

**PENGARUH MENGONSUMSI PERMEN GAMBIR  
(*Uncaria gambir* Roxb.) DENGAN PEMANIS  
SUKROSA DAN PERMEN DENGAN  
PEMANIS *XYLITOL* TERHADAP  
pH SALIVA**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Adinda Tri Rahmawati  
04031282025064**

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

**PENGARUH MENGONSUMSI PERMEN GAMBIR  
(*Uncaria gambir* Roxb.) DENGAN PEMANIS  
SUKROSA DAN PERMEN DENGAN  
PEMANIS XYLITOL TERHADAP  
pH SALIVA**

Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar  
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya

Oleh:  
**Adinda Tri Rahmawati**  
04031282025064

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

**HALAMAN PERSETUJUAN  
DOSEN PEMBIMBING**

**Skripsi yang berjudul:**

**PENGARUH MENGONSUMSI PERMEN GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.) DENGAN PEMANIS SUKROSA DAN PERMEN DENGAN PEMANIS *XYLITOL* TERHADAP pH SALIVA**

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

**Palembang, November 2024**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I**



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

**Pembimbing II**



**drg. Rosada Sintya Dwi, Sp.KGA  
NIP. 198602102015042002**

HALAMAN PENGESAHAN

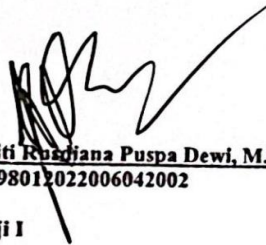
SKRIPSI

**PENGARUH MENGONSUMSI PERMEN GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.) DENGAN PEMANIS SUKROSA DAN PERMEN DENGAN PEMANIS XYLITOL TERHADAP pH SALIVA**

Disusun oleh:  
Adinda Tri Rahmawati  
04031282025064

Skrripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji  
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut  
Tanggal 6 bulan November tahun 2024  
Yang terdiri dari:

Pembimbing I



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

Penguji I



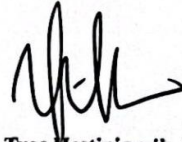
drg. Bambang Nuryadi, M. Biomed

Pembimbing II



drg. Rosada Sintya Dwi, Sp.KGA  
NIP. 198602102015042002

Penguji II



drg. Tyas Hestiningsih, M. Biomed  
NIP. 198812022015042002



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.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 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 berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, November 2024  
Yang membuat pernyataan,



Adinda Tri Rahmawati  
NIM. 04031282025064

## HALAMAN PERSEMBAHAN

فَبِإِنْ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا , إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

*"So, surely, with hardship comes ease. Surely with 'that' hardship comes 'more' ease."*

*(Q.S Al-Insyirah (94:5-6))*

*"Because pain is life, but you can choose what type:  
either the pain on the road to success or the pain of being hunted with regret"*

**Skripsi ini dipersembahkan untuk:**

**Mama, Papa, Uni, Uda, dan semua yang menyayangiku**

**Terkhusus diriku sendiri, *you did such a great job din!***

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas segala limpahan berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Mengonsumsi Permen Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dengan Pemanis Sukrosa dan Permen dengan Pemanis *Xylitol* terhadap pH Saliva” dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis, dengan tangan terbuka menerima segala saran dan kritik yang disampaikan agar penulis dapat menambah pengalaman dan menjadi lebih baik ke depannya.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang turut memberikan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, khususnya kepada:

1. Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, pertolongan dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. dr. H. Syarif Husin, M.S. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan izin penelitian dalam proses pembuatan skripsi ini.
3. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes selaku Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya serta dosen pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu, pikiran, kesabaran dalam membimbing dan memberikan saran, dukungan, semangat juga perizinan dalam proses pembuatan skripsi ini.
4. drg. Rosada Sintya Dwi, Sp.KGA selaku dosen pembimbing pendamping skripsi yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, kesabaran dalam membimbing dan memberikan arahan, bantuan, serta dukungan dalam pembuatan skripsi.
5. drg. Bambang Nuryadi, M.Biomed selaku dosen penguji pertama dan drg. Tyas Hestningsih, M.Biomed selaku dosen penguji kedua atas kesediaannya untuk menguji, membimbing, dan memberikan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. drg. Ulfa Yasmin, Sp.KGA selaku dosen pembimbing akademik yang senantiasa membimbing, memotivasi, dan memberikan dukungan selama perkuliahan dan penyusunan skripsi.
7. Staf dosen Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan selama proses pendidikan.
8. Staf pegawai Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya yang banyak memberi bantuan dalam pengurusan berkas dan penyediaan fasilitas yang dibutuhkan selama proses pendidikan dan penyusunan skripsi.
9. Seluruh staf Laboratorium Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang yang telah membantu penulis selama proses penelitian.

10. Kedua orang tua tercinta, Mamaku Trisnarozza dan Papaku Darman, yang senantiasa berdoa tiada henti, berkorban, berjuang, menemani dan memahami isi hati dan pikiran penulis di segala kondisi, serta mendukung dan menyemangati setiap langkah kecil yang penulis ambil demi tercapainya cita-cita dan impian penulis sedari kecil.
11. Kedua kakakku tersayang, Uda Hardi dan Uni Diah yang selalu menjaga, melindungi, menyemangati penulis dikala patah, serta menyayangi penulis dari kecil hingga sekarang.
12. Sahabat kecil terbaik sepanjang masa, Unnyta dan Latifah yang selalu merangkul dan menenangkan penulis dalam menghadapi segala masalah dan rintangan yang penulis hadapi selama proses menulis skripsi ini.
13. Ibra Pratama sebagai partner seperjuangan dan *my 911* yang selalu siap sedia mengulurkan tangannya, serta telah mengorbankan banyak waktu, tenaga, pikiran, dan kesabarannya dalam membantu dan menemani penulis pada setiap bimbingan, penelitian hingga proses penyusunan skripsi.
14. Septia Nurmayuda sebagai sahabat dan penyemangat yang selalu memotivasi, menghibur, membantu, dan siap sedia menemani penulis melakukan bimbingan serta penelitian dalam proses pengerjaan skripsi ini.
15. Sahabat seperjuangan, Ceye, Ejak, Mona, Caca, Shakila, Hana, dan Wina yang telah menjadi pendengar yang baik, pemberi semangat, dan selalu membantu penulis selama perkuliahan dan proses pengerjaan skripsi ini.
16. Depang, Piak, dan Diyan sebagai sahabat jauh yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, serta memotivasi dari semasa sekolah hingga sekarang.
17. Teman-temanku SIERADONTIA 2020 yang telah berjuang bersama, memberikan bantuan, dukungan, dan motivasi selama masa perkuliahan.
18. Kak Anne dan Kak Zahra yang selalu memberikan ilmu yang membantu dalam penyusunan skripsi.
19. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam menjalani perkuliahan dan penulisan skripsi hingga selesai.
20. Terakhir, Penulis mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri yang telah berjuang dan berhasil menahan diri untuk tidak mudah putus asa akan segala rintangan yang menghampiri, berterima kasih untuk selalu percaya pada Allah dan diri sendiri bahwa semua hal bisa diatasi, berterima kasih untuk tetap selalu mencoba meskipun tetap banyak kesalahan yang terjadi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih mempunyai banyak kekurangan namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi para pembaca.

Palembang, November 2024



Adinda Tri Rahmawati



## 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
<i>ABSTRACT</i> .....	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Rumusan Masalah.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3. Tujuan Penelitian.....</b>	<b>4</b>
1.3.1. Tujuan Umum.....	4
1.3.2. Tujuan Khusus.....	4
<b>1.4. Manfaat Penelitian .....</b>	<b>5</b>
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	5
1.4.2. Manfaat Praktis .....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2.1. Telaah Pustaka.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1. Permen.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1.1. Definisi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1.2. Klasifikasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1.3. Komposisi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1.4. Manfaat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2. Gambir.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2.1. Definisi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2.2. Taksonomi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.1.2.3. Persebaran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2.4. Morfologi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2.5. Kandungan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2.6. Peran Gambir terhadap Demineralisasi	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2.1.3. Xylitol .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.3.1. Definisi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.3.2. Sifat dan Komposisi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.3.3. Peran <i>Xylitol</i> terhadap Demineralisasi	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2.1.4. Saliva.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.4.1. Definisi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.4.2. Komposisi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.4.3. Karakteristik Saliva.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.4.4. Peran pH Saliva terhadap Demineralisasi	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.4.5. Peran Saliva terhadap Remineralisasi	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2.2. Kerangka Teori.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2.3. Hipotesis Penelitian .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.1. Jenis Penelitian .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.2. Waktu dan Tempat Penelitian .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1. Waktu Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2. Tempat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.3. Populasi dan Subjek Penelitian.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1. Populasi Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2. Jumlah Subjek Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.3. Teknik Pengambilan Sampel .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.4. Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.4. Variabel Penelitian .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.1. Variabel Terikat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.2. Variabel Bebas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

<b>3.5. Definisi Operasional</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>3.6. Kerangka Konsep</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>3.7. Alat dan Bahan Penelitian</b> .....	Error! Bookmark not defined.
3.7.1. Alat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7.2. Bahan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.8. Prosedur Penelitian</b> .....	Error! Bookmark not defined.
3.8.1. Uji Kelayakan Etik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8.2. Pembuatan Ekstrak Gambir.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8.3. Uji Fitokimia Ekstrak Gambir .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8.4. Pembuatan Permen Keras Gambir ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8.5. Pembuatan Permen Keras <i>Xylitol</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8.6. Persiapan Subjek Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8.7. Pelaksanaan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8.8. Pengambilan Sampel Saliva .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8.9. Pengukuran pH saliva.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.9. Analisis Data</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>3.10. Alur Penelitian</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>4.1. Hasil</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>4.2. Pembahasan</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>5.2 Saran</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
<b>Tabel 1.</b> Persentase Kandungan Gambir.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 2.</b> Definisi Operasional .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 3.</b> Nilai pH Saliva Sebelum dan Sesudah Mengonsumsi Permen Gambir dengan Pemanis Sukrosa dan Permen dengan Pemanis <i>Xylitol</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 4.</b> Hasil Uji Statistik <i>Dependent T-test</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 5.</b> Hasil Uji Statistik <i>Independent T-test</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
<b>Gambar 1.</b> Tanaman Gambir ( <i>Uncaria gambir</i> Roxb.). ..... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
<b>Gambar 2.</b> Rumus Bangun <i>Xylitol</i> ..... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
<b>Gambar 3.</b> Macam-macam Kelenjar Saliva..... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1.	Formulir Subjek Penelitian .....Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2.	Lembar Informed Consent Subjek PenelitianError! Bookmark not defined.
Lampiran 3.	Sertifikat Etik .....Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4.	Surat Izin Penelitian .....Error! Bookmark not defined.
Lampiran 5.	Alat dan Bahan Penelitian.....Error! Bookmark not defined.
Lampiran 6.	Prosedur Penelitian.....Error! Bookmark not defined.
Lampiran 7.	Data Hasil Penelitian.....Error! Bookmark not defined.
Lampiran 8.	Tabel Analisis .....Error! Bookmark not defined.
Lampiran 9.	Surat Keterangan Selesai PenelitianError! Bookmark not defined.
Lampiran 10.	Lembar Bimbingan.....Error! Bookmark not defined.

# PENGARUH MENGONSUMSI PERMEN GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.) DENGAN PEMANIS SUKROSA DAN PERMEN DENGAN PEMANIS *XYLITOL* TERHADAP pH SALIVA

Adinda Tri Rahmawati  
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

## Abstrak

**Latar Belakang:** Permen merupakan salah satu makanan olahan berbentuk padatan dan apabila dikonsumsi secara berlebihan akan mendorong penurunan pH saliva yang menjadi salah satu faktor penyebab karies. Penurunan ini terjadi akibat aktivitas bakteri penghasil asam dalam rongga mulut. Pencegahan penurunan pH saliva dapat dilakukan dengan penambahan gambir dan *xylitol* ke dalam permen. Gambir merupakan bahan herbal dengan kandungan katekin dan tanin yang bersifat sebagai agen antibakteri. *Xylitol* merupakan bahan alami yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri penghasil asam dalam rongga mulut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh mengonsumsi permen gambir dengan pemanis sukrosa dan permen dengan pemanis *xylitol* terhadap pH saliva. **Metode:** Penelitian eksperimental dengan pendekatan *pre-post tes control group design* yang terdiri dari kelompok permen gambir dengan pemanis sukrosa dan kelompok permen dengan pemanis *xylitol*. Subjek penelitian ini merupakan 32 mahasiswa BKGM FK UNSRI. Sampel saliva sebanyak 5 ml diambil sebelum dan sesudah mengonsumsi permen dengan metode *spitting*. pH saliva diukur menggunakan pH meter digital. Data dianalisa dengan uji *T* berpasangan dan uji *T* tidak berpasangan. **Hasil:** Penelitian ini menunjukkan bahwa sesudah mengonsumsi permen gambir dengan pemanis sukrosa dan permen dengan pemanis *xylitol*, terdapat peningkatan rata-rata pH saliva yang signifikan dibandingkan sebelum mengonsumsi permen ( $p < 0.05$ ). Permen dengan pemanis *xylitol* menunjukkan peningkatan pH saliva yang lebih tinggi dan berbeda secara signifikan dengan permen gambir penambahan sukrosa ( $p < 0.05$ ). **Kesimpulan:** Mengonsumsi permen gambir dengan pemanis sukrosa dan permen dengan pemanis *xylitol* memiliki pengaruh dalam mempertahankan pH saliva tetap dalam batas normal.

**Kata kunci:** gambir, permen, pH, saliva, *xylitol*

# ***THE EFFECT OF CONSUMING GAMBIR CANDY (*Uncaria gambir* Roxb.) WITH SUCROSE SWEETENER AND CANDY WITH XYLITOL SWEETENER ON SALIVARY pH***

**Adinda Tri Rahmawati**  
***Part of Dentistry and Oral Medicine***  
***Faculty of Medicine, Sriwijaya University***

## ***Abstract***

**Background:** Candy is a processed food in the form of a solid and if consumed excessively it will reduce the salivary pH which is one of the factors causing caries. This decrease occurs due to the activity of acid-producing bacteria in the oral cavity. Preventing a decrease in salivary pH can be done by adding gambir and xylitol to candy. Gambir is a herbal ingredient containing catechins and tannins which act as antibacterial agents. Xylitol is a natural ingredient that can inhibit the growth of acid-producing bacteria in the oral cavity. This study aims to determine the effect of consuming gambir candy sweetened with sucrose and candy sweetened with xylitol on salivary pH. **Method:** Experimental research with a pre-post test control group design approach consisting of a gambir candy group sweetened with sucrose and a group of sweets sweetened with xylitol. The subject of this study were 32 students of BKGM FK UNSRI. Sample of 5 ml saliva was taken before and after consuming candy using the spitting method. Salivary pH was measured with a digital pH meter. The data were analyzed by paired t-test and unpaired t-test. **Results:** This study showed that after consuming gambir candy sweetened with sucrose and candy sweetened with xylitol, there was a significant increase in the average salivary pH compared to before consuming the candy ( $p < 0.05$ ). Candy sweetened with xylitol showed a higher increase in salivary pH and was significantly different from gambir candy with the addition of sucrose ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** Consuming gambir candy with sucrose sweetener and candy with xylitol sweetener has an effect in maintaining salivary pH within normal limits.

**Key words:** gambir, candy, pH, saliva, xylitol



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Permen merupakan salah satu makanan olahan berbentuk padatan yang di produksi dari pendidihan campuran gula dan sari buah atau dengan penambahan bahan pangan lain sebagai pemberi *flavor*. Komposisi permen antara lain sukrosa, gula pereduksi (glukosa atau fruktosa), air, dan gula inversi. Secara umum, permen diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu permen *kristalin* (krim) dan permen *non kristalin* (*amorphous*).<sup>1,2</sup>

Permen kristalin memiliki rasa krim yang mencolok sedangkan permen *non kristalin* tersedia dalam berbagai bentuk, ukuran, dan rasa yang bergantung pada bahan dan teknik pengolahan. Berdasarkan teksturnya, permen *non kristalin* (*amorphous*) dibedakan menjadi permen keras/*hard candy* (*hard boiled sweet*), permen kunyah (*chewy candy*) atau permen lunak (*soft candy*), *jelly* dan *gum*.<sup>1,2</sup>

Konsumsi permen yang berlebihan menyebabkan malnutrisi dan *stunting*. Hal ini dikarenakan asupan gula yang tinggi akan mengambil alih nutrisi dalam tubuh untuk mereduksi kadar gula tersebut.<sup>3</sup> Konsumsi permen berlebih juga berpotensi menyebabkan karies pada gigi.<sup>4</sup> Karies ini dapat dicegah dengan menghambat pembentukan plak melalui pembersihan secara mekanis dan kimia, yaitu penyikatan gigi dibantu dengan penggunaan larutan kumur dan pasta gigi kandungan bahan herbal.<sup>5</sup>

Bahan ekstrak tumbuh-tumbuhan (herbal) dalam bidang kedokteran gigi merupakan bahan dengan daya antibakteri yang dapat menekan bakteri utama penyebab karies, yaitu bakteri *Streptococcus mutans*. Penggunaan bahan herbal ini dianjurkan karena murah, mudah didapat, dan relatif tidak menimbulkan efek samping.<sup>6</sup> Salah satu bahan herbal pencegah karies gigi adalah gambir. Gambir merupakan sejenis getah yang dikeringkan dan berasal dari ekstrak remasan daun serta ranting tanaman gambir. Secara umum, gambir biasa digunakan sebagai campuran menyirih oleh para ibu dan nenek.<sup>7</sup>

Dalam bidang kedokteran gigi, selain mencegah karies, gambir juga berperan dalam mengatasi plak gigi, mengobati gusi bengkak, dan menghambat terjadinya fluorosis enamel. Pemanfaatan gambir bersumber dari kandungan di dalamnya, seperti katekin dan tanin. Kandungan katekin pada gambir bersifat *antikarsinogenik* dan antibakteri sedangkan tanin bersifat antijamur dan antibakteri yang mampu membunuh bakteri *Streptococcus mutans*. Bakteri ini merupakan inisiator dalam proses demineralisasi enamel.<sup>8</sup>

Sifat antibakteri pada gambir telah dibuktikan oleh Saputra dkk dengan menunjukkan respon zona hambat yang kuat terhadap *Streptococcus mutans* setelah diberikan formulasi gel *nanopartikel* ekstraksi gambir.<sup>9</sup> Nurhayati dkk ikut melaporkan penurunan indeks plak gigi setelah penyikatan gigi dengan pasta gigi kandungan katekin gambir dibandingkan pasta gigi plasebo.<sup>10</sup>

Usaha pencegahan karies gigi lainnya dapat dilakukan dengan penggunaan bahan alami yang efektif mencegah penurunan derajat keasaman saliva dari batas normalnya seperti bahan *xylitol*. *Xylitol* merupakan gula alkohol/*polialkohol* yang

terdiri dari padatan berwarna putih, kristal, atau struktur butiran larut dalam air dan diproduksi sebagai pemanis. *Xylitol* dimanfaatkan sebagai pengganti gula bagi penderita diabetes dan agen pencegah karies dengan menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.<sup>11</sup> Penelitian oleh Kumar dkk telah menunjukkan peningkatan pH saliva yang semula asam menjadi kembali normal setelah mengonsumsi permen *xylitol*.<sup>12</sup>

Efek *xylitol* terhadap pH saliva dilaporkan oleh Tridiananda dkk dengan adanya kenaikan pH saliva yang semula berada di bawah batas normal pada kelompok perlakuan pengunyahan permen *xylitol* selama 20 menit dibanding kelompok permen bergula.<sup>13</sup> Angwarmase dkk turut melaporkan peningkatan volume dan pH saliva pada laki-laki berusia 17-25 tahun setelah mengunyah permen *xylitol*.<sup>14</sup>

Derajat keasaman (pH) saliva memiliki peran yang penting dalam proses terjadinya karies. Normalnya pH saliva berada pada rentang 6,8-7,0. Derajat keasaman saliva yang rendah (4,5-5,5) akan mendukung terciptanya lingkungan kariogenik yang baik bagi pertumbuhan bakteri *asidogenik* seperti *Streptococcus mutans*. Bakteri dan sisa makanan ini akan memicu terbentuknya asam laktat yang menurunkan pH saliva menjadi kritis. Saliva dengan pH kritis (5,5) dapat menyebabkan proses demineralisasi dengan ditandai hilangnya ion mineral seperti kalsium, fosfat, dan hidroksi dari kristal hidroksiapatit. Ion mineral yang menghilang terus menerus secara kronis akan berujung pada terjadinya karies gigi.<sup>15,16</sup>

Untuk itu, dibutuhkan usaha pengembangan bahan alternatif seperti gambir dan *xylitol* di bidang kedokteran gigi karena mengingat khasiat kedua bahan ini dalam mengatasi karies melalui daya antibakteri yang ditunjukkan oleh penelitian sebelumnya.<sup>9,11</sup> *Xylitol* sendiri terbukti mampu atasi karies dengan mencegah penurunan pH saliva melalui penambahannya dalam produksi permen yang banyak disukai berbagai golongan usia, serta sebagai solusi rasa khawatir akan terjadinya karies akibat kebiasaan konsumsi permen bergula.<sup>14</sup> Pengembangan bahan herbal gambir sebagai produk permen juga telah diterapkan dalam produksi permen keras dan permen *jelly*.<sup>17,18</sup> Untuk itu, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai pengaruh mengunyah permen keras gambir dengan pemanis sukrosa dan permen keras dengan pemanis *xylitol* terhadap pH saliva.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh mengonsumsi permen gambir dengan pemanis sukrosa dan permen dengan pemanis *xylitol* terhadap pH saliva?.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh mengonsumsi permen gambir dengan pemanis sukrosa dan permen dengan pemanis *xylitol* terhadap pH saliva.

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

1. Mengetahui pengaruh permen gambir dengan pemanis sukrosa terhadap pH saliva.
2. Mengetahui pengaruh permen dengan pemanis *xylitol* terhadap pH saliva.

3. Menganalisis perbedaan pengaruh mengonsumsi permen gambir dengan pemanis sukrosa dan permen dengan pemanis *xylitol* terhadap pH saliva.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1. Manfaat Teoritis**

Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman baik bagi peneliti maupun pembaca serta sebagai bahan acuan untuk penelitian mengenai pengaruh mengonsumsi permen gambir dengan pemanis sukrosa dan permen dengan pemanis *xylitol* terhadap pH saliva.

##### **1.4.2. Manfaat Praktis**

Meningkatkan penerapan bahan herbal gambir dan bahan alami *xylitol* dalam bidang kedokteran gigi dan hubungannya dengan perawatan serta pemeliharaan kesehatan gigi dan rongga mulut.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Mandei JH. Komposisi Beberapa Senyawa Gula dalam Pembuatan Permen Keras dari Buah Pala. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*. 2014; 6 (1): 1-10.
2. Hartel RW, Elbe JHV, Hofberger R. *Confectionery Science and Technology*. 1<sup>st</sup> Ed. Springer; 2018. p.211-420.
3. Hartono AP, Purwanto DE, Mahardika A, Hapsari MW, Anggraeni N, Rizkaprilisa W, dkk. Permen Jelly dengan Penambahan Ikan Cakalang Guna Mengatasi Stunting: Sebuah Tinjauan Pustaka. *Science Technology and Management Journal*. 2022; 2 (2): 71-76.
4. Umboh A, Wawointana IP, Gunawan PN. Hubungan Konsumsi Jajanan dan Status Karies Gigi Siswa di SMP Negeri 1 Tareran. *Jurnal e-GiGi (eG)*. 2016; 4 (1).
5. Oroh ES, Posangi J, Wowor VNS. Perbandingan Efektivitas Pasta Gigi Herbal Dengan Pasta Gigi Non Herbal Terhadap Penurunan Indeks Plak Gigi. *Jurnal e-GiGi (eG)*. 2015; 3 (2): 573-578.
6. Asrina R. Sosialisasi Kepada Masyarakat Tentang Daun Gamal Sebagai Pencegah Karies Gigi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2023; 2 (1): 59-63.
7. Elida F. Etnomedisin Gambir Sebagai Obat Tradisional di Teluk Embun, Nagari Pauh, Kec. Lubuksikaping, Kab. Pasaman Sumatera Barat. *Universe, Journal of Science Education Teaching and Learning*. 2022; 3 (2): 143-152.
8. Herlina L, Sulayman. Market Penetration Strategy of Gambier Toothpaste for Children's Teeth Care. *E-Jurnal Agroindustri Indonesia*. 2014; 3 (1): 145-153.
9. Saputra AH, Susanty SD. Uji Aktivitas Antibakteri Gel Nanopartikel Ekstrak Etanol Gambir Terhadap Bakteri Penyebab Karies Gigi (*Streptococcus mutans*). *Human Care Journal*. 2022; 7 (2): 487-495.
10. Ilmiawati C, Nurhayati, Bambang B. Pengaruh Pasta Gigi yang Mengandung Katekin Gambir (*Uncaria gambir Roxb*) Terhadap Penurunan Indeks Plak Gigi. *Andalas Dental Journal*. 2019; 7(2): 112-118.
11. Benahmed AG, Gasmi A, Arshad M, Shanaida M, Lysiuk R, Peana M, et al. Health Benefits of Xylitol. *Applied Microbiology and Biotechnology*. Springer. 2020; 104: 7225-7237.
12. Shinde MR, Winnier J. Effects of Stevia and Xylitol Chewing Gums on Salivary Flow Rate, pH, and Taste Acceptance. *Journal of Dental Research and Review*. 2020; 7(2): 50-55.
13. Tridiananda R, Wahyuni S. Pengaruh Mengunyah Permen Karet Berxylitol Terhadap pH Saliva. *Jurnal Kesehatan Gigi dan Mulut (JKGM)*. 2019; 1 (2).
14. Angwarmase A, Tih F, Hidayat M. Effect of Chewing Xylitol Gum on Salivary Volume and Acidity. *Journal of Medicine and Health*. 2017; 1(5).
15. Suratri MAL, Jovina TA, Tjahja I. Effects (Ph) of Saliva by Dental Caries Occurrence in Pre-School Children Age. *Buletin Penelitian Kesehatan*. 2017; 45(4): 241-248.

16. Sawitri H, Maulina N. Derajat pH Saliva pada Mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh yang Mengonsumsi Kopi Tahun 2020. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh*. 2021; 7(1).
17. Santoso B, Huda DN, Pangawikan AD. Pemanfaatan Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) Pada Pembuatan Permen Jelly Fungsional. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 2021; 31(2): 110-119.
18. Maryam, Sitorus TM, Dewi H, Lubis RF. The Effect of the Addition of Gambir Catechins on Antioxidants and Antibacterial Hard Candy Products. *Journal of Hunan University (Natural Sciences)*. 2022; 49(4): 212-219.
19. Johannes AC, Tuju TDJ, Mamuaja C. Sifat Kimia dan Organoleptik Permen Keras Sari Wortel (*Daucus carota L.*) dengan Penambahan Sari Buah Nanas (*Ananas comosus L.*). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 2022; 13(1): 8-14.
20. Moniharapon A. Effect of Modified Sago Starch Concentration Oncandy Making. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*. 2016; 8 (1): 49-56.
21. Fauziyah DA, Darma GCE, Priani SE. Formulasi Basis Permen Keras Sebagai Model Penghantaran Sediaan Antifungi Terhadap *Candida albicans*. *Bandung Conference Series: Pharmacy*. 2022; 2 (2): 1-4.
22. Hutagalung FS, Dewi KH, Sidebang B. Effects of Heating and Sugar on The Quality of Hard Candy Made of Syrup Kalamansi Sideproduct. *Jurnal Agroindustri*. 2018; 8(2): 97-104.
23. Khasanah LU, Atmaka W, Kawiji, Manuhara GJ, Utami R, Sanjaya AP. Proses Pembuatan dan Kandungan Aktifitas Antioksidan Permen Herbal Lingzhi Cv Herbal Nusantara. *Prosiding PKM-CSR*. 2019; 2: 567-571.
24. Sandrasari DA, Septian F. Perbandingan Sukrosa Dan Glukosa Pada Pembuatan *Hard Candy* Temulawak. *Journal of Food and Technology*. 2021; 3(1): 49-54.
25. Gomathi J, Sathishkumar P, Tharves SM. A Review on Medicated Chewing Gum as a Novel Drug Delivery System. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*. 2021; 68(2): 5-11.
26. Hornick B, Duyff RL, Murphy MM, Shumow L. Proposing a Definition of Candy in Moderation For Health and Well-being. *Lippincott Williams & Wilkins*. 2014; 49(2): 87-94.
27. Dharsono HDA, Wibisono L, Hayati AT, Apriyanti E, Satari MH, Kurnia D. Mode Action Prediction of Catechin from *Uncaria Gambir* Roxb. Against UDP- *N*-Acetylenolpyruvyl-Glucosamine Reductase (Murb Enzyme) of *Streptococcus Mutans: in Silico* Study. *Journal of Advanced Pharmaceutical Technology & Research*. 2022; 13(3): 197-201.
28. Aditya M, Ariyanti PR. Manfaat Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) sebagai Antioksidan. *Medical Journal of Lampung University*. 2016; 5(3): 129-133.
29. Shalehah A, Amalia R, Rosa A, Royani AE, Ramasari A, Ulpah SM, et al. Isolasi Fungi Endofitik pada Organ Kulit Akar Tanaman Gambir (*Uncaria Guianensis*). *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Sains*. 2023; 4(2): 84-90.
30. Sidik M, Apriani S. Prospek Pengembangan Getah Gambir (*Uncaria Gambir*) Sebagai Komoditi Ekspor di Desa Toman Kecamatan Babat Toman Kabupaten Musi Banyuasin. *Societa*. 2019; 8(2): 142 – 151.

31. Sebayang L, Hardyani MA. The Morphology Characteristics of Plant Gambir (*Uncaria gambire* Roxb.) in Pakpak Barat District. *Jurnal Pertanian Tropik*. 2020; 7(2): 213-218.
32. Sa'adah N, Soendoro M, Wahyuningsih I, Mashudi T. Potential of Hidrogen (pH) Saliva Sebelum dan Sesudah Berkumur dengan Yoghurt. *Jurnal Nusantara Medika*. 2023; 4(1): 42-46.
33. Dewi SRP, Pambayun R, Santoso B, Bikarindrasari R. Pengaruh Permen Mengandung Gambir (*Uncaria Gambir* [Roxb.]) terhadap Penurunan Koloni Bakteri dan Pembentukan Plak Gigi. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang*. 2023; 18(1): 111-119.
34. Nugraha DH, Fatikhah N, Heriyanto Y, Chaerudin DR. Efektivitas Berkumur Larutan Probiotik terhadap Peningkatan pH Saliva. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*. 2021; 2(1): 389-393.
35. Arcano YD, Garciab ODV, Mandellib D, Carvalhob WA, Pontesa LAM. Xylitol: A Review on The Progress and Challenges of Its Production by Chemical Route. *Elsevier*. 2020; 344: 2–1.
36. Irmak S, Canisaga H, Vokounb C, Meryemoglu B. Xylitol Production From Lignocellulosics: Are Corn Biomass Residues Good Candidates?. *Elsevier*. 2017; 11: 220-223.
37. Purnawan A, Thontowi A, Kholida LN, Perwitasari U. Hidrolisis Biomasa Lignoselulosa Untuk Xilitol. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 2021; 19(3): 485-496.
38. Nayak PA, Nayak UA, Khandelwal V. The Effect of Xylitol on Dental Caries and Oral Flora. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*. 2014; 6: 89–94.
39. Nanci A. *Ten Cate's Oral Histology*. 9<sup>th</sup> Ed. Canada: Elsevier; 2018. p. 538-545.
40. Zhang CZ, Cheng XQ, Li JY, Zhang P, Yi P, Xu X, et al. Saliva in The Diagnosis of Diseases. *International Journal of Oral Science*. 2016; 8:133–137.
41. Kaczor-Urbanowicz KE, Carreras-Presas CM, Aro K, Tu M, Garcia-Godoy F, Wong DT. Saliva Diagnostics-Current Views and Directions. *Experimental Biology and Medicine* (Maywood). 2017; 242(5): 459-472.
42. Dawes C, Pedersen AML, Villa A, Ekström J, Proctor GB, Vissink A, et al. The Functions Of Human Saliva: A Review Sponsored by The World Workshop on Oral Medicine VI. *Archives of Oral Biology*. 2015; 60(6): 863-874.
43. Mardhiyah I, Vega CAW. Korelasi Laju Aliran Saliva dan Penyakit Periodontal Pada Penduduk Lanjut Usia di Yogyakarta, Indonesia. *(Clinical Dental Journal)*. 2022; 8(3): 114-120.
44. Wulandari P, Lestari F. pH dan Kapasitas Buffer Saliva dalam Hubungannya terhadap Pembentukan Kalkulus Pada Pasien di Instalasi Periodonsia RSGM USU. *Dentika Dental Journal*. 2014; 18(2): 116-119.
45. Praptiwi, Arti DWK. Manfaat Buah Kurma The Sweet and Safe Date. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Semarang*. 2017; 1(4): 21-25.



46. Widia R, Kasuma N. Comparison of Salivary pH Before and After Consuming A Solution of Sugar and Palm Sugar in Dentistry Faculty's Student of Andalas University. *Andalas Dental Journal*. 2018; 6(2): 69-78.
47. Sabirin IPR, Widyasari R, Putri NDA. Hubungan Jam Tidur Kurang Optimal Terhadap Laju Alir Saliva Pada Dokter Muda. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*. 2020; 32(3): 220-225.
48. Arsad, Syamson MM. Analisis Xerostomia Terhadap Kesehatan Gigi dan Mulut Terkait Kualitas Hidup Pada Lansia di Desa Mattombong Kecamatan Mattiro Sempe Kabupaten Pinrang. *Media Kesehatan Gigi*. 2018; 18(1): 75-82.
49. Aulia N, Sukmana BI, Diana S. Pengaruh Paparan Radiasi Terhadap pH Saliva. *Dentin Jurnal Kedokteran Gigi*. 2021; 5(3): 134-138.
50. Utami WJD, Sukendro SJ, Prasko, Mulidah S. Facial Exercise as an Effort to Improve The Quality of Life In Elderly with Xerostomia at Posyandu, Gedawang Banyumanik, Semarang. *Jurnal Kesehatan Gigi*. 2023; 10(1): 88-92.
51. Kinanthi PS, Santoso O. Perbedaan Kondisi Rongga Mulut Penderita DM Tipe 2 Tidak Terkontrol dan Terkontrol. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. 2018; 7(2): 396-405.
52. Lestari N, Puspitasari Y, Masdar TA. Hubungan Lama Penggunaan Alat Ortodontik Cekat Terhadap Akumulasi Plak dan pH Saliva Mahasiswa FKG-UMI Tahun 2017. *As-Syifaa Jurnal Farmasi*. 2018; 10(1): 126-133.
53. Yendri L, Nelis S, Alioes Y. The Effect of Smoking to Salivary Flow Rate. *Jurnal Kesehatan Gigi*. 2018; 5(2): 38-46.
54. Rawung F, Wuisan J, Leman MA. Pengaruh Obat Kumur Beralkohol Terhadap Laju Aliran Saliva dan pH Saliva. *Jurnale-GiGi (Eg)*. 2017; 5(2): 125-129.
55. Bolla VL, Munnangi SR, Kumar MG, Chowdary UK, Koppulu P, Swapna LA. Correlation Between The pH of Saliva, Plaque and Buffering Capacity of Saliva. *International Journal of Applied Dental Sciences*. 2017; 3(4): 48-50
56. Fione VR, Ratuella JE, Bidjuni M. Pengaruh Kecepatan Laju Sekresi Saliva dan pH Plak terhadap Tingkat Keparahan Karies Gigi pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II. *Jurnal Ilmiah Keperawatan*. 2015; 9(2): 126-133.
57. Abou Neel EA, Aljabo A, Strange A, Ibrahim S, Coathup M, Young AM, Bozec L, Mudera V. Demineralization-remineralization Dynamics in Teeth and Bone. *International Journal Nanomedicine*. 2016; 11:4743-4763.
58. Animireddy D, Bekkem VTR, Vallala P, Kotha SB, Ankireddy S, Mohammad N. Evaluation of pH, Buffering Capacity, Viscosity and Flow Rate Levels of Saliva in Caries-Free, Minimal Caries and Nursing Caries Children: An In Vivo Study. *Contemporary Clinical Dentistry*. 2014; 5(3): 324-328.
59. Ramadhani S, Chairani S, Hestningsih T. Efek Mengunyah Mentimun (*Cucumis sativus*) terhadap Laju Alir dan pH Saliva. *Bali Dental Journal*. 2019; 3(2): 92-95.

60. Sambow SC, Abidjulu J, Gunawan P. Gambaran pH Saliva Anak-Anak Madrasah Ibtidaiyah Darul Istiqamah Bailang. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Gigi*. 2014; 2(1).
61. Savira CN, Hakim RF, Sungkar S. Perbedaan pH Saliva Sebelum dan Sesudah Mengonsumsi Susu Formula Dengan Susu UHT (Studi pada Anak di Panti Asuhan Nirmala Banda Aceh). *Journal Caninus Dentistry*. 2017; 2(4):150 – 156.
62. Fariha WA, William, Rumiati F. Characteristics of Saliva in Ukrida Students After Chewing Paraffin, Xylitol and Sucrose Gum. *Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity*. 2021; 5(1): 24–30.
63. Mailuhu M, Runtuwene MRJ, Koleangan HSJ. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Batang Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC). *Chemistry Progress*. 2017; 10(1): 1-6.
64. Aslani A, Ghannadi A, Khalaf Z. Design, Formulation and Evaluation of Green Tea Chewing Gum. *Advanced Biomedical Research*. 2014; 3: 1-9.
65. Aslani A, Rostami F. Medicated Chewing Gum, A Novel Drug Delivery System. *Journal of Research in Medical Sciences*. 2015; 20(4): 403-411.
66. Dewi SRP, Pambayun R, Santoso B, Bikarindrasari R. The Effect of Chewing Candy Containing Gambir (*Uncaria Gambir* [Roxb.]) on The decrease of Bacterial Colonies and Dental Plaque Formation. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang*. 2023; 18(1): 111-119.
67. Dewi SRP, Handayani P, Anastasia D, Maulin ST. Antimicrobial Potency of Toothpaste Containing Gambir (*Uncaria Gambir*) Extract. *Padjadjaran Journal of Dentistry*. 2023; 35(2): 98-105.
68. Hidayat S, Adhani R, Arya IW. Perbedaan pH Saliva Menggosok Gigi Sebelum dan Sesudah Mengonsumsi Makanan Manis dan Lengket. *Dentino (Jurnal Kedokteran Gigi)*. 2014; 2(1): 39-45.
69. Magdalena NV, Kusnadi J. Antibacterial from Gambier Leaves Crude Extract (*Uncaria gambir* var *Cubadak*) Microwave-Assisted Extraction Method against Bacterial Pathogens. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2015; 3(1): 124-135.
70. Dewi SRP, Kamaluddin MT, Theodorus, Pambayun R. Anticariogenic Effect of Gambir (*Uncaria Gambir* [Roxb.]) Extract on Enamel Tooth Surface Exposed by *Streptococcus mutans*. *International Journal of Health Sciences & Research*. 2016; 6(8): 171-179.
71. Gad DM, Niazy MA, Mohamed, HF. Evaluation of Antibacterial Effect of Different Sucrose Free Hard Candies in High-Risk Patients. *Al-Azhar Dental Journal-For Girls*. 2021; 8(4): 583-590.
72. Susilowati, Tedjosongko U, Suhariadji FX. The Additional xylitol in Glucose and Sucrose on Growth of Mutans Streptococci (in vitro). *Dental Journal*. 2014; 47(4): 181-185.
73. Horax S, Chalid SE, Jubhari EH. Differences in salivary Flow Rate and pH Between Chewing Gum of Xylitol and Sucrose in Elementary School Students in Makassar. *Makassar Dental Journal*. 2020; 9(2): 160-162.