Yang terdiri dari:


Pembimbing I


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


Pembimbing II


drg. Mellani Cindra Negara, Sp.Perio.
NIP. 198710072014042002


Penguji I


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

Penguji II


drg. Trisrawaty K., M.Biomed.
NIP. 1671054703860004

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


drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes., Sp.Pro.
NIP. 196911302000122001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (SKG), 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 adalah benar hasil yang didapatkan pada saat penelitian, dan 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 berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Juli 2021

Yang membuat pernyataan,



Shania Tri Maulina

NIM. 04031381722065

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(When we repair our relationship with Allah,
Allah repairs everything else for you)

**“Indeed, Allah will not change the condition of a people
until they change what is in themselves”**

[QS. Ar-Ra’d: 11]

This page is presented for myself, my parents, my sisters and brother,
my extended family, my friends, my teachers and lectures,
also everyone who always support and pray for me

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat, nikmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Daya Antibakteri Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) pada Pasta Gigi terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi (S.KG).

Dalam proses penyusunan skripsi, penulis menghadapi berbagai tantangan dan kesulitan seperti pandemi Covid-19 yang mengakibatkan mobilitas menjadi terbatas. Alhamdulillah, atas kehendak Allah SWT dan adanya bantuan dari berbagai pihak, penulis berhasil menjalani semua proses ini sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Almarhum Papa Ir. Syuhrawardi, Mama Dra. Hj. Nurhasanah serta Ketiga Saudaraku yaitu dr. Sari Andini, Sandy Utama ST., dan Debby Faradiba SH.
2. dr. H. Syarif Husin, M.S selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
3. drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes., Sp.Pros. selaku Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
4. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Pertama yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, bantuan, bimbingan, dukungan, saran dan doa kepada penulis.
5. drg. Mellani Cindera Negara, Sp.Perio. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, bantuan, bimbingan, dukungan, saran dan doa kepada penulis.
6. drg. Merryca Bellinda, M.PH., Sp.KG. selaku Dosen Penguji Pertama yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menguji serta memberikan arahan, bimbingan dan saran kepada penulis.
7. drg. Trisnawaty, K. M.Biomed. selaku Dosen Penguji Kedua yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menguji serta memberikan arahan, bimbingan dan saran kepada penulis.
8. drg. Rani Purba, Sp.Pros. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan dukungan, bimbingan, nasehat dan saran selama proses pendidikan.
9. Dr. dr. Zen Hafy, M.Biomed. selaku Ketua Komite Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya
10. Seluruh Dosen Pengajar Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya atas ilmu pengetahuan yang telah diberikan selama proses pendidikan.
11. Seluruh Staf dan Pegawai Bagian Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya atas bantuan dan dukungan selama perkuliahan serta penyusunan skripsi.

12. Staf dan Analis Laboratorium Farmasi UNSRI (Kak Erwin, Kak Tawan, Kak Isti, Kak Fitri) & Staf BBLK Palembang (Ibu Riana, Ibu Sri, Ibu Yeni) yang telah membantu proses perizinan dan memfasilitasi penelitian penulis.
13. Sahabatku Alda, Icha, Intan yang telah membantu, mendukung dan mengingatkan penulis untuk menyelesaikan penyusunan skripsi.
14. Sahabat Rajungan yaitu Della, Dinna, Nathasya, Chaerunnisa Nabilah yang telah memberi bantuan, dukungan dan hiburan selama proses perkuliahan serta penyusunan skripsi.
15. Seluruh Teman dan Kakak Seperbimbingan Skripsi terutama untuk Fitria, Kak Arum, Naufal yang telah memberi bantuan, doa dan semangat.
16. Kedokteran Gigi UNSRI Angkatan 2017 dan BEM KM PSKG FK UNSRI Kabinet Retentif yang telah melengkapi hari-hari selama masa preklinik.
17. Kakak Tingkat dan Adik Tingkat Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya.
18. Semua pihak yang telah membantu, mendukung dan mendoakan penulis. Penulis mohon maaf apabila namanya belum dapat tertuliskan satu per satu.

Semoga semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dapat dibalas dengan kebaikan-kebaikan lainnya aamiin. Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam skripsi ini sehingga penulis bersedia menerima kritik maupun saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Palembang, Juli 2021
Penulis,

Shania Tri Maulina

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Penelitian	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	
2.1 <i>Streptococcus mutans</i>	6
2.1.1 Taksonomi	6
2.1.2 Morfologi.....	6
2.1.3 Faktor Virulensi	7
2.1.4 Peranan dalam Karies	10
2.1.5 Pencegahan Karies.....	11
2.2 Pasta Gigi.....	12
2.2.1 Komposisi Pasta Gigi	13
2.3 Gambir	19
2.3.1 Taksonomi	19
2.3.2 Persebaran Gambir.....	19
2.3.3 Morfologi.....	20
2.3.4 Kandungan Gambir.....	20
2.3.5 Peranan Gambir terhadap Pencegahan Karies	21
2.4 Efek Kombinasi Bahan Herbal dan <i>Fluoride</i> pada Pasta Gigi	23
2.5 Antibakteri	24
2.6 Kerangka Teori	25
2.7 Hipotesis Penelitian	26
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	27
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	27
3.2.1 Waktu Penelitian.....	27

3.2.2	Tempat Penelitian	27
3.3	Subjek dan Objek Penelitian.....	27
3.3.1	Subjek Penelitian	27
3.3.2	Objek Penelitian.....	28
3.3.3	Sampel Penelitian	28
3.4	Variabel Penelitian.....	29
3.4.1	Variabel Terikat	29
3.4.2	Variabel Bebas.....	29
3.5	Kerangka Konsep.....	29
3.6	Definisi Operasional	30
3.7	Alat dan Bahan Penelitian	31
3.7.1	Alat Penelitian	31
3.7.2	Bahan Penelitian	32
3.8	Prosedur Penelitian	33
3.8.1	Pembuatan Ekstrak Gambir	33
3.8.2	Pembuatan Pasta Gigi Gambir.....	33
3.8.3	Pembuatan Pasta Gigi yang Mengandung <i>Fluoride</i> dan Gambir ..	34
3.8.4	Pembuatan Pasta Gigi <i>Fluoride</i>	35
3.8.5	Pembuatan Pasta Gigi Plasebo.....	36
3.8.6	Pembuatan Media <i>Blood Agar</i>	37
3.8.7	Pembuatan Suspensi <i>Streptococcus mutans</i>	38
3.8.8	Uji Daya Antibakteri.....	38
3.9	Analisis Data.....	40
3.10	Alur Penelitian	41
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil.....	42
4.2	Pembahasan	45
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA		53
LAMPIRAN.....		57

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Definisi Operasional.....	30
2. Rata-rata \pm SD Nilai Zona Hambat Kelompok Perlakuan terhadap <i>Streptococcus mutans</i>	42
3. Hasil Uji <i>One-Way ANOVA</i>	44
4. Hasil Uji <i>Post-Hoc Tukey</i>	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Faktor Virulensi <i>Streptococcus mutans</i>	7
2. Skema Terjadinya Proses Demineralisasi	10
3. Diagram Komposisi Pasta Gigi	13
4. Gambir (<i>Uncaria gambir</i> Roxb.).....	20
5. Pengukuran Zona Hambat	39
6. Hasil Uji Daya Antibakteri Kelompok Perlakuan terhadap <i>Streptococcus mutans</i>	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alat dan Bahan Penelitian	57
2. Prosedur Penelitian	59
3. Data Hasil Penelitian	61
4. Tabel Analisis	62
5. Persetujuan Etik	64
6. Surat Izin Penelitian	65
7. Surat Keterangan Selesai Penelitian	67
8. Lembar Bimbingan	69

DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.) PADA PASTA GIGI TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans*

Shania Tri Maulina
Program Studi Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Latar Belakang: *Streptococcus mutans* adalah bakteri utama yang terdapat pada plak gigi. Plak gigi dapat dikontrol dengan menggunakan pasta gigi. Kombinasi bahan herbal dan pasta gigi dapat menghasilkan efek yang saling melengkapi. Ekstrak gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dilaporkan mengandung katekin dan tanin yang berperan sebagai antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui daya antibakteri pasta gigi gambir dan pasta gigi *fluoride* dengan penambahan ekstrak gambir terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris *in vitro* dan dibagi menjadi empat kelompok yaitu pasta gigi gambir, pasta gigi kombinasi *fluoride* dan gambir, pasta gigi *fluoride* dan pasta gigi plasebo. Uji daya antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram untuk mengukur nilai zona hambat dari pasta gigi. Data dianalisis menggunakan uji *One-Way Anova* dan uji *Post-Hoc Tukey*. **Hasil:** Rata-rata nilai zona hambat di sekitar pasta gigi gambir yaitu 9,13 mm. Rata-rata nilai zona hambat pasta gigi gambir cenderung lebih tinggi dibandingkan pasta gigi plasebo, namun perbedaan tidak bermakna secara statistik. Rata-rata nilai zona hambat tertinggi adalah pasta gigi yang mengandung *fluoride* dan gambir sebesar 11,23 mm, pasta gigi tersebut memiliki perbedaan yang bermakna terhadap pasta gigi gambir, pasta gigi *fluoride* dan pasta gigi plasebo. **Kesimpulan:** Pasta gigi gambir memiliki daya antibakteri kategori sedang dan pasta gigi *fluoride* dengan penambahan ekstrak gambir memiliki daya antibakteri kategori kuat yang sinergis.

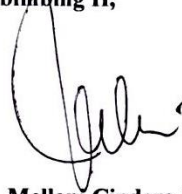
Kata kunci: antibakteri, ekstrak gambir, *fluoride*, pasta gigi, *Streptococcus mutans*

Pembimbing I,



drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes.
NIP. 1980120122006042002

Pembimbing II,



drg. Mellani Cindra Negara, Sp.Perio.
NIP. 198710072014042002

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



drg. Sri Wahyuni Adisih Rais, M.Kes., Sp.Pro.
NIP. 196911302000122001

**ANTIBACTERIAL POTENCY OF GAMBIER EXTRACT
(*Uncaria gambir* Roxb.) IN TOOTHPASTE
AGAINST *Streptococcus mutans* BACTERIA**

**Shania Tri Maulina
Dentistry Study Program
Medicine Faculty of Sriwijaya University**

ABSTRACT

Background: *Streptococcus mutans* is the main bacteria found in dental plaque. Dental plaque can be controlled by using toothpaste. The combination of herbal ingredients and toothpaste can deliver complementary effects. Gambier extract (*Uncaria gambir* Roxb.) was reported to contain catechin and tannin which act as antibacterial. The objective of this research was to determine the antibacterial potency of gambier toothpaste and fluoride toothpaste with addition of gambier extract against *Streptococcus mutans* bacteria. **Methods:** This research was an in vitro laboratory experimental study and divided into four groups namely gambier toothpaste, combination of fluoride and gambier toothpaste, fluoride toothpaste and placebo toothpaste. The antibacterial potency test was used disc diffusion method to measure the inhibitory zone value of toothpaste. Data were analyzed using One-Way Anova test and Post-Hoc Tukey test. **Results:** The average of inhibition zone value formed around gambier toothpaste was 9.13 mm. Those average tended to be higher than placebo toothpaste, but the difference was not statistically significant. The highest average of inhibition zone value was the toothpaste composed by fluoride and gambier with 11.23 mm, those toothpaste had significant differences to gambier toothpaste, fluoride toothpaste, and placebo toothpaste. **Conclusion:** The gambier toothpaste had moderate antibacterial potency and fluoride toothpaste with addition of gambier extract had synergistic strong antibacterial potency.


Keywords: antibacterial, fluoride, gambier extract, toothpaste, *Streptococcus mutans*

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



drg. Mellani Cindera Negara, Sp.Perio.
NIP. 198710072014042002

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



drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes., Sp.Pro.
NIP. 196911302000122001

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu permasalahan di bidang kesehatan gigi dan mulut adalah karies gigi. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, karies gigi menempati posisi pertama masalah kesehatan gigi di Indonesia dengan proporsi kasus sebesar 45,3%.¹ Karies gigi adalah penyakit infeksi dan merupakan suatu proses demineralisasi yang progresif pada jaringan keras permukaan gigi oleh asam organik yang merupakan sisa metabolisme karbohidrat oleh bakteri.^{2,3} Bakteri termasuk dalam faktor yang berperan dalam karies gigi. Bakteri yang umumnya sering ditemukan pada lesi karies ialah *Streptococcus mutans*.^{3,4}

Streptococcus mutans adalah bakteri Gram positif dengan struktur berbentuk kokus serta bersifat anaerob fakultatif.⁴ Bakteri *Streptococcus mutans* mampu bertahan di lingkungan yang asam.^{4,5} Bakteri ini juga menghasilkan enzim *glucosyltransferase* (GTF) yang akan mensintesis karbohidrat yaitu polisakarida ekstraseluler.^{2,4} Salah satu polisakarida ekstraseluler yang terbentuk adalah glukukan. Glukan berperan dalam perlekatan dan peningkatan koloni bakteri *Streptococcus mutans*. Apabila bakteri *Streptococcus mutans* beragregasi pada permukaan gigi, maka akan membentuk plak.^{6,7}

Plak yang terbentuk dapat dikontrol dengan metode mekanis dan kimiawi. Metode mekanis diperoleh dari penyikatan gigi sedangkan metode kimiawi diperoleh dari penggunaan bahan kimia seperti pasta gigi.⁸ Pasta gigi berperan

penting dalam pencegahan karies dikarenakan komposisinya, terutama karena memiliki kandungan *fluoride* dan antimikrobal.⁹ Kemampuan *fluoride* untuk berikatan dengan matriks email dan kelarutannya yang lebih rendah dibandingkan dengan email menyebabkan *fluoride* dapat menghambat demineralisasi serta meningkatkan remineralisasi.⁵

Saat ini, bahan herbal telah banyak dimanfaatkan sebagai antibakteri pada pasta gigi. Penelitian yang dilakukan Yuwono *et al* (2012) menyatakan adanya penurunan nilai indeks plak pada kelompok pasta gigi dengan kandungan *fluoride*, natrium bikarbonat dan ekstrak bahan herbal yaitu *rhatania* (*Krameria triandra*), *chamomile* (*Matricaria reccuita*) serta *sage* (*Salvia officinalis*).¹⁰ Salah satu bahan herbal yang dapat ditemukan di Sumatera Selatan adalah gambir (*Uncaria gambir* Roxb.). Gambir memiliki kandungan utama berupa katekin.^{6,8} Dilaga (2018) melaporkan bahwa katekin merupakan zat aktif yang berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri.¹¹ Penelitian oleh Dewi *et al* (2016) melaporkan bahwa katekin pada ekstrak gambir dapat menghambat aksi enzim *glucosyltransferase* (GTF) sehingga glukan tidak terbentuk dan tidak terjadi perlekatan maupun kolonisasi dari bakteri *Streptococcus mutans*.⁶ Penelitian lain oleh Apriliati *et al* (2012) menyebutkan pemanfaatan gambir sebagai pasta gigi pada pemakai peranti ortodonti cekat dapat menghambat pertumbuhan plak gigi yang lebih tinggi dibandingkan dengan pasta gigi plasebo dengan komposisi *natrium lauryl sulfat* dan bahan abrasif.⁸

Kombinasi bahan herbal dengan pasta gigi bertujuan untuk menghasilkan efek yang saling melengkapi dari bahan-bahan yang dikombinasi, umumnya

digunakan untuk mencegah karies gigi. Penelitian Chismirina *et al* (2010) melaporkan peningkatan efek antibakteri pasta gigi kombinasi herbal dari daun sirih, siwak dan *xylitol* dengan *sodium monofluorophosphate*.¹² Bahan herbal dipercaya bersifat lebih aman dibandingkan dengan bahan kimia pada pasta gigi maupun obat kumur.^{8,13} Penggunaan bahan kimia seperti *fluoride* yang berlebihan dapat mengakibatkan efek samping seperti pewarnaan gigi dan resistensi bakteri.¹¹

Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui apabila bakteri *Streptococcus mutans* yang berada di dalam plak dapat menyebabkan karies gigi sehingga dibutuhkan upaya pencegahan berupa kontrol plak gigi. Upaya kontrol plak dapat diperoleh dengan penggunaan pasta gigi. Ekstrak gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) mengandung katekin yang memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Ekstrak gambir telah terbukti dapat berperan sebagai antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, maka penulis tertarik untuk meneliti tentang daya antibakteri ekstrak gambir pada pasta gigi terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

1.2 Rumusan Masalah

Terdapat dua rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Apakah pasta gigi gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) memiliki daya antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*?
2. Apakah pasta gigi *fluoride* dengan penambahan ekstrak gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) memiliki daya antibakteri yang sinergis terhadap bakteri *Streptococcus mutans*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui daya antibakteri pasta gigi gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dan pasta gigi *fluoride* dengan penambahan ekstrak gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui nilai zona hambat dari pasta gigi gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.
2. Mengetahui nilai zona hambat dari pasta gigi yang mengandung *fluoride* dan gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.
3. Mengetahui nilai zona hambat dari pasta gigi *fluoride* terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.
4. Mengetahui nilai zona hambat dari pasta gigi plasebo terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis penelitian ini adalah untuk menambah ilmu pengetahuan tentang daya antibakteri pasta gigi gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dan pasta gigi *fluoride* dengan penambahan ekstrak gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) yang dapat digunakan sebagai landasan untuk penelitian lebih lanjut.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis penelitian ini adalah untuk menambah pengetahuan dokter gigi tentang khasiat pasta gigi herbal dari gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2018.
2. Fejerskov O, Kidd E. Dental Caries: The disease and its management. 2nd Ed. Oxford: Blackwell Munksgaard; 2008. p.164
3. Duzgunes N. Medical microbiology and immunology for dentistry. California: Quintessence Publishing Co; 2016. p.157
4. Zhou X, Li Y. Atlas of oral microbiology from healthy microflora to disease. China: Elsevier; 2015. p.56-3
5. Lamont R, Hajishengallis G, Jenkinson H. Oral microbiology and immunology 2nd Ed. Washington: ASM Press; 2014. p.234
6. Dewi SRP, Kamaluddin MT, Theodorus, Pambayun R. Anticariogenic effect of gambir (*Uncaria gambir* [Roxb.] extract on enamel tooth surface exposed by *Streptococcus mutans*. Int J Health Sci Res. 2016; 6(8): 171-9.
7. Yu J, Yan F, Lu Q, Liu R. Interaction between sorghum procyanidin tetramers and the catalytic region of glucosyltransferases-I from *Streptococcus mutans* UA159. Food Research Int J. 2018; 112: 152-9.
8. Apriliati EC, Goenharto S, Sjamsudin J. Pasta gigi antibakteri dari tanaman gambir (*Uncaria gambir* Roxb) sebagai penghambat pertumbuhan plak pada pemakai peranti ortodonti cekat. Orthodontic Dental Journal. 2012; 3(2): 17-22.
9. Zanatta FB, Antoniazzi RP, Pinto TMP, Rosing CK. Supragingival plaque removal with and without dentifrice: a randomized controlled clinical trial. Braz Dent J. 2012; 23(3): 235-40.
10. Yuwono CL, Soegiharto BM, Jazaldi F. Effectiveness of herbal and non-herbal toothpastes in reducing dental plaque accumulation. Journal of Dentistry Indonesia. 2012; 19(3): 770-4.
11. Dilaga BW. Formulasi sirih dan gambir dalam pembuatan pasta gigi antibakteri bebas *fluoride* sebagai alternatif produk herbal Indonesia. Jurnal Inovasi Proses. 2018; 3(1): 430-9.
12. Chismirina S, Rezeki S, Rischia CR. Pengaruh bahan antikaries beberapa tanaman herbal yang dikombinasikan dengan pasta gigi yang mengandung *fluoride* terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* secara *in vitro*. Dentika Dental Journal. 2010; 15(2): 135-40.
13. Janakiram C, Venkitachalam R, Fontelo P, Iafolla TJ, Dye BA. Effectiveness of herbal oral care products in reducing dental plaque & gingivitis – a systematic review and meta-analysis. Complementaru Medicine and Therapies. 2020. 20(48): 1-12.

14. Marsh PD, Martin MV. Oral microbiology 5th Ed. London: Churchill Livingstone Elsevier; 2009. p.25
15. Itis.gov: *Streptococcus mutans* Clarke, 1924 [Internet]. American: Integrated Taxonomic System Online Database: [cited 2020 Aug 2]. Available from: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=966483#null.
16. Sandi IM, Bachtiar H, Hidayati. Perbandingan efektifitas daya hambat dadih dengan yogurt terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Jurnal B-Dent. 2015; 2(2): 88-94.
17. Lemos JA, Palmer SR, Zeng L, Wen ZT, Kajfaz JK, Freires IA, et al. The biology of *Streptococcus mutans*. Microbiol Spectr. 2019; 7(1): 1-26.
18. Krzysciak W, Jurczak A, Koscielniak D, Bystrowska B, Skalniak A. The virulence of *Streptococcus mutans* and the ability to form biofilms. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2014; 33: 499-515.
19. Sullan RMA, Li JK, Crowley PJ, Brady LJ, Dufrene YF. Binding forces of *Streptococcus mutans*. ACS Nano. 2015; 9(2): 1-23.
20. Yang J, Deng D, Brandt BW, Nazmi K, Wu Y, Crielaard W et al. Diversity of SpaP in genetic and salivary agglutinin mediated adherence among *Streptococcus mutans* strain. Sci Rep. 2019; 9(11943): 1-9.
21. Pintauli S, Hamada T. Menuju gigi dan mulut sehat: pencegahan dan pemeliharaan. Cetakan 3. Medan: USU Press; 2014. p.5
22. Goldberg M. Understanding dental caries from pathogenesis to prevention and therapy. France: Springer International Publishing; 2016. p.43-5
23. Figuero E, Nobrega DF, Garcia-Gargallo M, Tenuta LMA, Herrera D, Carvalho JC. Mechanical and chemical plaque control in the simultaneous management of gingivitis and caries: a systematic review. J Clin Periodontol. 2017; 44: 116-34.
24. Lippert F. An introduction to toothpaste – its purpose, history and ingredients. Monogr Oral Sci. 2013; 23: 1-4.
25. Asrina R. Formulasi stabil pasta gigi dari ekstrak etanol daun gamal (*Gliricida sepium*) sebagai pencegah karies gigi. Jurnal Farmasi Sandi Karsa. 2019; 5(2): 99-104.
26. Rowe RC, Sheskey PJ, Quinn ME. Handbook of pharmaceutical excipients 6th Ed. United Kingdom: Pharmaceutical Press; 2019. p-283
27. Maesaroh I, Silviani S. Formulasi sediaan pasta gigi karbon aktif dengan basis *Virgin Coconut Oil* (VCO). Jurnal Ilmiah Manuntung. 2019; 5(1): 8-17.
28. Pradiptama Y, Purwanta M, Notopuro H. Antibacterial effect of fluoride in *Streptococcus mutans* growth in vitro. Biomolecular and Health Science Journal. 2019; 2(1): 1-3.

29. Aditya M, Ariyanti PR. Manfaat gambir (*Uncaria gambir* Roxb) sebagai antioksidan. Jurnal Majority. 2016; 5(1): 129-33.
30. 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 Perkaratan. 2018; 37(2): 107-18.
31. Marlinda. Identifikasi kadar katekin pada gambir (*Uncaria gambier* Roxb.). Jurnal Optimalisasi. 2018; 4(1): 47-53.
32. Dewi SRP, Pratiwi A, Theodorus. The effect of gambier extracts (*Uncaria gambir* [Roxb.]) as antiseptic on gingival wound in rats. ODONTO Dental Journal. 2018; 5(1): 80-7.
33. Mayta-Tovalino F, Gamboa E, Sanchez R, Rios J, Medina R, Garcia M, et al. Development and formulation of the experimental dentrifice based on *Passiflora mollisima* (Tumbo) with and without fluoride anion: antibacterial activity on seven antimicrobial strains. Int J Dent. 2019; 1-8.
34. Balouiri M, Sadiki M, Ibsouda SK. Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: a review. Journal of Pharmeceutical Analysis. 2015; 6(2): 71-9.
35. Mahdalin A, Widarsih E, Harismah K. Pengujian sifat fisika dan sifat kimia formulasi pasta gigi gambir dengan pemanis alami daun stevia. The 6th University Research Colloquium. 2017; 135-8.
36. Mudatsir. Penggunaan darah kadaluarsa sebagai media isolasi dan identifikasi *Streptococcus faecalis*. Jurnal Biologi Edukasi. 2014; 2(1): 36-41.
37. Nuralifah, Armadani FI, Astari NNF. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) terhadap bakteri *Staphyococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. Jurnal Medula. 2019; 6: 617-26.
38. Susi, Bachtiar H, Sali N. Perbedaan daya hambat pasta gigi berbahan herbal terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Jurnal MKA FK Unand. 2015; 38(2): 116-23.
39. Paliling A, Posangi J, Anindita PS. Uji daya hambat ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Jurnal e-GiGi. 2016; 4(2): 229-34.
40. Sapara TU, Waworuntu O, Juliatri. Efektivitas antibakteri ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*. Pharmacon Jurnal Imiah Farmasi. 2016; 5(4): 10-7.
41. Randall JP, Seow WK, Walsh LJ. Antibacterial activity of fluoride compounds and herbal toothpastes on *Streptococcus mutans*: an *in vitro* study. Australian Dental Journal. 2015; 60: 368-74.
42. Evans A, Leishman SJ, Walsh LJ, Seow WK. Inhibitory effects of children's toothpastes on *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguinis* and *Lactobacillus acidophilus*. Eur Arch Paediatr Dent. 2015; 16: 219-26.

43. Inmawaty J, Indrati, Satari MH. Inhibitory concentrations of gambier (*Uncaria gambir* Roxb.) catechins extract against *Streptococcus mutans*. Padjajaran Journal of Dentistry. 2012; 24(3): 161-6.
44. Xu X, Zhou XD, Wu CD. The tea catechin epigallocatechin gallate suppresses cariogenic virulence factors of *Streptococcus mutans*. Antimicrob Agents Chemother. 2011; 55(3): 1229-36.
45. Zulfa E. Formulasi pasta gigi ekstrak etanol daun suji (*Pleomele angustifolia* N.E Brown) dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pengikat CMC NA: Kajian Karakteristik Fisiko Kimia Sediaan. Jurnal Imiah Cendekia Eksakta. 2017; 2(1): 35-41.
46. Afni N, Said N, Yuliet. Uji aktivitas antibakteri pasta gigi ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) terhadap *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*. GALENIKA Journal of Pharmacy. 2015; 1(1): 48-58.
47. Badan Standarisasi Nasional. 2020. *Pasta Gigi*. SNI No. 8861-2020. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
48. Daud NS, Desi SA, Ifaya M. Formulasi pasta gigi infusa daun jambu biji (*Psidium guava* Linn.) dengan variasi konsentrasi Na. CMC sebagai bahan pengikat. Jurnal Imiah Ibnu Sina. 2016; 1(1): 42-9.
49. Lestari U, Syamsurizal, Septima NR. Uji aktivitas pasta gigi arang aktif cangkang sawit (*Elaeis guineensis*) antiplak pada perokok secara invitro. SCIENTIA Jurnal Farmasi dan Kesehatan. 2020; 10(2): 177-86.
50. Ogboji J, Chindo IY, Jauro A, Boryo DEA, Lawal NM. Formulation, physicochemical evaluation and antimicrobial activity of green toothpaste on *Streptococcus mutans*. International Journal of Advanced Chemistry. 2018; 6(1): 108-13.
51. Pandit S, Kim JE, Jung KH, Chang KW, Jeon JG. Effect of sodium fluoride on the virulence factors and composition of *Streptococcus mutans* biofilms. Arch Oral Biol. 2011; 56(7): 643-9.
52. Shen P, Fernando JR, Yuan Y, Walker GD, Reynolds C, Reynolds EC. Bioavailable fluoride in calcium-containing dentrifices. Scientific Reports. 2021; 11(146): 1-6.
53. Shiau SYL, Kao CT. Tea polyphenols synergistic enhancement of antibacterial effects of NaF on the cultured *Streptococcus mutans*. Biomed J Schi & Tech Res. 2018; 6(2): 5150-6.
54. Lee YC, Cho SG, Kim SW, Kim JN. Anticariogenic potential of Korean native plant extracts against *Streptococcus mutans*. Planta Med. 2019; 85: 1242-52.