

**PERBEDAAN PH DAN VOLUME SALIVA SEBELUM DAN
SESUDAH MENGONSUMSI MAKANAN MANIS DAN LENGKET
(COKLAT)**



SKRIPSI

Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi

DIANITA KHAIRUNNISA PARAMMA

J011201042

DEPARTEMEN ORAL BIOLOGI

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

**PERBEDAAN PH DAN VOLUME SALIVA SEBELUM DAN
SESUDAH MENGONSUMSI MAKANAN MANIS DAN LENGKET
(COKLAT)**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi

DIANITA KHAIRUNNISA PARAMMA

J011201042

DEPARTEMEN ORAL BIOLOGI

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Perbedaan pH dan Volume Saliva Sebelum dan Sesudah Mengonsumsi Makanan Manis dan Lengket (Coklat)

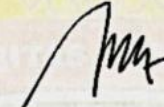
Oleh : Dianita Khairunnisa Paramma./J011201042

Telah Diperiksa dan Disahkan

Pada Tanggal 8 November 2023

Oleh :



Pembimbing


Prof. Dr. drg. Irene Edith Rieuwpassa, M.Si., PBO
NIP. 19711012 199903 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Hasanuddin



drg. Irfan Sugianto, M.Med.Ed., Ph.D
NIP. 198102152008011009

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan mahasiswa yang tercantum di bawah ini :

Nama : Dianita Khairunnisa Paramma

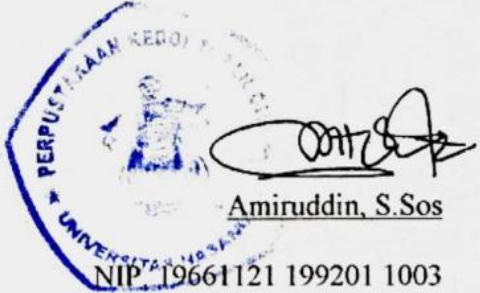
NIM : J011201042

Judul : Perbedaan pH dan Volume Saliva Sebelum dan Sesudah Mengonsumsi
Makanan Manis dan Lengket (Coklat)

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul yang diajukan adalah judul baru dan tidak terdapat di Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.

Makassar, 8 November 2023

Koordinator Perpustakaan FKG Unhas



PERPUSTAKAAN KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Amiruddin, S.Sos
NIP. 19661121 199201 1003

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dianita Khairunnisa Paramma

NIM : J011201042

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“Perbedaan pH dan Volume Saliva Sebelum dan Sesudah Mengonsumsi Makanan Manis dan Lengket (Coklat)”** benar merupakan karya saya. Judul skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Jika di dalam skripsi ini terdapat informasi yang berasal dari sumber lain, saya nyatakan telah disebutkan sumbernya di dalam daftar pustaka.

Makassar, 8 November 2023



3DAAKX702773871
Dianita Khairunnisa Paramma
J011201102

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI PEMBIMBING

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Pembimbing:

Tanda Tangan

1. Prof. Dr. drg. Irene Edith Rieuwpassa, M.Si., PBO



Judul Skripsi:

Perbedaan pH dan Volume Saliva Sebelum dan Sesudah Mengonsumsi Makanan Manis dan Lengket (Coklat).

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul seperti tersebut di atas telah diperiksa, dikoreksi dan disetujui oleh pembimbing untuk dicetak dan/atau diterbitkan.

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.

Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”

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

“Apapun yang telah digariskan tuhan untukmu, akan menjadi milikmu.

Tak akan mungkin tertukar. Untuk itu, berjalanlah”

Try a little harder

To be a little better

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Tiada kata yang pantas terucap selain rasa syukur atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberi kelimpahan rahmat, nikmat, taufik, dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Perbedaan pH dan Volume Saliva Sebelum dan Sesudah Mengonsumsi Makanan Manis dan Lengket (Coklat)**” dengan baik dan lancar. Salam serta shalawat kepada Nabi Muhammad SAW, Nabi rahmatan liil ‘aalamiin yang telah membawa kita dari dunia kegelapan menuju dunia terang benderang akan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin. Selain itu, skripsi ini diharapkan dapat memberi manfaat dan motivasi bagi institusi, pembaca, dan peneliti untuk terus menambah pengetahuan dalam bidang ilmu kedokteran gigi anak.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini terdapat banyak hambatan dan kesulitan yang penulis hadapi serta adanya keterbatasan ilmu dan pengetahuan yang dimiliki oleh penulis. Akan tetapi, berkat bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terimakasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Kedua orang yang paling berjasa dalam hidup penulis **Ayahanda Khaeruddin** dan **Ibunda Mardiana Rasyid** yang senantiasa memberikan dukungan penuh, pengorbanan, doa, motivasi, nasihat, cinta, serta kasih

sayang yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dan akan terus berjuang untuk meraih cita-cita penulis. Semoga Allah senantiasa melimpahkan rahmat-Nya dan memberikan kesehatan.

2. **drg. Irfan Sugianto, M.Med.Ed., Ph.D** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin yang telah memberikan motivasi kepada seluruh mahasiswa dalam menyelesaikan skripsi tepat waktu.
3. **Prof. Dr. drg. Irene Edith Rieuwpassa, M.Si., PBO** selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu sabar, meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk membimbing, membantu dan memberikan arahan dan saran yang lebih baik kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan rahmat dan membalas dengan balasan yang sebaik-baiknya serta memberikan kesehatan kepada professor beserta keluarga.
4. **Dr. drg. A. St. Asmidar Anas M.Kes dan Prof. Dr. drg. Asmawati Amin M.Kes., PBO** selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan arahan dan saran yang bersifat membangun, serta umpan balik yang positif kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah SWT memberikan kesehatan kepada dokter beserta keluarga.
5. **Prof. Dr. drg. Harlina, M.Kes.** selaku dosen penasehat akademik yang telah memberikan dukungan, motivasi dan nasehat kepada penulis selama menjalani proses perkuliahan.

6. **Seluruh Dosen, Staf Akademik, Staf Tata Usaha, Staf Perpustakaan FKG UNHAS, dan Staf Departemen Oral Biologi**, yang telah banyak membantu penulis selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi ini hingga selesai.
7. Sahabat penulis **Salsa, Zhifa, Ica** yang sudah bersedia menjadi tempat keluh kesah, tempat cerita, tempat menuangkan segala resah dan lelah dalam proses perkuliahan dan penyusunan skripsi ini serta selalu membersamai, membantu dan memberikan dukungan kepada penulis.
8. Teman seperjuangan skripsi, **Kak Athal dan Syabina** untuk kerjasama, kekuatan, ketegaran, pengorbanan, bantuan, ilmu, semangat dan kebersamaannya dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.
9. Kepada 20 orang teman-teman artikulasi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah bersedia dan rela menjadi **subjek penelitian**. Penulis sangat berterima kasih atas sikap kooperatif yang sangat membantu penulis dalam membuat skripsi ini.
10. Kepada sobat **Ainul Mardhia Hasan a.k.a Mpo Inuk** yang sudah setia dan tidak pernah bosan mendengarkan segala keluh kesah, resah dan lelah penulis dalam proses kehidupan dan perkuliahan serta senantiasa memberikan dukungan untuk penyusunan skripsi ini.
11. Kepada **Narendra Raka Athaya Paramma** yang senantiasa menjadi *mood booster* penulis dikala suntuk mengerjakan skripsi ini.

12. Kepada seluruh teman-teman **ARTIKULASI 2020** yang sama-sama berjuang menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
13. Kepada seluruh teman teman **IGNITE 22 SMUDAMA** yang telah sama sama tumbuh, kebersamai dan memberi awalan, semangat dan motivasi yang baik kepada penulis untuk menjalani kehidupan perkuliahan yang baik.
14. Terakhir, penulis berterima kasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan untuk menyerah dalam keadaan sesulit apapun dan telah menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.
15. Serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi ini.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih dan senantiasa memanjatkan do'a kepada allah SWT agar semua pihak yang membantu penulis dalam pembuatan skripsi ini diberikan balasan terbaik di sisi-Nya. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini.

ABSTRAK

PERBEDAAN PH DAN VOLUME SALIVA SEBELUM DAN SESUDAH MONGONSUMSI MAKANAN MANIS DAN LENGKET (COKLAT)

Latar Belakang: Hasil Riset Kesehatan Dasar atau RISKESDAS 2018 menyebutkan bahwa 54% dari anak usia dini (5-9 tahun) mengalami gigi berlubang (karies) dan 41,4% pada anak usia remaja (10-14 tahun). Telah terjadi peningkatan prevalensi karies pada penduduk Indonesia, yakni pada tahun 2007 sebesar 43,4% dan meningkat pada tahun 2018 menjadi 45,3%. Salah satu faktor resiko intrinsic penyebab karies adalah keadaan lingkungan mulut (*environment*) yaitu rendahnya pH saliva. Semakin lama gigi terpapar pH saliva yang rendah, semakin besar kemungkinan terjadinya karies gigi. Makanan manis dapat mempengaruhi kesehatan gigi dan mulut, terutama kondisi air liur di rongga mulut. Makanan manis dan lengket mengandung karbohidrat yang merupakan sumber energi utama bagi bakteri mulut dan berperan langsung dalam menurunkan pH. Selain mempengaruhi pH saliva makanan dengan konsistensi yang lengket dapat mempengaruhi volume saliva oleh karena adanya peningkatan laju aliran dan sekresi saliva yang dapat dipengaruhi oleh stimulus mekanik dan stimulus kimiawi. **Tujuan:** mengetahui perbedaan pH dan volume saliva sebelum dan sesudah mengonsumsi makanan manis dan lengket (coklat). **Metode:** Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian quasi eksperimental atau eksperimental semu dengan desain penelitian *One Group Pre-test and Post test*. jumlah sampel penelitian diambil sampling dari 20 orang subjek. Setiap subjek dilakukan pengukuran pH dan volume saliva sebelum dan sesudah mengonsumsi makanan manis dan lengket. **Hasil:** Nilai pH saliva rata-rata sebelum mengonsumsi makanan manis dan lengket (coklat) adalah sebesar 6,60 dan rata-rata setelah mengalami penurunan menjadi 5,60. Dari hasil analisa data menggunakan uji Wilcoxon diperoleh nilai sig. 0,000. Serta, nilai rata-rata volume saliva sebelum mengonsumsi makanan manis dan lengket (coklat) adalah sebesar 5,02 ml dan rata-rata setelah mengalami peningkatan menjadi 6,92 ml. Dari hasil analisa data menggunakan uji *paired sample t-test* diperoleh nilai sig. (*2-Tailed*) 0,000. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang bermakna pada nilai pH dan volume saliva sebelum dan sesudah mengonsumsi makanan manis dan lengket (coklat). **Kesimpulan:** Terdapat perbedaan pH dan volume saliva sebelum dan sesudah mengonsumsi makanan manis dan lengket (coklat). Perbedaan ini dapat dilihat pada nilai rata-rata pH saliva sebelum mengonsumsi makanan manis dan lengket (coklat) yakni sebesar 6,60 dan mengalami penurunan nilai rata-rata pH menjadi 5,60. Serta, nilai volume saliva sebelum mengonsumsi makanan manis dan lengket (coklat) yakni sebesar 5,02 ml dan mengalami peningkatan nilai dengan rata-rata volume menjadi 6,92 ml.

Kata kunci: pH saliva, volume saliva, makanan manis dan lengket (coklat)

ABSTRACT

DIFFERENCES IN SALIVARY pH AND VOLUME BEFORE AND AFTER CONSUMING SWEET AND STICKY FOODS (CHOCOLATE)

Background: The results of the 2018 Basic Health Research or RISKESDAS stated that 54% of young children (5-9 years) experienced cavities (caries) and 41.4% of adolescent children (10-14 years). There has been an increase in the prevalence of caries in the Indonesian population, in 2007 it was 43.4% and increased in 2018 to 45.3%. One of the intrinsic risk factors for caries is the condition of the oral environment, namely low salivary pH. The longer the teeth are exposed to low salivary pH, the greater the possibility of dental caries occurring. Sweet foods can affect dental and oral health, especially the condition of saliva in the oral cavity. Sweet and sticky foods contain carbohydrates which are the main energy source for oral bacteria and play a direct role in lowering pH. Apart from affecting the pH of saliva, food with a sticky consistency can affect the volume of saliva due to an increase in the flow rate and secretion of saliva which can be influenced by mechanical stimuli and chemical stimuli. **Purpose:** to determine the difference in salivary pH and volume before and after consuming sweet and sticky foods (chocolate). **Method:** The type of research used is quasi-experimental research with a One Group Pre-test and Post-test research design. The number of research samples was taken from 20 subjects. Each subject had their salivary pH and volume measured before and after consuming sweet and sticky foods. **Results:** The average salivary pH value before consuming sweet and sticky foods (chocolate) was 6.60 and the average after experiencing it decreased to 5.60. From the results of data analysis using the Wilcoxon test showed a sig value 0,000. Also, the average value of salivary volume before consuming sweet and sticky foods (chocolate) was 5.02 ml and the average after increasing to 6.92 ml. From the results of data analysis using the paired sample t-test showed the sig value (2-Tailed) 0.000. So it can be concluded that there is a significant influence on the salivary pH and volume before and after consuming sweet and sticky foods (chocolate). **Conclusion:** There are differences in salivary pH and volume before and after consuming sweet and sticky foods (chocolate). This difference can be seen in the average pH value of saliva before consuming sweet and sticky foods (chocolate), which is 6.60 and the average pH value decreases to 5.60. Also, the saliva volume value before consuming sweet and sticky food (chocolate) was 5.02 ml and the value increased with the average volume being 6.92 ml.

Key words: salivary pH, salivary volume, sweet and sticky food (chocolate)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI PEMBIMBING	vi
MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Hipotesis.....	5
1.4 Tujuan Penulisan	5
1.5 Manfaat Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Saliva.....	7
2.1.1 Definisi Saliva	7
2.1.2 Komposisi Saliva.....	8
2.1.3 Fungsi Saliva	9
2.2 pH (potensial of Hydrogen) Saliva.....	10
2.2.1 Pengukuran pH Saliva	11
2.2.2 Faktor-faktor yang Memengaruhi pH Saliva.....	14
2.3 Volume Saliva	14
2.3.1 Faktor faktor yang Memengaruhi Sekresi Saliva	15
2.3.2 Metode Pengumpulan Saliva.....	16

2.4 Makanan Manis dan Lengket	21
2.4.1 Definisi Makanan Manis dan Lengket.....	21
2.4.2 Pengaruh Makanan Manis dan Lengket terhadap Gigi	21
BAB III KERANGKA KONSEP.....	24
2.1 Kerangka Konsep	24
BAB IV METODE PENELITIAN	25
4.1 Jenis Penelitian.....	25
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian	25
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	25
4.4 Metode Pengambilan Sampel.....	26
4.5 Kriteria Sampel.....	26
4.5.1 Kriteria Inklusi.....	26
4.5.2 Kriteria Eksklusi	26
4.6 Variabel Penelitian	27
4.6.1 Variabel Bebas.....	27
4.6.2 Variabel Terikat.....	27
4.6.3 Variabel Kendali.....	27
4.7 Definisi Operasional Variabel	27
4.8 Alat dan Bahan	28
4.8.1 Alat Penelitian	28
4.8.2 Bahan Penelitian	28
4.9 Prosedur Penelitian.....	28
4.10 Analisis Data	29
4.11 Alur Penelitian.....	30
BAB V HASIL PENELITIAN.....	30
5.1 Karakteristik Subjek.....	32
5.2 Hasil Pengukuran pH Saliva	33
5.3 Hasil Pengukuran Volume saliva.....	35
BAB VI PEMBAHASAN.....	38

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
7.1 Kesimpulan	46
7.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 pH meter.....	12
Gambar 2. 2 pH paper.....	13
Gambar 2. 3 Pengambilan saliva dengan metode <i>draining</i>	18
Gambar 2. 4 Pengambilan saliva dengan metode <i>spitting</i>	19

DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1 Nilai rerata hasil pengukuran pH saliva.....	32
Tabel 5. 2 Nilai rerata hasil pengukuran pH saliva.....	33
Tabel 5. 3 Hasil uji normalitas pH saliva.....	34
Tabel 5. 4 Hasil pengujian pH saliva setelah diberikan perlakuan	34
Tabel 5. 5 Nilai rerata hasil pengukuran volume saliva.....	35
Tabel 5. 6 Hasil uji normalitas data volume saliva	36
Tabel 5. 7 Hasil pengujian volume saliva setelah diberikan perlakuan	36

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gigi berlubang (karies) adalah salah satu masalah pada kesehatan gigi dan mulut yang masih sering terjadi di Indonesia. Bahkan, berdasarkan *The Global Burden of Disease Study 2016* menyatakan bahwa masalah kesehatan gigi dan mulut khususnya karies gigi merupakan penyakit yang dialami hampir dari setengah populasi penduduk dunia yakni 3,58 milyar jiwa.¹ Karies gigi dapat menyerang seluruh kalangan masyarakat dalam semua kelompok usia. Hasil Riset Kesehatan Dasar atau RISKESDAS 2018 menyebutkan bahwa 54% dari anak usia dini (5-9 tahun) mengalami gigi berlubang (karies) dan 41,4% pada anak usia remaja (10-14 tahun). Dari tahun-ketahun juga telah terjadi peningkatan prevalensi karies pada penduduk Indonesia, yakni pada tahun 2007 sebesar 43,4% dan meningkat pada tahun 2018 menjadi 45,3%. Karies adalah penyakit jaringan keras gigi yang disebabkan oleh bakteri yang melekat pada permukaan gigi berupa plak atau biofilm serta diet khususnya karbohidrat yang difermentasikan oleh bakteri menjadi asam laktat. Karies gigi merupakan penyakit multifaktorial dengan sejumlah faktor risiko. Terdapat 4 faktor yang mempengaruhi terjadinya karies yaitu (1) waktu; (2) host atau gigi; (3) mikroorganisme dan (4) substrat.² Salah satu faktor risiko intrinsiknya adalah keadaan lingkungan mulut (environment) yaitu rendahnya pH saliva.³

Saliva adalah cairan kompleks yang diproduksi oleh glandula salivarius, yang memiliki peran penting dalam menjaga rongga mulut. Ada tiga glandula mayor penghasil saliva yaitu glandula parotis, submandibularis, dan sublingualis. Disamping itu diproduksi juga oleh glandula saliva minor yang tersebar di hampir seluruh mukosa rongga mulut.² Saliva memiliki peranan penting dalam proses biologis yang terjadi di rongga mulut diantaranya sebagai pelumas pada pengunyahan, penelanan makanan, aksi pembersihan dan perlindungan dari karies gigi. Saliva berperan untuk menetralkan dan membersihkan asam yang diproduksi oleh bakteri sehingga memberikan efek remineralisasi enamel gigi.⁴ Gigi akan mengalami demineralisasi dan remineralisasi sesuai dengan pH rongga mulut. PH normal air liur adalah 6,7 hingga 7,4, akan tetapi ketika bakteri memecah karbohidrat, mereka melepaskan asam laktat, asam butirat, dan asam aspartat yang menurunkan pH air liur. Ketika pH saliva turun dibawah 5,5 (yaitu, nilai pH kritis), asam mulai memecah enamel pada gigi dan proses demineralisasi menjadi lebih cepat dari remineralisasi. Semakin lama gigi terpapar pH saliva yang rendah, semakin besar kemungkinan terjadinya karies gigi. pH saliva dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah makanan yang kita konsumsi.^{5,6}

Manusia membutuhkan asupan makanan untuk memenuhi kebutuhannya. Berbagai jenis makanan banyak tersedia di masyarakat, namun pada semua kalangan usia terutama anak-anak umumnya lebih menyukai makanan yang manis. Makanan manis mengandung sukrosa, sehingga bersifat kariogenik pada gigi. Makanan yang bersifat kariogenik banyak ditemukan pada makanan manis, lembut,

dan lengket yang dapat menempel dengan cepat ke gigi, seperti permen, es krim, biskuit, coklat, kembang gula, dan lain-lain. Makanan jenis ini memiliki rasa yang manis dan nikmat, serta harganya yang relatif murah, mudah didapat, dan dijual dalam berbagai bentuk dan warna yang bervariasi.⁷ Makanan manis yang padat dan lengket dapat menempel di permukaan gigi karena sifatnya yang melekat. Semakin lama makanan manis menempel pada gigi, semakin lama bakteri bekerja pada gula dan menghasilkan asam sehingga menyebabkan perkembangan karies gigi.⁶

pH rongga mulut sangat dipengaruhi oleh apa yang kita konsumsi. Makanan manis dapat mempengaruhi kesehatan gigi dan mulut, terutama kondisi air liur di rongga mulut. Makanan manis dan lengket mengandung karbohidrat yang merupakan sumber energi utama bagi bakteri mulut dan berperan langsung dalam menurunkan pH.⁹ Setelah mengkonsumsi karbohidrat, pH saliva menurun dalam 1-3 menit sampai nilainya kurang dari 5 karena bakteri dan asam memfermentasi karbohidrat. Sedangkan makanan kariogenik akan dinetralkan oleh air liur setelah 60 menit. Suasana rongga mulut (pH) dalam keadaan asam akan mendukung pertumbuhan bakteri asidogenik di rongga mulut, seperti *Streptococcus mutan* dan *Lactobacillus*.⁷

Selain mempengaruhi pH saliva makanan dengan konsistensi yang lengket dapat mempengaruhi volume saliva. Peningkatan laju aliran dan sekresi saliva dapat dipengaruhi oleh stimulus mekanik dan stimulus kimiawi. Stimulus mekanik seperti pengunyahan serta stimulus kimiawi seperti pengecap terhadap rasa. Menurut penelitian, kekuatan mastikasi yang semakin besar maka akan

menghasilkan jumlah saliva yang semakin besar pula. Salah satu faktor yang mempengaruhi gerakan mastikasi yaitu konsistensi makanan. Saat mengonsumsi makanan dengan konsistensi cair (lunak), organ mastikasi kurang menjalankan fungsi pengunyahan. Namun sebaliknya, saat mengonsumsi makanan dengan konsistensi padat (keras) organ mastikasi bekerja sangat keras. Sehingga makanan dengan konsistensi yang lebih padat (keras) akan menghasilkan lebih banyak jumlah saliva dibandingkan dengan konsistensi makanan yang cair (lunak).⁸

Meskipun sebagian besar dapat dicegah, karies gigi tetap menjadi penyakit kronis yang paling umum pada anak-anak dan orang dewasa. Kelompok usia yang paling rentan adalah kelompok usia 17-25 tahun. Di zaman modern ini kebiasaan ngemil dan mengonsumsi makanan manis dan lengket di antara waktu makan sudah biasa terlihat pada kelompok usia yang lebih muda dan di antara kelompok sebaya mereka.⁶

Seiring dengan tingginya tingkat konsumsi makanan kariogenik pada masyarakat dan tingginya tingkat karies di Indonesia, dimana pH saliva merupakan salah satu faktor terjadinya karies. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan pH dan volume saliva sebelum dan sesudah mengonsumsi makanan manis dan lengket.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka yang menjadi permasalahan dalam skripsi ini adalah:

1. Apakah ada perbedaan pH saliva sebelum dan sesudah mengonsumsi makanan manis dan lengket (coklat)?
2. Apakah ada perbedaan volume saliva sebelum dan sesudah mengonsumsi makanan manis dan lengket (coklat)?

1.3 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, diajukan hipotesis yaitu terdapat perbedaan pH dan volume saliva sebelum dan sesudah mengonsumsi makanan manis dan lengket (coklat).

1.4 Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka, penulisan ini bertujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perbedaan pH saliva sebelum dan sesudah mengonsumsi makanan manis dan lengket (coklat)
2. Untuk mengetahui perbedaan volume saliva sebelum dan sesudah mengonsumsi makanan manis dan lengket (coklat).

1.5 Manfaat Penulisan

1. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat terkait perbedaan pH dan volume saliva sebelum dan sesudah mengonsumsi makanan manis dan lengket (coklat).

2. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi masyarakat untuk lebih selektif dalam memilih makanan atau minuman yang akan dikonsumsi

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Saliva

2.1.1 Definisi Saliva

Saliva merupakan cairan pada rongga mulut yang kental, kompleks dan tidak berwarna dan diproduksi oleh glandula saliva mayor dan minor yang ada pada mukosa mulut.¹⁰ Saliva adalah cairan biologis yang berperan penting dalam fisiologi oral dan dalam proses pemeliharaan kesehatan mulut dan kesehatan umum seluruh tubuh.¹¹ Sifat saliva yang terpenting adalah membentuk lapisan berlendir yang dapat melindungi mukosa dari infeksi bakteri.¹² Saliva merupakan cairan mulut yang terdiri dari gabungan berbagai sekresi dari tiga glandula mayor penghasil saliva yaitu glandula parotis, submandibularis, dan sublingualis. Serta dihasilkan juga dari glandula saliva minor yang tersebar di hampir seluruh mukosa rongga mulut.¹³ Saliva dihasilkan oleh kelenjar liur yang disekresikan kedalam rongga mulut dan disebarkan dari peredaran darah melalui celah antara permukaan gigi dan gusi yang disebut sulkus gingivalis. Kelenjar liur berada dibawah pengaruh sistem saraf otonom yang menerima rangsangan baik simpatis maupun parasimpatis. Rangsangan simpatis pada kelenjar submandibular dan sublingual menyebabkan sekresi air liur bersifat kental, sedangkan rangsangan parasimpatis menyebabkan sekresi bersifat encer.¹⁰

2.1.2 Komposisi Saliva

Saliva adalah cairan eksokrin yang mengandung air, kira-kira sekitar 99%. Unsur pendukung lainnya terdiri dari komponen organik dan anorganik. Komposisi saliva terdiri dari mucin, enzim-enzim dan mineral-mineral. Komponen organik meliputi natrium, kalsium, kalium, magnesium, bikarbonat, klorida, rodanida dan tiosinat (CNS), fosfat, kalium, dan nitrat. Sedangkan, komponen anorganik terdiri dari amilase, peroksidase, maltase, protein albumin, musin kretinin, vitamin C, asam amino, lisozim, asam laktat, dan hormon, seperti testosteron dan kortisol saliva. selain itu terdapat juga antibodi sIgA, laktoferin, polipeptida dan oligopeptida yang berperan dalam pertahanan mukosa mulut dan pelikel gigi.¹⁴ Saliva juga terdiri atas beberapa campuran cairan bukan saliva yaitu cairan sulkus gingiva, sekresi hidung, serum dan derivat darah yang berasal dari luka di rongga mulut, bakteri dan produk bakteri, virus dan jamur, sel deskuamasi epitel, leukosit, elektrolit, dan sisa makanan.¹¹

Masing-masing komposisi saliva mempunyai peranan dalam mencegah karies. Mucin berperan untuk membasahi permukaan gigi dan melindungi mukosa dari kekeringan. Enzim-enzim dalam saliva mampu membuat bakteri mati dan tidak berdaya dengan menyerang dinding sel, sehingga dinding sel menjadi porus dan bakteri akan kehilangan cairan sel. Saliva mengandung kalsium dan fosfat yang mampu menyediakan mineral yang dibutuhkan oleh email. Kalsium dan fosfat dalam saliva penting untuk

remineralisasi email karena dapat memperkuat email, mencegah terjadinya pengapuran, dan gigi tidak mudah dirusak oleh bakteri.¹⁰

2.1.3 Fungsi Saliva

Saliva memiliki banyak fungsi dalam menjaga kesehatan gigi dan rongga mulut. Saliva berfungsi sebagai pelindung dan mempertahankan kesehatan jaringan keras melalui berbagai cara antara lain sebagai pembersih mekanis dengan membasahi elemen gigi geligi untuk mencegah keausan oklusi akibat proses pengunyahan, mengurangi akumulasi plak, melindungi permukaan email terhadap serangan kuman dan sebagai antibakteri. Saliva juga mempunyai peranan sebagai pertahanan untuk mengatur naik turunnya derajat keasaman (pH), sehingga proses dekalsifikasi gigi dapat dihambat. Kepentingan saliva bagi kesehatan mulut, terutama terlihat apabila terjadi gangguan sekresi saliva. Sekresi saliva yang menurun akan menyebabkan kesukaran bicara, mengunyah, menelan, serta tidak dapat menahan proses terjadinya karies.¹² Saliva juga mampu melakukan aktivitas antibakterial karena mengandung beberapa komponen, antara lain lisosim, sistem laktoperoksidase-isitiosianat, laktoferin, dan immunoglobulin saliva.¹⁰

Saliva berfungsi sebagai: ¹⁰

- 1) Melicinkan dan membasahi rongga mulut, sehingga membantu dalam proses mengunyah dan menelan makanan;

- 2) Membasahi dan melembutkan makanan menjadi bahan setengah cair atau cair sehingga memudahkan untuk ditelan atau dirasakan;
- 3) Membersihkan rongga mulut dari sisa-sisa makanan dan kuman.
- 4) Mempunyai sifat anti bakteri dan sebagai sistem buffer;
- 5) Membantu proses pencernaan makanan melalui aktivitas enzim ptyalin (amilase dan lipase);
- 6) Berpartisipasi dalam proses penyembuhan luka, karena mengandung faktor pembekuan darah dan *epidermal growth*.
- 7) Jumlah sekresi saliva dapat dipakai sebagai ukuran keseimbangan jumlah air dalam tubuh;
- 8) Membantu dalam berbicara, serta sebagai pelumas pipi dan lidah.

Saliva dalam perannya memelihara kesehatan gigi sangatlah penting, sebagai contoh aliran saliva yang baik akan cenderung membersihkan mulut termasuk melarutkan gula dan mengurangi kelengketan dan perlekatan makanan. Saliva dapat mengendalikan pertumbuhan bakteri dalam plak karena mengandung antibodi dan antibakteri. Serta saliva mengandung mineral terlarut yang penting dalam proses remineralisasi pada kerusakan gigi yang masih dini.¹⁵

2.2 pH (potensial of Hydrogen) Saliva

pH (*potensial of Hydrogen*) merupakan suatu cara untuk mengukur derajat asam maupun basa dari cairan tubuh. Besarnya nilai pH mulut tergantung dari saliva sebagai buffer yang mereduksi formasi plak. Pembentukan asam oleh

bakteri didalam plak akan menyebabkan terjadinya penurunan pH. Dengan adanya penurunan pH akan menyebabkan kadar asam menjadi tinggi didalam rongga mulut dan berakibat pH saliva menjadi asam. Derajat keasaman saliva dalam keadaan normal berada pada kisaran antara 5,6 – 7,0 dengan rata-rata pH 6,7.¹⁰

Derajat keasaman atau pH saliva pada keadaan istirahat dan tidak diberikan stimulus bervariasi mulai dari 6,4 sampai dengan 6,9. Pada kecepatan sekresi rendah pH saliva sekitar 7,0 dan pada kecepatan sekresi 1ml/menit naik sampai dengan 7,5-8,0. Salah satu fungsi saliva yaitu kemampuan buffer dimana kemampuan buffer ini dapat menahan turunnya pH atau meningkatkan keasaman saliva. Pada pH diatas 5,5 aksi buffer akan terjadi proses supersaturasi ion Ca^{2+} dan PO_4^{3-} di mana pada keadaan ini jaringan keras gigi dapat menarik ion-ion tersebut sehingga akan terjadi proses remineralisasi.¹³ Derajat keasaman atau pH saliva optimum untuk pertumbuhan bakteri berada pada kisaran pH 6,5–7,5 dan apabila pH rongga mulut rendah antara 4,5–5,5 akan memudahkan pertumbuhan kuman asidogenik seperti *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* serta menyebabkan terjadinya subsaturasi ion Ca^{2+} dan PO_4^{3-} yang menyebabkan kelarutan email yang disebut demineralisasi sehingga mengakibatkan karies gigi.^{10,13}

2.2.1 Pengukuran pH Saliva

A. pH meter

pH meter merupakan alat untuk menentukan derajat keasaman suatu larutan. pH meter mempunyai elektroda yang akan dicelupkan pada

larutan dan hasilnya dapat secara langsung dilihat pada layar digital pH meter. Saat ini pH meter sering digunakan dalam pengukuran karena memberikan hasil yang lebih akurat. Namun kekurangannya yaitu harga yang relatif mahal, perlu dilakukan kalibrasi secara rutin, dan tidak semua orang mengerti cara menggunakannya.¹⁶



Gambar 2. 1 pH meter

B. *pH paper*

Metode pengukuran lain yang dapat dilakukan untuk mengukur pH selain pH meter adalah pengukuran dengan menggunakan *pH paper*. *pH paper* terbagi menjadi 2 yaitu kertas lakmus dan indikator universal. Kertas lakmus terbagi menjadi 2 jenis yaitu lakmus merah dan biru. Dalam larutan asam lakmus merah akan tetap berwarna merah sedangkan lakmus biru akan berubah warna menjadi merah. Dalam larutan basa lakmus merah akan berubah warna menjadi biru sedangkan lakmus biru akan tetap berwarna biru. Serta, dalam larutan netral

lakmus merah dan biru tidak berubah warna. Selain itu, terdapat juga indikator universal yaitu indikator pH yang berisi larutan dari beberapa senyawa yang dapat menunjukkan perubahan warna yang halus pada rentang pH antara 1-14.¹⁶



Gambar 2. 2 pH paper

Cara penggunaan pH *paper* yaitu dengan memasukkan pH *paper* kedalam wadah berisi saliva lalu diamkan selama 10 detik. Kemudian cek perubahan warna yang terjadi. Hasil perubahan warna yang terjadi dicocokkan pada tabel pH *paper* yang tertera. Keuntungan dari pH *paper* ini yaitu cepat, murah, dan mudah penggunaannya. Namun validitas pengukuran dengan pH *paper* dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti, pencahayaan yang kurang, adanya kontaminasi cairan lain atau darah, dan hasil pH *paper* rentan terhadap pembacaan yang tidak tepat karena penentuan subjektif perubahan warna.¹⁶

2.2.2 Faktor-faktor yang Memengaruhi pH Saliva

Faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan pada pH saliva antara lain adalah rata-rata kecepatan aliran saliva, aktivitas mikroorganisme rongga mulut, kapasitas buffer saliva, diet, dan stimulasi sekresi saliva.^{10,14} Stimulasi ini dapat berupa rangsangan dari rasa manis dan asam yang dapat berasal dari makanan dan minuman yang kita konsumsi.¹⁵ Diet dengan karbohidrat yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya penurunan pH saliva, mempercepat proses demineralisasi email gigi dengan menghasilkan asam melalui proses glikolisis yang dapat menurunkan pH saliva menjadi kritis yakni pada kisaran 5,5-5,2. Sebaliknya, sifat basa saliva dapat menetralkan keasaman mulut, mengurangi kerusakan gigi, mencegah pembentukan plak dan kalkulus, atau mengurangi risiko periodontitis. Ketidakseimbangan regulasi pH saliva dapat menyebabkan perubahan sifat biologis rongga mulut, seperti xerostomia.¹⁴

2.3 Volume Saliva

Saliva diproduksi selama 24 jam berkisar antara 1000-1500 cc, yang terdiri dari 99,5% air dan 0,5% terdiri dari garam-garam organik dan anorganik. Setiap hari jumlah volume saliva yang dihasilkan pada kondisi normal berkisar antara 1 sampai 2 ml tiap menit dengan komposisi yang bervariasi berupa unsur organik dan anorganik. Untuk orang dewasa volume saliva berkisar antara 0,3-0,4 ml/menit,^{10,12} Saliva atau air ludah diproduksi secara berkala yang sekresinya bergantung pada umur, jenis kelamin, makanan yang dikonsumsi pada saat itu,

intensitas terjadinya rangsangan, kondisi biologis, penyakit tertentu dan akibat dari obat-obatan.¹⁰ Menurut Williams dan Wilkinse, volume saliva yang cukup akan membantu membersihkan rongga mulut dari bahan makanan kariogenik. Perubahan dalam komposisi saliva dapat mengakibatkan sebagian besar dari fungsi saliva tidak dapat berjalan lancar dan menyebabkan volume saliva berkurang. Berkurangnya volume saliva menyebabkan mengeringnya selaput lendir, sehingga terasa sulit untuk berbicara dan menelan. Volume saliva yang berkurang juga mengakibatkan kurangnya perlindungan alami bagi gigi geligi.¹²

2.3.1 Faktor faktor yang Memengaruhi Sekresi Saliva

Peningkatan laju aliran dan sekresi saliva dapat dipengaruhi oleh stimulus mekanik dan stimulus kimiawi. Stimulus mekanik seperti pengunyahan serta stimulus kimiawi seperti pengecapan terhadap rasa. Efek mekanis saat mengunyah dapat menyebabkan saliva terpacu untuk keluar. Selain saliva akan terpacu untuk keluar, mengunyah juga bisa mempengaruhi jumlah sekresi saliva yang menyebabkan otot-otot mengunyah berkontraksi dan merangsang sekresi kelenjar-kelenjar saliva untuk mensekresi saliva lebih banyak. Semakin banyak sekresi saliva maka semakin meningkat pH saliva.¹⁷

Jumlah sekresi yang banyak akan berpengaruh terhadap peranan saliva dalam mencegah karies. Peningkatan sekresi saliva dapat terjadi karena pengaruh pengunyahan, saliva yang banyak mampu membersihkan permukaan email gigi geligi secara keseluruhan sehingga dapat mencegah

terjadinya karies. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Probosari dan Pradopo, membuktikan bahwa rangsangan saliva dengan perlakuan mengunyah kapas dibandingkan dengan mengunyah permen karet, hasilnya terdapat perbedaan yang signifikan. Rangsangan saliva dengan mengunyah permen karet lebih signifikan untuk merangsang sekresi saliva dibandingkan dengan mengunyah kapas. Sehingga dapat dikatakan aktivitas pengunyahan merupakan suatu rangsangan mekanik yang dapat meningkatkan produksi saliva. Jika sekresi saliva berkurang mengakibatkan perlekatan dan penumpukan sisa-sisa makanan dan akumulasi plak meningkat sehingga mengakibatkan terjadinya karies.¹²

2.3.2 Metode Pengumpulan Saliva

Pengukuran terhadap saliva yang paling baik adalah dengan cara pengumpulan *whole* saliva. *Whole* saliva merupakan kumpulan cairan yang berasal dari semua saliva yang disekresikan oleh kelenjar saliva serta yang tidak berasal dari kelenjar saliva seperti sisa makanan, mikroorganisme dan cairan pada sulkus gingiva. Keuntungan mengumpulkan spesimen dengan *whole* saliva adalah pengumpulannya mudah, lebih representatif, dan non invasif, metode pengumpulan tidak menyebabkan stress seperti pengumpulan darah, tidak membutuhkan klinisi terlatih, dan juga dapat dikumpulkan sendiri oleh pasien.^{18,19}

Saliva yang dikumpulkan dapat berupa *stimulated* saliva dan *unstimulated* saliva. *Unstimulated* saliva adalah campuran sekret di dalam

mulut tanpa adanya rangsangan eksogen. Ini mencerminkan laju aliran saliva basal, yang ada di rongga mulut selama sekitar 24 jam sehari. Dalam diagnosa saliva, *unstimulated* saliva lebih banyak disukai daripada *stimulated* saliva karena saliva pada *stimulated* saliva hanya mengandung sebuah konsentrasi biomarker yang diencerkan, yang mungkin sulit untuk dideteksi. Namun demikian, derajat hidrasi, postur tubuh dan posisi kepala selama pengumpulan, paparan cahaya, obat-obatan dan ritme sirkadian dapat mempengaruhi *unstimulated* saliva.²⁰

Stimulated saliva disekresikan sebagai respon terhadap rangsangan pengunyahan atau pengecap. Faktor-faktor yang mempengaruhi *stimulated* saliva antara lain ukuran kelenjar, asupan makanan, merokok, refleks muntah dan jenis stimulasi yang diberikan. Stimulated saliva disekresi selama asupan makanan akibat adanya stimulasi fisiologis, dan akan ada di mulut hingga 2 jam. Berbagai stimulan seperti lilin parafin, permen karet, *cotton puff* dan karet gelang dapat memberikan rangsangan pengunyahan, sedangkan asam sitrat dan tetesan permen asam dapat menghasilkan rangsangan pengecap. Rangsangan gustatory telah ditemukan untuk memberikan efek yang lebih besar pada komposisi saliva daripada stimulan pengunyahan. Stimulasi mekanis (pengunyahan) tidak akan mengganggu komposisi saliva. Namun, sulit untuk mempertahankan kekuatan stimulasi (pengunyahan) yang konstan selama periode pengumpulan.²⁰

Jumlah saliva yang disekresikan oleh kelenjar saliva dapat dihitung dengan menggunakan empat metode pengumpulan saliva. Metode tersebut adalah *draining method*, *spitting method*, *suction method* dan *absorbent method*. *Draining method* dan *spitting method* merupakan dua metode yang paling baik digunakan untuk pengumpulan saliva dan juga sering digunakan dalam prosedur diagnostik.¹⁸

1. *Draining method*



Gambar 2. 3 Pengambilan saliva dengan metode *draining*

Metode *draining* dilakukan dengan membiarkan saliva menetes melalui bibir bawah ke dalam tabung sampel. Subjek didudukkan dengan tenang dengan menundukkan kepala dan mulut terbuka untuk memungkinkan air liur menetes secara pasif dari bibir bawah ke dalam tabung sampel. Pada akhir pengumpulan subjek diinstruksikan untuk meludah. Pada tabung sampel dapat dilengkapi dengan *funnel* agar memudahkan pengambilan saliva. Jumlah saliva ditentukan dengan

weighing/menimbang yaitu dengan asumsi gravitasi 1 g/cm³ atau dengan membaca skala pada tabung sample.^{19,20}

2. *Spitting method*

Metode *spitting* dilakukan dengan membiarkan saliva terkumpul di dasar mulut, kemudian subjek meludah ke *preweighed/graduated test tube* yang ditimbang terlebih dahulu sebelumnya setiap 60 detik atau pada saat pasien akan menelan saliva yang telah terkumpul di dalam mulut. Tabung sampel dapat dilengkapi dengan *funnel*. Jumlah saliva yang dikumpulkan ditentukan dengan *weighing* atau membaca skala pada tabung sampel.



Gambar 2. 4 Pengambilan saliva dengan metode *spitting*

Spitting method lebih sering digunakan untuk mengumpulkan *stimulated* saliva. Untuk mengumpulkan *unstimulated* saliva, *spitting method* tidak disarankan, karena *spitting* dapat menstimulasi sekresi saliva.¹⁹ Keuntungan dari metode ini adalah dapat digunakan ketika laju

aliran sangat rendah dan di mana penguapan air liur harus diminimalkan. Kerugiannya adalah mungkin memiliki beberapa efek stimulasi, dan karenanya tidak dapat digunakan untuk pengumpulan *unstimulated* saliva.²⁰

3. *Suction method*

Pada *suction method* saliva diaspirasi dari dasar mulut ke *graduated test tube* melalui saliva ejector/aspirator.¹⁹ Pengumpulan saliva dilakukan dengan dibiarkan menumpuk di dasar mulut dan disedot terus menerus menggunakan mikropipet, spuit, ejektor saliva atau aspirator.²⁰

4. *Absorbent method*

Metode *absorbent* dilakukan dengan mengumpulkan atau mengabsorpsi saliva dengan *preweighed swab, cotton roll* atau kassa yang ditempatkan di mulut pada orifis kelenjar saliva mayor.¹⁹ Subjek diminta untuk mengunyah sehingga membasahi spons dengan saliva. Spons yang telah terendam saliva kemudian diangkat dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi steril dan ditimbang kembali pada akhir durasi. Meskipun metode ini kurang dapat diandalkan, metode ini membantu dalam penilaian tingkat kekeringan mulut. Hal ini terutama digunakan dalam pemantauan obat-obatan, hormon atau steroid.²⁰

2.4 Makanan Manis dan Lengket

2.4.1 Definisi Makanan Manis dan Lengket

Makanan manis merupakan salah satu makanan kariogenik yang mengandung gula sukrosa, memiliki rasa manis dan beresiko membuat karies gigi.²¹ Sifat makanan manis adalah banyak mengandung karbohidrat, lengket dan mudah hancur di dalam mulut.²² Jenis dari makanan kariogenik ini sangat beragam, yaitu makanan yang bersifat manis, lunak, dan mudah menempel di gigi seperti permen, coklat dan es krim. Selain rasanya yang manis dan enak, makanan kariogenik seperti makanan manis dan lengket memiliki harga yang murah, mudah didapatkan, dan dapat ditemukan dalam berbagai bentuk serta warna makanan yang bervariasi sehingga lebih menarik dan banyak digemari.²¹ Makanan yang manis dan lengket mengandung karbohidrat seperti gula dan zat tepung yang dapat diubah oleh tubuh menjadi glukosa. Makanan kariogenik memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi, salah satunya adalah sukrosa. Sukrosa memiliki tingkat kariogenitas paling tinggi diantara substrat karbohidrat lainnya.²³ Gula yang terkandung di dalam makanan manis dan lengket ini dapat menyebabkan masalah pada gigi.²⁴

2.4.2 Pengaruh Makanan Manis dan Lengket terhadap Gigi

Makanan manis dan lengket merupakan makanan yang dapat mempercepat terjadinya kerusakan pada gigi.²⁵ Kebiasaan mengonsumsi makanan manis dan lengket atau makanan yang bersifat kariogenik

merupakan salah satu faktor yang memberikan pengaruh paling besar terhadap karies dan dapat membentuk plak pada permukaan gigi. Hubungan antara konsumsi karbohidrat dengan terjadinya penyakit karies gigi ada kaitannya dengan pembentukan plak pada permukaan gigi.²² Plak terbentuk dari sisa-sisa makanan yang melekat di sela-sela gigi dan pada plak ini akhirnya akan menjadi tempat pertumbuhan bakteri yang dapat mengubah glukosa menjadi asam sehingga pH rongga mulut menurun sampai dengan 4,5.²⁶ Beberapa jenis karbohidrat termasuk glukosa dan sukrosa dapat diragikan oleh bakteri dalam jangka waktu tertentu sehingga akan menyebabkan timbulnya asam yang dihasilkan oleh mikroorganisme, terutama *Streptococcus mutans*, yang menyebabkan penurunan pH plak dalam waktu tertentu menjadi kritis yaitu kurang dari 5,5 dan akan mengakibatkan demineralisasi permukaan gigi sehingga menyebabkan terjadinya karies.^{23,25}

Setiap kali seseorang mengkonsumsi makanan dan minuman yang mengandung karbohidrat, maka asam akan diproduksi oleh beberapa bakteri penyebab karies di rongga mulut sehingga terjadi demineralisasi yang berlangsung selama 20 – 30 menit setelah makan.²⁶ Untuk dapat kembali ke pH normal makanan manis yang bersifat kariogenik bertahan selama 20-30 menit. Akan tetapi apabila lebih dari 30 menit makanan tersebut akan bersifat asam dan gigi akan mengalami kerusakan lebih cepat. Setelah makan makanan kariogenik pH plak akan menurun dengan cepat

yang dapat menghancurkan email.²⁵ Pengulangan konsumsi makanan kariogenik yang terlalu sering menyebabkan produksi asam oleh bakteri menjadi lebih sering lagi sehingga pH rongga mulut menjadi lebih asam dan semakin banyak email yang terlarut.²⁶

Frekuensi mengonsumsi makanan manis dan lengket sangat mempengaruhi proses demineralisasi dan remineralisasi. Karena semakin sering seseorang dalam mengonsumsi makanan manis dan lengket akan mengakibatkan saliva dalam rongga mulut tetap dalam suasana asam, akibatnya gigi akan semakin rentan terhadap karies. Konsumsi makanan manis dalam waktu senggang akan lebih berbahaya daripada pada waktu makan utama. Karena kontak gula dengan plak menjadi diperpanjang dengan makanan manis yang menghasilkan pH lebih rendah.²⁶ Proses demineralisasi akan menyebabkan email gigi kehilangan ion kristalisasi sehingga keterpaparan karies gigi sangatlah tinggi.²¹