

**EFEKTIVITAS MENGUNYAH *MARSHMALLOW* KINANG  
TERHADAP PENURUNAN *Streptococcus mutans* PADA  
SALIVA ANAK 12 TAHUN**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**MEIDI TRI YUDHA**

**04031381419047**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2019**

**EFEKTIVITAS MENGUNYAH *MARSHMALLOW* KINANG  
TERHADAP PENURUNAN *Streptococcus mutans* PADA  
SALIVA ANAK 12 TAHUN**

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar**

**Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

**Oleh :**

**Meidi Tri Yudha**

**04031381419047**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**DOSEN PEMBIMBING**

Skripsi yang berjudul:

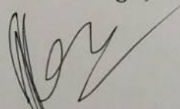
**EFEKTIVITAS MENGUNYAH *MARSHMALLOW* KINANG TERHADAP  
PENURUNAN *Streptococcus mutans* PADA SALIVA ANAK 12 TAHUN**

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

Palembang, 22 Juli 2019

Menyetujui,

Pembimbing 1,



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

Pembimbing 2,



**dr. Ella Amalia, M.Kes**  
NIP. 198410142010122007

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

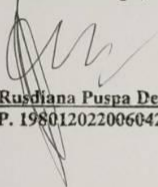
Efektivitas Mengunyah *Marshmallow* kinang terhadap penurunan  
*Streptococcus mutans* pada saliva anak 12 tahun

Disusun Oleh :  
Meidi Tri Yudha  
04031381419047

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji  
Program Studi Kedokteran Gigi  
Tanggal 20 Mei 2019

Yang terdiri dari:

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



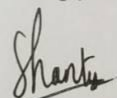
dr. Ella Amalia, M.Kes  
NIP. 198410142010122007

Penguji I,



drg. Rini Bikarindrasari, M.Kes  
NIP. 196603071998022001

Penguji II,



drg. Shanty Chairani, M.Si  
NIP. 19801002200501200



Mengetahui,  
Ketua Program Studi Kedokteran Gigi  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya



dr. Sri Wahyuningsih Rais, M. Kes., Sp. Pros  
NIP. 196911302000122001

## HALAMAN PERSEMBAHAN

لا يكلف الله نفسا إلا وسعها

**“Allah will not give you a burden you cannot handle”**

**Al-Baqarah: 286**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Ayah, Ibu, Ika, Anton

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan :

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (S.KG), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penelaah.
3. Dalam 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. 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, 22 Juli 2019

Yang membuat pernyataan,



Meidi Tri Yudha  
NIM. 04031381419047

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas mengunyah *marshmallow* kinang terhadap penurunan *Streptococcus mutans* pada saliva anak 12 tahun” sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Program Studi Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Penulis menyadari skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna perbaikan di masa mendatang. Selama pengerjaan skripsi, penulis banyak mendapat arahan dan bimbingan, baik dari pembimbing maupun pihak lain yang turut memberikan bantuan baik berupa pikiran maupun dukungan moral, yang diberikan secara lisan maupun tulisan. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Ayah (H. Drs. Syafaruddin.as, M,si) dan ibu (Hj. Kasilawati, S,pd) yang senantiasa mendoakan, memberi semangat, motivasi, kasih sayang, perhatian, serta dukungan moril dan materil kepada penulis.
2. dr. H. Syarif Husin, M. S. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan izin penelitian dan memberikan bantuan selama penulis menyelesaikan skripsi.
3. drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes., Sp. Pros selaku Ketua Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya dan sebagai dosen

4. pembimbing akademik yang telah memberikan izin, bantuan, serta dukungan sehingga proses skripsi ini dapat berjalan dengan lancar.
5. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes selaku dosen pembimbing skripsi I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dengan baik dan sabar, memberikan saran, masukan, perhatian, dukungan, dan memotivasi penulis dari awal penulisan hingga tersusunnya skripsi ini.
6. dr. Ella Amalia, M.Kes selaku dosen pembimbing skripsi II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, dukungan, arahan dan nasihat, saran, masukan, perhatian, dan semangat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. drg. Rini Bikarindra Sari, M.Kes selaku dosen penguji I atas kesediaannya menguji, membimbing, dan memberikan saran serta masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. drg. Shanty Chairani, M.Si selaku dosen penguji II atas kesediaannya menguji, membimbing, dan memberikan saran serta masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Seluruh dosen staf pengajar di PSKG FK UNSRI atas ilmu yang telah diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan.
10. Seluruh staf tata usaha dan pegawai di PSKG FK UNSRI yang telah membantu selama penulis menempuh pendidikan.
11. Saudaraku tercinta, Dinikasari dan Anton Noriega yang selalu memberikan doa, semangat dan uang.



12. Claudine super hebat yang selalu menemani, mendengarkan keluh kesah, memberikan bantuan, motivasi, doa, dan semangat kepada penulis. Semoga apa yang kita perjuangkan dapat tercapai.
13. Sahabat belajar, Claudine dan Yon yang selalu setia mendengarkan curhatan, memberikan semangat, motivasi dan doa tanpa henti kepada penulis walau jarak memisahkan.
14. Sahabat Mobile Legends, Claudine, Yon, dan Adi yang telah menjadi saksi hidup masa-masa di kampus, terimakasih atas bantuan, semangat, doa, dan perhatian kepada penulis selama ini.
15. Sahabat Venom, Grock, Angela, Harley, Hanabi, dan Gusion yang selalu ada ketika dibutuhkan.
16. Teman-teman angkatan 2014 (Undevrten) Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya.
17. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat yang berguna bagi fakultas, pengembangan ilmu, dan masyarakat.

Palembang, Juli 2019

Penulis,

Meidi Tri Yudha

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 <i>Marshmallow</i> .....	5
2.1.1 Definisi.....	5
2.1.2 Cara membuat.....	5
2.1.3 Kandungan.....	7
2.2 Karies.....	8
2.2.1 Definisi.....	8
2.2.2 Etiologi.....	8
2.2.3 Mekanisme.....	10
2.3 Kinang.....	11
2.3.1 Daun sirih ( <i>Piper betle</i> ).....	12
2.3.2 Tanaman gambir ( <i>Uncaria gambir</i> ).....	14
2.3.3 Kapur sirih (kalsium hidroksida).....	15
2.3.4 Manfaat kinang terhadap kesehatan gigi dan mulut.....	17
2.4 Landasan teori.....	17
2.5 Kerangka Teori.....	19
2.6 Hipotesis.....	19
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b> .....	<b>20</b>
3.1 Jenis penelitian.....	20
3.2 Tempat dan waktu penelitian.....	20
3.2.1 Tempat penelitian.....	20
3.2.2 Waktu penelitian.....	20
3.3 Subjek penelitian.....	20
3.3.1 Populasi penelitian.....	20
3.3.2 Besar sampel minimal.....	20
3.3.3 Teknik pengambilan sampel penelitian.....	22
3.4 Variabel penelitian.....	23
3.4.1 Variabel bebas.....	23

3.4.2 Variabel terikat.....	23
3.5 Definisi operasional.....	23
3.6 Kerangka konsep.....	24
3.7 Alat dan bahan penelitian.....	24
3.7.1 Alat penelitian.....	24
3.7.2 Bahan penelitian.....	25
3.8 Prosedur Penelitian.....	26
3.8.1 <i>Ethical clearance</i> .....	26
3.8.2 Persiapan penelitian.....	26
3.8.3 Pembuatan ekstrak kinang.....	27
3.8.4 Pembuatan <i>marshmallow</i> dan <i>marshmallow</i> kinang.....	28
3.8.5 Prosedur penelitian.....	29
3.9 Analisis Data.....	30
3.10 Alur Penelitian.....	32
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>33</b>
4.1 Hasil penelitian.....	33
4.2 Pembahasan.....	35
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>38</b>
5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Saran.....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>43</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
<b>Tabel 2.1</b>	Syarat mutu kembang gula lunak.....	6
<b>Tabel 2.2</b>	Komposisi kimia daun sirih segar dalam 100 gram .....	13
<b>Tabel 2.3</b>	Kandungan Kandungan kimia pada daun gambir .....	15
<b>Tabel 4.1</b>	Rata-rata Jumlah <i>S. mutans</i> antara sebelum dan sesudah mengunyah <i>marshmallow</i> kinang dan <i>marshmallow</i> tanpa kinang.....	33
<b>Tabel 4.2</b>	Perbandingan jumlah bakteri <i>S. mutans</i> sebelum dan sesudah mengunyah <i>marshmallow</i> kinang dan <i>marshmallow</i> tanpa kinang.....	34
<b>Tabel 4.3</b>	Perbandingan pengaruh mengunyah <i>marshmallow</i> kinang dan <i>marshmallow</i> terhadap jumlah bakteri <i>S. mutans</i> .....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
<b>Lampiran 1.</b>	Data Hasil Penelitian.....	1
<b>Lampiran 2.</b>	Hasil Analisis Statistik.....	3
<b>Lampiran 3.</b>	Sertifikat Persetujuan Etik.....	5
<b>Lampiran 4.</b>	Lembar <i>Informed Consent</i> .....	6
<b>Lampiran 5.</b>	Lembar <i>Informed Consent</i> Subjek.....	11
<b>Lampiran 6.</b>	Lembar Data Sampel Penelitian.....	16
<b>Lampiran 7.</b>	Lembar Data Sampel Penelitian Subjek.....	18
<b>Lampiran 8.</b>	Surat Izin Penelitian.....	20
<b>Lampiran 9.</b>	Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	21
<b>Lampiran 10.</b>	Foto Alat dan Bahan.....	23
<b>Lampiran 11.</b>	Foto Prosedur Penelitian.....	24
<b>Lampiran 12.</b>	Lembar Bimbingan.....	26

**EFEKTIVITAS MENGUNYAH MARSHMALLOW KINANG  
TERHADAP PENURUNAN *Streptococcus mutans* PADA SALIVA ANAK  
12 TAHUN**

Meidi Tri Yudha

Program Studi Kedokteran Gigi  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

**Abstrak**

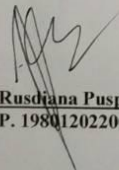
*Marshmallow* merupakan salah satu jenis permen lunak yang digemari oleh semua lapisan masyarakat dari anak-anak hingga dewasa. Kinang yang ditambahkan dalam *marshmallow* dilaporkan mengandung zat antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas mengunyah *marshmallow* kinang terhadap penurunan *S. mutans* pada saliva anak usia 12 tahun. Penelitian eksperimental semu dengan rancangan *pretest posttest with control group* ini melibatkan 30 subjek dengan rentang DMFT 3-5. Subjek dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok 1 *marshmallow* kinang dan kelompok 2 *marshmallow* tanpa kinang. Saliva dikumpulkan dari seluruh subjek pada sebelum dan sesudah mengunyah *marshmallow* dan *marshmallow* tanpa kinang. Jumlah koloni *S. mutans* diukur dengan menggunakan *Colony Counter*, sebelum dan sesudah mengunyah *marshmallow*. Analisis data menggunakan Uji-t berpasangan dan Uji-t tidak berpasangan. Hasil uji-t berpasangan menunjukkan bahwa *marshmallow* kinang dapat menurunkan jumlah koloni *S. mutans* secara signifikan  $p = 0,00$  ( $p < 0,05$ ) dan uji-t tidak berpasangan menunjukkan jumlah koloni *S. mutans* kelompok *marshmallow* kinang lebih sedikit secara signifikan dibandingkan dengan *marshmallow* tanpa kinang  $p = 0,01$  ( $p < 0,05$ ). Kesimpulan dari penelitian ini adalah mengunyah *marshmallow* kinang dapat menurunkan jumlah bakteri *S. mutans* pada saliva anak usia 12 tahun.

**Kata Kunci:** Kinang, *marshmallow*, saliva, *Streptococcus mutans*

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

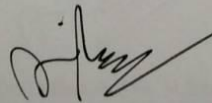


drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes  
NIP. 198012022006042002



dr. Ella Amalia, M.Kes  
NIP. 198410142010122007

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Kedokteran Gigi  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya



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

**EFFECTIVENESS OF CHEWING MARSHMALLOW CONTAINING  
BETEL CHEW ON SALIVARY *Streptococcus Mutans* IN 12 YEARS OLD  
CHILDREN**

Meidi Tri Yudha

Dentistry Study Programme  
Medical Faculty of Sriwijaya University

**Abstract**

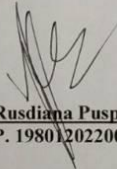
Marshmallow is a favored type of soft candy among children and adults. Betel chew that added to marshmallow was reported contain antibacterial substances. The aim of this study was to determine the effect of chewing marshmallow containing betel chew on salivary *S. mutans* in 12 years old children. This experimental research was done with pretest and posttest control group design involving 30 subjects with DMFT range 3-5. Subjects were divided into group 1 (marshmallow containing betel chew) and group 2 (marshmallow). Saliva was collected at before and after chewed marshmallow containing betel chew and marshmallow. *Streptococcus mutans* colonies were evaluated with colony counter. Data were analysed using pair T-test & independent T-tests. Paired-t test showed that the number of *S. mutans* colonies was significantly reduced after the marshmallow containing betel chew was chewed  $p=0,00$  ( $p<0,05$ ), while independent-t test showed that the number of *S. mutans* colonies on group marshmallow containing betel chew was significantly lower than marshmallow group  $p=0,01$  ( $p<0,05$ ). Chewing marshmallow containing betel chew showed statistically significant reduction in the colony number of *S. mutans* in 12 year old children's saliva.

**Key words:** Betel chew, marshmallow, saliva, *Streptococcus mutans*.

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

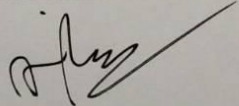


**dr. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes**  
NIP. 198012022006042002



**dr. Ella Amalia, M.Kes**  
NIP. 198410142010122007

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Kedokteran Gigi  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya



**dr. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes., Sp.Prof**  
NIP.196911302000122001

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Marshmallow* adalah salah satu jenis permen lunak (*soft candy*) yang memiliki tekstur seperti busa yang lembut, ringan, kenyal dalam berbagai bentuk aroma, rasa dan warna. *Marshmallow* merupakan produk *confectionery* yang digemari oleh semua lapisan masyarakat dari anak-anak hingga dewasa karena rasanya yang manis, lembut, dan memiliki warna yang menarik.<sup>1</sup>*Marshmallow* memiliki kadar air yang relatif tinggi (6-8%), dan bahan dasar utamanya yaitu sukrosa dan sirup glukosa, sedangkan untuk bahan tambahan yang berfungsi untuk membentuk tekstur yang *chewy*, biasanya ditambahkan campuran lemak, gelatin, dan bahan pengemulsi.<sup>2</sup>

Anak-anak umumnya sering mengonsumsi makanan-makanan manis, salah satunya adalah *marshmallow*. Konsumsi permen yang berlebihan dapat menimbulkan efek yang tidak baik bagi gigi anak-anak.<sup>3</sup>Anak-anak belum mengetahui secara benar bagaimana cara merawat dan memelihara gigi dengan baik sehingga orang tua perlu memikirkan cara penanggulangan kesehatan gigi dan mulut yang strategis untuk anak-anak.<sup>4</sup> Pada masa usia 12 tahun, erupsi terjadi pada seluruh gigi permanen, sehingga penting untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut pada usia tersebut.<sup>3</sup>

*Marshmallow* merupakan makanan yang bersifat kariogenik karena *marshmallow* mengandung sukrosa. Sukrosa merupakan media yang sangat baik



untuk tumbuh kembang bakteri, diantaranya bakteri *Streptococcus mutans* yang merupakan bakteri dominan penyebab karies. Bakteri di dalam saliva akan memetabolisme gula atau karbohidrat menjadi asam.<sup>4,5</sup>

Kandungan glukosa dapat merusak gigi dengan cara menurunkan pH saliva sampai titik kritis dan menyebabkan demineralisasi email. pH atau derajat keasaman gigi sangat dipengaruhi diet makanan dan sekresi saliva. pH kritis email pada gigi disebabkan oleh proses glikolisis karbohidrat yang menurunkan pH saliva sampai titik kritis yang dapat menimbulkan kerusakan email pada gigi.<sup>3,7</sup> Beberapa literatur terdahulu menyatakan bahwa ada hubungan antara meningkatnya konsumsi gula dengan meningkatnya prevalensi karies gigi serta kurangnya kesadaran akan pentingnya perawatan gigi dan mulut.<sup>8</sup> Upaya program pencegahan karies yang dilakukan pemerintah terhadap masyarakat belum berhasil dan ditandai dengan masih tingginya prevalensi penyakit karies gigi pada anak 12 tahun di Indonesia, sehingga diperlukan upaya lain sebagai alternatif dalam mengatasi penyakit karies gigi.<sup>5,6</sup>

Banyak upaya untuk menurunkan prevalensi karies gigi yang tinggi, salah satu upaya alternatif dalam mengatasi penyakit karies gigi adalah dengan menggunakan bahan antibakteri. Bahan antibakteri yang saat ini mudah ditemukan di Indonesia untuk membantu menjaga kesehatan gigi dan mulut adalah kinang. Kinang merupakan makanan atau ramuan tradisional yang hanya digunakan untuk dikunyah di mulut, tidak ditelan, dan mirip seperti cara menikmati permen karet.<sup>6</sup> Kinang terdiri dari daun sirih (*Piper betle*), gambir (*Uncaria gambir*) dan kapur sirih (*kalsium hidroksida*) yang ketiga bahannya

dikenal dengan istilah kinang. Ketiga bahan tersebut masing-masing memiliki kandungan zat antibakteri yaitu tanin dan minyak atsiri pada daun sirih, quersetin dan katekin pada gambir, dan kalsium hidroksida pada kapur sirih.<sup>11</sup> Kapur sirih memiliki sifat antibakteri yang baik melalui mekanisme pemisahan ion kalsium dan hidroksil ke dalam reaksi enzimatik pada bakteri yang akan mengganggu proses replikasi DNA.<sup>12</sup>

Berdasarkan kandungan zat antibakteri tersebut maka komponen kinang berpotensi untuk dapat dijadikan sebagai bahan antiseptik. Beberapa penelitian terdahulu melaporkan bahwa komponen kinang memiliki efek antibakteri. Vinodh dkk (2014) dan Hoque dkk (2011) melaporkan bahwa ekstrak etanol daun sirih dapat menghambat pertumbuhan bakteri aerob gram positif yaitu *Staphylococcus aureus*.<sup>13,14</sup> Katu dkk (2016) menyatakan bahwa ekstrak etanol gambir terbukti efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri gram positif yaitu *Enterococcus faecalis*. Kim dkk (2014) dan Mohammadi dkk (2012) melaporkan bahwa kapur sirih terbukti efektif menghambat pertumbuhan bakteri *E.faecalis*.<sup>17-19</sup>

Pada penelitian Santoso dkk, *marshmallow* dengan ekstrak kinang 40%, 60%, dan 80% dilaporkan secara *in vitro* memiliki efek antibakteri terhadap bakteri *S.mutans*. Penelitian tersebut melaporkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak kinang akan menghasilkan zona hambat bakteri yang semakin besar.<sup>20</sup> Penelitian Verawati dkk melaporkan secara *in vitro* bahwa salah satu kelompok kinang dengan kandungan 8 gram daun sirih, 2 gram kapur sirih, 3.5 gram pinang, dan 2.5 gram gambir memiliki efek antibakteri terhadap *S.*

*mutans*. Penelitian tersebut melaporkan bahwa semakin banyak kandungan yang ditambahkan dalam kinang akan menghasilkan zona hambat bakteri yang semakin besar.<sup>21</sup>

Berdasarkan uraian di atas penulis meneliti *marshmallow* yang terbuat dari kinang dengan harapan mampu menjadi salah satu alternatif produk pangan yang digemari dan dapat mengurangi resiko karies yang disebabkan oleh produk permen biasa.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana efektivitas mengunyah *marshmallow* kinang terhadap penurunan *Streptococcus mutans* pada saliva anak 12 tahun?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui efektivitas mengunyah *marshmallow* kinang terhadap penurunan *Streptococcus mutans* pada saliva anak 12 tahun.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian diantaranya :

1. Sebagai informasi bagi dokter gigi tentang manfaat dan efek anti bakteri *marshmallow* kinang
2. Sebagai sumber informasi bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta dapat digunakan sebagai tinjauan untuk penelitian lebih lanjut
3. Menambah pengetahuan masyarakat luas mengenai efektivitas mengunyah *marshmallow* kinang terhadap penurunan *Streptococcus mutans* pada saliva anak 12 tahun

## DAFTAR PUSTAKA

1. Buckle KA, Edward RA, Fleet GH, Wotton M. 1987. Ilmu pangan. Jakarta: Universitas Indonesia Press; 1987. Hal.56-57.
2. Shallenberger RS, Birch GG. Sugar chemistry. Avi Pub. 1975:58.
3. Cheon K, Moser SA, Childers NK. Characteristics of *Streptococcus mutans* genotypes and dental caries in children. Eur J Oral Sci. 2013. 121(301):148-155.
4. Zhou Q, Qin X, Qin M, Ge L. Genotypic diversity of *Streptococcus mutans* and *Streptococcus sobrinus* in 3–4-year-old children with severe caries or without caries. Int J Paediatr Dent. 2011;21:422–431.
5. Basavaraj P, Khuller N, Khuller R, Sharma N. Caries risk assessment and control. Journal of Oral Health and Community Dentistry. 2011:1-5.
6. Parianti N, Ariyasa I. The relation between betel chewing activity habit and teeth caries occurrence for elderly people in batu bulan kangin village. Journal Virgin. 2015; 2(1): 200-8.
7. Cheon K, Moser SA, Whiddon J, Osgood RC, Momeni S, Ruby JD, Cutter GR, Allison DB, Childers NK. Genetic diversity of plaque mutans streptococci with rep-PCR. J Dent Res. 2011;90:331–335.
8. Maciel SM, Marcenes W, Sheiham A. The relationship between sweetness preference, levels of salivary mutans streptococci and caries experience in Brazilian pre-school children. Int J Paediatr Dent. 2001;11:123–130.
9. Marshall TA, Broffitt B, Eichenberger-Gilmore J, Warren JJ, Cunningham MA, Levy SM. The roles of meal, snack, and daily total food and beverage exposures on caries experience in young children. J Public Health Dent. 2005;65:166–173.
10. Lemos ACJ, Jacqueline A, Robert AB. Responses of Cariogenic streptococci to environmental stresses. Cuvr. Issues Mol. Biol. 2007; 7 : 95-108.
11. Luthviandhitarani G, Wahyono F. Antibiotik daun sirih (*Piper betel*) sebagai pengganti antibiotik komersial untuk penanganan mastitis. Jurnal Agripet. 2015;15(1):28-32.
12. Isnawati A, Raini M, Sampurn, Mutiatikum, Widowati L, Gitawati R. Karakterisasi tiga jenis ekstrak gambir (*Uncaria gambir roxb*). Jurnal Buletin Penelitian Kesehatan. 2012; 40(4): 201-8.
13. Ghanwate NA, Thakare P. Antimicrobial and synergistic activity of ingredients of betel quid on oral and enteric pathogens. Bioscience Discovery. 2012; 3(1): 47-51.
14. Vinodh G, Kavitha M. In vitro antibacterial activity of *Piper betel* leaves extract against *Staphylococcus aureus* and *Candida albicans*. IJP. 2014; 1(12): 792-4.
15. Hoque M, Rattila S, Asaduzzaman M, Bari L. Antibacterial activity of ethanol extract of betel leaf (*Piper betle L.*) Against some food borne pathogens. Bangladesh J Microbiol. 2011; 28(2): 58-63.
16. Rahman M, Sultana P, Islam M, Mahmud M, Rashid M, Hossen F. Comparative antimicrobial activity of *Areca catechu nut* extracts using different extracting solvents. Bangladesh J Microbiol. 2014; 31(1): 19-23.
17. Lingappa A, Nappalli D, Sujatha GP, Shiva PS. Areca nut: to chew or not to chew. E J Dent. 2011; 1(3): 46–50.
18. Katu H, Sumintarti, Mattulada I, Samad R, Hatta M, As'ad S. Inhibitory concentration and minimum contact time gambir extract (*Uncaria gambier roxb*) against bacterial growth *Enterococcus faecalis*. IJSBAR. 2016; 27(3): 239-46.

19. Kim D, Kim E. Antimicrobial effect of calcium hydroxide as an intracanal medicament in root canal treatment: in vitro studies. RDE. 2014; 39(4): 241-52.
20. Santoso B, Verawati E, Widowati TW, Dewi SRP. Functional characteristics of marshmallow with kinang (chew of betel) extract addition. JFNR. 20197(1):1-5.
21. Verawati E, Widowati TW, Santoso B, Dewi SRP, Pambayun R. Antibacterial activity toward *Streptococcus mutans* and antioxidant from traditional betel chew formulation of Indonesia. J Microb Biochem Technol. 2017.9(6):316-20.
22. Nikita A, Herla R, Rona N. The Effect of red guava and lemon ratio and gelatin concentration on marshmallow quality of red guava. Journal of Food Engineering and Agriculture.2014. 2(3): 16-21.
23. Nakai S dan Modler W. Food protein : Processing applications. Germany: Willey FCH. 1999:347.
24. Badan Standarisasi Nasional. Kembang gula bagian 2: lunak. SNI 35472. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional. 2008.
25. Soderling EM. Xylitol, Mutans streptococci, and dental plaque. Adv Dental Res. 2009;21:74–78.
26. Seemann R, Bizhang M, Kluck I., Loth J, Roulet JF. A novel in vitro microbial-based model for studying caries formation - development and initial testing. Caries Res. 2005;39:185–190.
27. Aas JA, Paster BJ, Stokes L, Olsen I, Dewhirst FE. Defining the normal bacterial flora of the oral cavity. J Clin Microbiol. 2005;43:5721–732.
28. Marsh P. Dental plaque as a biofilm and a microbial community - implications for health and disease. BMC Oral Health. 2006;6:S14.
29. Imran CI, Amin R, Binzaid S. Optimal control on environments for Improving the Piper betle (paan) growth”. Life sciences Leaflets. 2011; 60 (17): 5-615.
30. Rai MP, Thilakchand KR, Palatty PL, Rao P, Rao S, Bhat H.P. Piper betel linn (Betel Vine), the maligned southeast asian medicinal plant possesses cancer preventive effects: Time to reconsider the wronged opinion. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention. 2011;12:2149-2156.
31. Guha P. Betel Leaf: The Neglected green gold of india. J Hum Ecol. 2006; 19(2):87-93.
32. Kumar N, Misra P, Dube A, Bhattacharya S, Dikshit M, Ranade S. Piper betle Linn. A maligned Pan-Asiatic plant with an array of pharmacological activities and prospects for drug discovery. Current science. 2010; 99(7):922-932.
33. Apea FB, Hanafi M, Dewi RT, Fajriah S, Darmawan A, Artanti N. Assessment of the DPPH and A–glucosidase inhibitory potential of gambier and qualitative identification of major bioactive compound. JMPR. 2009; 3: 736-757.
34. Anggraini T, Tai A, Yoshino T, Itani T. Antioxidative activity and catechin content of four kinds of Uncaria gambir extracts from West Sumatra, Indonesia. African Journal of Biochemistry Research. 2011; 5(1):33-38.
35. Risma E, Ningsih S, Fachrudin F. In vitro study of xanthine oxidase inhibitory of gambir (Uncaria gambir) hunter roxb extracts. Pharmacogn J. 2017;9(6):862-865.
36. Taniguchi S, Kuroda K, Doi K, Inada K, Yoshikado N, Yoneda Y, et al. Exaluation of gambir quality based on quantitative analysis of polyphenolic constituents. Yakugaku Zasshi. 2007;127(8):1291-300.
37. Hussin MH, Kassim MJ. The corrosion inhibition and adsorption behavior of Uncaria gambir extract on mild steel in 1 M HCl. Materials Chemistry and Physics. 2011;125(3):461-8.
38. Farhad A, Mohammadi Z. Calcium hydroxide: a review. Int Dent J. 2005;55:293–301.

39. Narayanan LL, Vaishnavi C. Endodontic microbiology. *J Conserv Dent.* 2010;13(4):233–9.
40. Gomes BP, Ferraz CC, Garrido FD, Rosalen PL, Zaia AA, Teixeira FB, et al. Microbial susceptibility to calcium hydroxide pastes and their vehicles. *J Endod.* 2002;28:758–61.
41. Gomes BP, Vianna ME, Sena NT, Zaia AA, Ferraz CC, de Souza Filho FJ. *In vitro* evaluation of the antimicrobial activity of calcium hydroxide combined with chlorhexidine gel used as intracanal medicament. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Endod.* 2006;102:544–50.
42. Podbielski A, Spahr A, Haller B. Additive antimicrobial activity of calcium hydroxide and chlorhexidine on common endodontic bacterial pathogens. *J Endod.* 2003;29:340–5.
43. de Souza-Filho FJ, Soares AJ, Vianna ME, Zaia AA, Ferraz CC, Gomes BP. Antimicrobial effect and pH of chlorhexidine gel and calcium hydroxide alone and associated with other materials. *Braz Dent J.* 2008;19:28–33.
44. Gomes BP, Ferraz CC, Vianna ME, Rosalen PL, Zaia AA, Teixeira FB, et al. *In vitro* antimicrobial activity of calcium hydroxide pastes and their vehicles against selected microorganisms. *Braz Dent J.* 2002;13:155–61.
45. Hussein AS, Ghasheer HF, Ramli NM, Schroth RJ. Salivary trace elements in relation to dental caries in a group of multi-ethnic schoolchildren in Shah Alam, Malaysia. *European Journal of Paediatric Dentistry.* 2013;14(2):113–118.
46. Milaim S, Agim B, Salihu S, Krasniqi S, Berisha N. The role and impact of salivary Zn levels on dental caries. *International Journal of Dentistry.* 2018;(47):1-6.
47. Phan T.N., Marquis R.E. Triclosan inhibition of membrane enzymes and glycolysis of *Streptococcus mutans* in suspensions and biofilms. *Can. J. Microbiol.* 2006;52:977–983.
48. Wunder D., Bowen W.H. Effects of antibodies to glucosyltransferase on soluble and insolubilized enzymes. *Oral Dis.* 2000;6:289–296.
49. Welin-Neilands J, Svensäter G. Acid tolerance of biofilm cells of *Streptococcus mutans*. *Appl Environ Microbiol.* 2007;73(17):5633–5638.
50. Bowen WH, Koo H. Biology of *Streptococcus mutans*-derived glucosyltransferases: role in extracellular matrix formation of cariogenic biofilms. *Caries Res.* 2011;45(1):69–86.
51. Dahlan MS. Besar sampel dan cara pengambilan sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan. Edisi 3. Jakarta : Salemba Medika; 2010. p65-72
52. Huda HH, Aditya G, Praptiningsih RS. Efektivitas konsumsi buah apel (*Pyrus malus*) jenis fuji terhadap skor plak gigi dan pH saliva. *Medali J.* 2015;2(1):9-13.
53. Gordon RA. 2012. Applied statistics for the social and health sciences. London: Routledge. 177-9.
54. Notoatmodjo S. Metodologi penelitian kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta. 2012; p124.
55. Rahmi S, Tafzi F, Anggraini S. Pengaruh penambahan gelatin terhadap pembuatan permen jeli dari bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* 31 Linn). *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains.* 2012; 14(1): p.37-44
56. Johanna M, Miang H. Effect of gelatine type and concentration on the shelf-life stability and quality of marshmallows. *Journal International of Food Science and Technology.* 2008; 43(1): p.1699-1704
57. Lee W, Lee M, Moon H, Cho J. A clinical study on measuring method of the salivary flow. *IJCPD .* 2013; 9(1): 31-7.
58. Cury JA, Rocha EP, Koo H, Fransisco SB, Cury AA. Effect of saccharin on antibacterial activity of chlorhexidine gel. *Dent J.* 2000; 11(1): 29-34.

59. Mizraqchi A, Dhaher Z, Muhsin F. The effect of aspartame and saccharin on the antimicrobial activity of chlorhexidine against mutans streptococci. *J Bagh College Dentistry*. 2008; 20(2):93-7.