

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teoritis

1. Definisi Mengonsumsi

Konsumsi merupakan suatu aktivitas ekonomi yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Dalam memenuhi kebutuhan hidupnya manusia tidak bisa luput dari aktivitas konsumsi. Konsumsi adalah aktivitas yang merupakan aktivitas yang tak dapat dilepaskan dari pilar kehidupan manusia. Konsumsi dilakukan manusia dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya, baik yang menjadi kebutuhan dasar atau kebutuhan primer (sandang, pangan, dan papan), kebutuhan pelengkap/sekunder, atau bahkan kebutuhan mewah/sekunder. (Wida Ramdania, dkk. 2020)

2. Mengonsumsi Makanan Yang Menyehatkan Gigi

Mengonsumsi makanan berserat yang mempunyai daya pembersih gigi yang baik terdapat pada buah-buahan yang merupakan faktor penting dalam pencegahan penyakit gigi dan mulut. Buah-buahan tidak hanya merupakan sumber vitamin tinggi, tetapi juga merupakan sumber serat alami. Buah-buahan yang mempunyai daya kemampuan pembersih gigi yang baik antara lain nanas, pir, apel, stroberi, pepaya, semangka dan bengkoang dikarenakan mengandung banyak air, selain itu terdapat tebu, jambu biji, belimbing yang memiliki kandungan serat dan air yang cukup banyak. Buah yang berserat pada daging buahnya, berbentuk seperti rambut dengan tekstur kasar atau halus sedangkan buah yang berair yaitu buah yang memiliki kandungan air cukup tinggi daripada buah yang lain.

Kandungan dalam beberapa buah tersebut mempunyai banyak manfaat baik untuk kesehatan tubuh maupun kesehatan gigi dan mulut. Kandungan dalam buah apel yang bermanfaat bagi kesehatan gigi dan mulut adalah tannin. Zat tannin ini yang merupakan zat yang berfungsi membersihkan dan menyegarkan mulut, sehingga dapat mencegah kerusakan gigi dan penyakit gusi yang disebabkan oleh timbunan plak (Dinda Holidina, dkk, 2021)

3. Buah Apel



Gambar 2.1 Buah Apel

a. Definisi Buah Apel

Apel merupakan jenis buah-buahan yang dihasilkan dari pohon apel. Kulit buah apel biasanya berwarna merah saat matang, tetapi ada juga yang berwarna hijau atau kuning. Daging buahnya keras, dan kulit buahnya agak lembek. Terdapat beberapa biji di dalam buah apel.

Buah apel sendiri memiliki banyak nutrisi dan berbagai macam vitamin diantaranya lemak, serat, energi, karbohidrat, protein vitamin C, vitamin A, vitamin B2, vitamin B1 dan masih banyak lagi. Di Indonesia yang memiliki pusat budidaya apel terbesar terdapat di daerah Malang, dimana jenis apel yang umum diminati disana adalah jenis buah apel manalagi, rome beauty, dan anna. (Antonio Ciputra, dkk, 2018)

Makanan padat dan berserat secara fisiologis akan meningkatkan intensitas pengunyahan dalam mulut. Proses pengunyahan makanan ini akan merangsang dan meningkatkan produksi saliva. Mengunyah makanan berserat dan berair seperti buah-buahan dapat membersihkan gigi karena buah-buahan memiliki kemampuan dalam melakukan self cleansing. Buah-buahan seperti apel dapat dikonsumsi untuk mendapat suplai serat bagi tubuh. Sebagian besar serat selain ditemukan pada buahnya, juga ditemukan pada kulitnya. (Nawang Novida Pratiwi, 2020).

b. Apel Fuji

Apel fuji merupakan apel berukuran besar dengan rasa manis menyerupai madu. Apel ini memiliki tekstur yang keras, segar, dan berair, dengan serat buah yang sangat padat. Dengan tekstur dan kandungan yang dimilikinya, banyak orang yang merekomendasikan untuk mengonsumsi apel fuji secara rutin setiap harinya. Apel fuji atau yang memiliki nama ilmiah *Malus domestica* adalah apel yang berasal dari Fujisaki, Jepang. Jenis apel ini merupakan hasil penyerbukan silang tradisional dari dua varietas apel yaitu Red Delicious dan Virginia Ralls Janet. Sekarang, apel fuji dapat dibudidayakan di wilayah beriklim sedang. Buah berwarna merah ini umumnya dipanen pada musim gugur, tetapi berkat teknologi penyimpanan modern, apel ini dapat disimpan dan tetap segar untuk waktu yang lama. (Annisa Nur Indah Setiawati, 2024).

c. Kandungan dan Manfaat Buah Apel

Dalam 100 gram buah Apel, terkandung zat-zat sebagai berikut:

NO	KANDUNGAN	APEL
1.	Air	84.1 g
2.	Energi	58 kal
3.	Protein	0.3 g
4.	Lemak	0.4 g
5.	Karbohidrat	14.9 g
6.	Serat	2.6 g
7.	Kalsium	6 mg
8.	Fosfor	10 mg
9.	Besi	0.3 mg
10.	Natrium	2 mg
11.	Kalium	130.0 mg
12.	Tembaga	124.2 mg
13.	Seng	0.3 mg
14.	Beta karoten	30 mcg
15.	Kar-total	90.0 mcg

16.	Thiamin	0.04 mg
17.	Riboflavin	0.03 mg
18.	Niasin	0.1 mg
19.	Vitamin C	5 mg

Tabel 2.1 Kandungan Buah Apel

Sumber: (Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017).

- 1) Kandungan air dan serat pada buah apel dapat membantu membersihkan gigi secara selfcleansing yang pada saat kita mengunyah buah tersebut akan merangsang gusi untuk meningkatkan aliran liur dimulut yang dapat mencegah terjadinya penumpukan debris dan plak.
- 2) Kandungan kalsium pada buah apel dapat bermanfaat untuk memelihara kesehatan gigi dan tulang.
- 3) Kandungan tannin yang terdapat pada kulit apel merupakan zat yang berfungsi untuk membersihkan dan menyegarkan mulut, sehingga dapat mencegah kerusakan gigi dan penyakit gusi yang disebabkan oleh timbunan plak. (Chikita Fresya, dkk, 2021)

d. Manfaat Buah Apel Bagi Kesehatan Gigi

Mengonsumsi apel dengan langsung mengunyahnya akan merangsang produksi air liur untuk membersihkan rongga mulut. Selain itu zat tannin yang terkandung pada buah apel dapat membersihkan plak yang merusak gigi dan gusi. Bagi para penikmat kopi dan penggemar makanan manis, apel merah sangat direkomendasikan perihal menjaga kesehatan gigi. Apel merah memiliki asam alami, senyawa astrigen, dan serat menjadikan buah apel merah sebagai makanan yang ideal untuk membersihkan gigi. (Dayat Suryana, 2018 : 68, 77)

Mengonsumsi makanan yang berserat dan berair seperti buah-buahan setiap hari dapat membantu membersihkan gigi karena buah-buahan bersifat self-cleaning. Mengonsumsi buah berserat dan banyak mengandung air seperti apel, nanas dan belimbing dapat membantu membersihkan debris makanan pada permukaan gigi. (Aljufri, dkk, 2018)

4. Kebersihan Gigi dan Mulut

Mengukur kebersihan gigi dan mulut merupakan upaya untuk menentukan keadaan kebersihan gigi dan mulut seseorang. Untuk mengukur kebersihan gigi dan mulut, Green and Vermillion menggunakan indeks yang dikenal dengan Oral Hygiene Index (OHI) dan *Simplified Oral Hygiene Index (OHI-S)*. OHI Terdiri atas komponen indeks debris dan indeks kalkulus, dengan demikian OHI merupakan hasil penjumlahan dari indeks debris dan indeks kalkulus, setiap indeks menggunakan skala indeks dari 0-3. Skor indeks debris maupun skor indeks kalkulus ditentukan dengan cara menjumlahkan seluruh skor kemudian membaginya dengan jumlah segmen yang diperiksa. Sedangkan skor OHI-S adalah jumlah skor debris dan skor kalkulus (Megananda, 2012 : 91-96).

5. Debris Indeks (DI)

a. Pengertian Indeks

Indeks adalah suatu angka yang menunjukkan keadaan klinis yang didapat pada waktu dilakukan pemeriksaan, dengan cara mengukur luas dari permukaan gigi yang ditutupi oleh plak maupun kalkulus. (Megananda, 2012:91)

b. Definisi Debris dan Debris Indeks

Debris adalah bahan lunak di permukaan gigi yang dapat merupakan plak, material alba, dan debris makanan. Indeks debris (DI) adalah jumlah seluruh skor segmen dibagi jumlah segmen. (Megananda, 2012: 92, 94).

c. Pembentukan Debris

Kebanyakan debris akan segera mengalami liquifikasi oleh enzim bakteri dan bersih 5-30 menit setelah makan, tetapi ada sebagian masih pada gigi dan mukosa. liran saliva, aksi mekanis dari lidah, pipi, dan bibir serta bentuk dan susunan gigi dan rahang akan memengaruhi kecepatan pembersihan sisa makanan. Pembersihan ini dipercepat oleh proses pengunyahan dan viskositas ludah yang rendah. Walaupun debris makanan mengandung bakteri, tetapi berbeda dari plak dan materia alba, debris ini lebih mudah dibersihkan. Debris harus dibedakan dengan makanan yang tertekan ke ruang interproksimal (food impaction).

Kecepatan pembersihan debris makanan dari rongga mulut bervariasi menurut jenis makanan dan individunya. Bahan makanan yang cair lebih mudah dibersihkan dibanding bahan makanan yang padat. Gula yang dimakan dalam keadaan cair tertinggal dalam saliva selama 15 menit, sedangkan gula yang dimakan dalam keadaan padat tertinggal dalam saliva sampai 30 menit setelah pengunyahan. Makanan-makanan yang lengket seperti roti, bonbon, dan karamel dapat melekat pada permukaan gigi sampai lebih dari satu jam, sedangkan makanan yang kasar seperti wortel mentah, apel, akan dibersihkan dengan segera. Makanan yang dingin akan lebih cepat dibersihkan dibanding dengan makanan yang panas. (Megananda, 2012: 55)

d. Permukaan Gigi Indeks dan Gigi Indeks

- 1) Rahang atas
 - a) Gigi 16 pada permukaan bukal
 - b) Gigi 11 pada permukaan labial
 - c) Gigi 26 pada permukaan bukal

2) Rahang bawah

- a) Gigi 36 pada permukaan lingual
- b) Gigi 31 pada permukaan labial
- c) Gigi 46 pada permukaan lingual (Megananda, 2012: 93)

rahang atas	16 bukal	11 labial	26 bukal
rahang bawah	46 lingual	31 labial	36 lingual

e. **Kriteria Penilaian Debris Indeks**

Debris indeks (DI)

Tabel 2.2 Kriteria penilaian debris indeks

No	Kriteria	Skor
1	Gigi bersih dari debris	0
2.	Jika gigi ditutupi oleh debris tidak lebih dari 1/3 dari permukaan gigi atau tidak ada debris tetapi terdapat stain, baik pada bagian fasial maupun lingual	1
3.	Jika gigi ditutupi oleh debris lebih dari 1/3 tetapi kurang dari 2/3 dari luas permukaan gigi.	2
4.	Jika gigi ditutupi oleh debris lebih dari 2/3 permukaan gigi	3

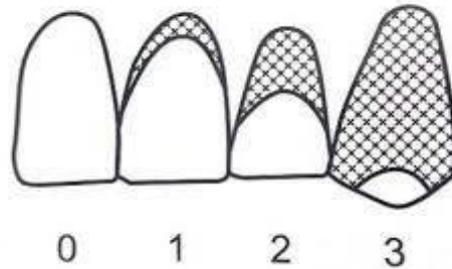
Sumber : Megananda, 2012

Cara menghitung debris indkes (DI) sebagai berikut:

$$\text{Debris Indeks (DI)} = \frac{\text{Jumlah penilaian debris}}{\text{Jumlah gigi yang diperiksa}}$$

Standar penilaian secara umum deris indeks (DI) sebagai berikut:

- 1) Baik: Jika nilainya antara 0-0,6.
- 2) Sedang: Jika nilainya antara 0,7-1,8.
- 3) Buruk: Jika nilainya antara 1,9-3,0 (Megananda, 2012: 96).



Gambar 2.2

Skor debris pada pemeriksaan kebersihan mulut menurut indeks OHIS
Greene & Vermillion

f. Pemeriksaan Debris

Untuk mempermudah penilaian, sebelum melakukan penilaian debris kita dapat membagi permukaan gigi yang akan dinilai dengan garis khayal menjadi 3 bagian sama besar/luasnya secara horizontal.



Gambar 2.3 Cara pemeriksaan debris

- 1) A1: 1/3 permukaan gigi bagian incisal
- 2) A2: 1/3 permukaan gigi bagian tengah
- 3) A3: 1/3 permukaan gigi bagian servikal

Cara pemeriksaan debris dapat dilakukan dengan menggunakan larutan disklosing ataupun tanpa menggunakan larutan disklosing.

Jika digunakan larutan disklosing, alangkah lebih baik sebelum penetasan disklosing bibir pasien dibersihkan dari lipstik kemudian ulasi bibir dengan vaselin agar disklosing tidak menempel pada bibir. Pasien diminta untuk mengangkat lidahnya ke atas, teteskan disklosing sebanyak tiga tetes di bawah lidah. Dalam keadaan mulut tertutup sebarakan disklosing dengan lidah ke seluruh permukaan gigi. Setelah disklosing tersebar, pasien diperbolehkan meludah, diusahakan tidak kumur. Periksalah gigi indeks pada permukaan indeksnya dan catat skor sesuai dengan kriteria

Jika tidak menggunakan larutan disklosing, gunakanlah sonde biasa atau dental probe untuk pemeriksaan debris. Gerakan sonde secara mendatar pada permukaan gigi, dengan demikian debris akan terbawa oleh sonde. Periksalah gigi indeks mulai dengan menelusuri dari sepertiga bagian insisal atau oklusal, jika pada bagian ini tidak ditemukan debris, lanjutkan terus pada dua pertiga bagian gigi, jika di sini pun tidak di jumpai, teruskan sampai ke sepertiga bagian servikal. (Megananda, 2012 : 95).

Jika gigi indeks pada suatu segmen tidak ada, lakukan penggantian gigi tersebut dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Jika gigi molar pertama tidak ada, penilaian dilakukan pada gigi molar kedua, jika gigi molar pertama dan kedua tidak ada penilaian dilakukan pada molar ketiga akan tetapi jika gigi molar pertama, kedua dan ketiga tidak ada maka tidak ada penilaian untuk segmen tersebut.
- 2) Jika gigi insisif pertama kanan atas tidak ada, dapat diganti oleh gigi insisif kiri dan jika gigi insisif kiri bawah tidak ada, dapat diganti dengan gigi insisif pertama kanan bawah, akan tetapi jika gigi insisif pertama kiri atau kanan tidak ada, maka tidak ada penilaian untuk segmen tersebut.

- 3) Gigi indeks dianggap tidak ada pada keadaan-keadaan seperti: gigi hilang karena dicabut, gigi yang merupakan sisa akar, gigi yang merupakan mahkota jaket, baik yang terbuat dari akrilik maupun logam, mahkota gigi sudah hilang atau rusak lebih dari 1½ bagiannya pada permukaan indeks akibat karies maupun fraktur, gigi yang erupsinya belum mencapai ½ tinggi mahkota klinis.
- 4) Penilaian dapat dilakukan jika minimal ada dua gigi indeks yang dapat diperiksa (Megananda, 2012 : 93)

6. Patologi Karies Gigi

Untuk terjadinya karies, ada 3 faktor yang harus ada secara bersama-sama. Ketiga faktor tersebut adalah: (1) bakteri kariogenik, (2) permukaan gigi yang rentan, dan (3) tersedianya bahan nutrisi untuk mendukung pertumbuhan bakteri. Karies adalah penyakit infeksi yang disebabkan pembentukan plak kariogenik pada permukaan gigi yang menyebabkan demineralisasi pada gigi (demineralisasi email terjadi pada pH 5,5 atau lebih). Saliva berperan penting pada proses karies. Fungsi saliva yang adekuat penting dalam pertahanan melawan serangan karies. Mekanisme fungsi perlindungan saliva, meliputi: (1) aksi pembersihan bakteri; (2) aksi buffer; (3) aksi antimikroba, dan (4) remineralisasi.

Saliva juga mengandung urea dan buffer lain yang membantu melarutkan asam dalam plak. Berkurangnya saliva secara signifikan meningkatkan laju pertumbuhan karies. Berkurangnya aliran saliva akan berakibat pada tertekannya pH dalam jangka waktu lama (berkurangnya buffering), menurunnya efek anti bakteri, dan berkurangnya ion-ion untuk remineralisasi.

7. Saliva

a. Definisi Saliva

Saliva adalah suatu cairan mulut yang kompleks, tidak berwarna, dan disekresikan dari kelenjar saliva mayor dan minor untuk mempertahankan homeostasis dalam rongga mulut. Saliva terdapat sebagai lapisan setebal 0,1-0,01 mm yang melapisi seluruh jaringan rongga mulut. Sebagian besar sekitar 90 persennya dihasilkan saat makan yang merupakan reaksi atas

rangsangan yang berupa pengecap dan pengunyahan makanan. Sebesar 93% saliva disekresi oleh glandula salivarius mayor dan sisanya yaitu 7% disekresikan oleh glandula salivarius minor. Glandula-glandula ini terletak hampir diseluruh region dalam mulut kecuali pada daerah regio gingiva dan bagian anterior dari palatum durum. Saliva dalam keadaan steril pada saat disekresikan, namun akan segera terkontaminasi segera setelah saliva tercampur dengan GCF (Gingival Crevicular Fluid), sisa-sisa makanan, mikroorganisme, sel-sel mukosa oral yang mati.

Dalam rongga mulut terdapat saliva yang merupakan suatu cairan yang sangat penting selain celah gusi. Saliva membantu pencernaan dan proses penelanan, disamping itu juga untuk mempertahankan integrasi gigi, lidah, dan membran mukosa mulut. Di dalam mulut, saliva adalah unsur yang sangat penting untuk melindungi gigi terhadap pengaruh dari luar, maupun dari dalam rongga mulut itu sendiri. Makanan dapat menyebabkan ludah bersifat asam maupun basa (Yani Corvianindya, 2018 : 1).

b. Fungsi Saliva

Di dalam saliva terdapat berbagai komponen yang dapat mencegah terjadinya karies gigi. Kelenjar saliva yang berfungsi baik dalam kombinasi dengan kebersihan mulut yang baik adalah sangat penting untuk melindungi gigi terhadap karies. Saliva berperan penting dalam membantu menjaga kesehatan mukosa mulut dengan adanya growth factor untuk membantu dalam proses penyembuhan luka. Aliran saliva yang terus menerus membantu membilas residu makanan, melepaskan sel epitel, dan benda asing. Penyangga bikarbonat di saliva menetralkan asam di makanan serta asam yang dihasilkan oleh bakteri di mulut, sehingga membantu mencegah karies gigi.

Saliva memulai pencernaan karbohidrat di mulut melalui kerja amilase saliva yang merupakan suatu enzim yang memecah polisakarida menjadi disakarida; saliva mempermudah proses menelan dengan membasahi partikel-partikel makanan sehingga saling menyatu serta dengan menghasilkan mukus yang kental dan licin sebagai pelumas; memiliki efek

antibakteri, pertama oleh lisozim yaitu enzim yang melisiskan atau menghancurkan bakteri tertentu dan kedua dengan membasahi bahan yang mungkin digunakan bakteri sebagai sumber makanan; berfungsi sebagai pelarut untuk molekul - molekul yang merangsang papil pengecap; membantu mastikasi dan berbicara karena adanya lubrikasi oral.

Saliva memiliki beberapa fungsi, yaitu:

1. Melicinkan dan membasahi rongga mulut sehingga membantu proses mengunyah dan menelan makanan. Mengontrol kenyamanan lidah dalam bergerak
2. Membasahi dan melembutkan makanan menjadi bahan setengah cair ataupun cair sehingga mudah ditelan dan dirasakan
3. Membersihkan rongga mulut dari sisa-sisa makanan dan kuman
4. Mempunyai aktivitas anti bakterial dan sistem buffer
5. Membantu proses pencernaan makanan melalui aktivitas enzim ptyalin (amilase ludah) dan lipase ludah
6. Berpartisipasi dalam proses pembekuan dan penyembuhan luka karena terdapat faktor pembekuan darah dan epidermal growth faktor pada saliva
7. Jumlah sekresi air ludah dapat dipakai sebagai ukuran tentang keseimbangan air dalam tubuh. Menghindari dehidrasi, sehingga mulut jika ada luka tidak mudah terinfeksi, air liur mempunyai kemampuan antiseptik sebagai penyembuh luka secara berkala
8. Membantu dalam berbicara (pelumasan pada pipi dan lidah).

Ketiga kelenjar itu menghasilkan air liur (saliva) yang berperan penting dalam terlaksananya proses penguyahan, pelembab hingga penghancuran makanan. Kelenjar parotis yang terletak dibawah telinga biasanya terjadi pembengkakan dan terasa nyeri ketika ada gusi yang bengkak. Kelenjar submandibularis terletak di rahang bagian bawah biasanya sering diserang oleh virus pemicu penyakit gondongan. Kelenjar sublingualis terletak di bawah lidah yang biasanya mudah terserang sariawan dan luka akibat tergigit tanpa sengaja ketika makan atau sedang berbicara (Yani Corvianindya, 2018 : 31).

c. Faktor Yang Mempengaruhi Laju Aliran Saliva

Laju aliran saliva mengalami perubahan karena beberapa faktor berikut:

1. Derajat hidrasi

Derajat hidrasi atau cairan tubuh merupakan faktor yang paling penting karena apabila cairan tubuh berkurang 8% maka kecepatan aliran saliva berkurang hingga mencapai nol. Sebaliknya hiperhidrasi akan meningkatkan kecepatan aliran saliva. Pada keadaan dehidrasi, saliva menurun hingga mencapai nol.

2. Posisi tubuh

Posisi tubuh dalam keadaan berdiri merupakan posisi dengan kecepatan aliran saliva tertinggi bila dibandingkan dengan posisi duduk dan berbaring. Pada posisi berdiri, laju aliran saliva mencapai 100%, pada posisi duduk 69% dan pada posisi berbaring 25%.

3. Paparan cahaya

Paparan cahaya mempengaruhi laju aliran saliva. Dalam keadaan gelap, laju aliran saliva mengalami penurunan sebanyak 30-40%.

4. Irama siang dan malam

Laju aliran saliva memperlihatkan irama yang dapat mencapai puncaknya pada siang hari dan menurun saat malam hari.

5. Obat

Penggunaan atropin dan obat kolinergik seperti antidepresan trisiklik, antipsikotik, benzodiazepin, atropin, a-blocker dan antihistamin dapat menurunkan laju aliran saliva

6. Usia

Laju aliran saliva pada usia lebih tua mengalami penurunan, sedangkan pada anak dan dewasa laju aliran saliva meningkat.

7. Efek psikis

Efek psikis seperti berbicara tentang makanan dan melihat makanan dapat meningkatkan laju aliran saliva. Sebaliknya, berfi kir makanan yang tidak disukai dapat menurunkan sekresi saliva.

8. Jenis Kelamin

Laju aliran saliva pada pria lebih tinggi daripada wanita meskipun

keduanya mengalami penurunan setelah radioterapi. Perbedaan ini disebabkan oleh karena ukuran kelenjar saliva pria lebih besar daripada kelenjar saliva wanita (Yani Corvianindya, 2012 : 42).

d. Komponen Saliva

Saliva atau ludah diproduksi secara berkala dan susunannya sangat tergantung pada umur, jenis kelamin, makanan saat itu, intensitas dan lamanya rangsangan, kondisi biologis, penyakit tertentu dan obat-obatan. Manusia memproduksi sebanyak 1000-1500 cc air ludah dalam 24 jam, yang umumnya terdiri dari 99,5% air dan 0,5 % lagi terdiri dari garam-garam, zat organik dan zat anorganik. Unsur-unsur organik yang menyusun saliva antara lain: protein, lipida, glukosa, asam amino, amoniak, vitamin, asam lemak. Unsur-unsur anorganik yang menyusun saliva antara lain: Sodium, Kalsium, Magnesium, Bikarbonat, Kloride, Rodanida dan Thiocynate (CNS), Fosfat, Potassium. Yang memiliki konsentrasi paling tinggi dalam saliva adalah kalsium dan Natrium.

Menurut struktur anatomi dan letaknya, kelenjar saliva mayor dapat dibagi atas tiga tipe yaitu parotis, submandibularis dan sublingualis. Masing-masing kelenjar mayor ini menghasilkan sekret yang berbeda-beda sesuai rangsangan yang diterimanya. Saliva pada manusia terdiri atas sekresi kelenjar parotis (25%), submandibularis (70%), dan sublingualis (5%).

Kandungan urea dalam saliva berperan pada pengaturan pH dan kapasitas buffer saliva. Kapasitas buffer saliva adalah kemampuan untuk menetralkan kondisi asam pada rongga mulut sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Urea akan dihidrolisis oleh bakteri dengan melepaskan ammonia (NH_3) dan CO_2 yang dapat mengakibatkan kenaikan pH saliva. Konsentrasi urea pada saliva normal antara 2,9-6,8 mmol/l. Komponen klorida dalam saliva berperan dalam proses sekresi saliva. Saat sekresi saliva meningkat, maka kadar klorida dalam saliva juga akan meningkat. Konsentrasi klorida pada saliva normal berkisar antara 5-50 mmol/l.

a. Komponen Anorganik

- Na⁺ dan K⁺, mempunyai konsentrasi yang tertinggi di dalam ludah, berperan dalam proses biolistrik
- Cl⁻, berperan untuk aktifitas enzimatis α-amilase
- Ca⁺ dan Fosfat, penting untuk remineralisasi email dan pembentukan karang gigi dan plak bakteri
- Tiocianat (CNS⁻), penting sebagai agensia anti bacterial dalam bekerjasama dengan laktoperoksidase
- Bikarbonat penting dalam ion buffer
- Bikarbonat dan fosfat untuk meningkatkan pH

b. Komponen Organik

- Amilase, mengubah pati dan glikogen menjadi kesatuan karbohidrat yang lebih kecil
- Lisozim, membunuh bakteri tertentu berperan dalam system penolakan imun
- Kalikrein, berperan pada proses pembekuan darah
- Laktoperoksida, menghambat pertumbuhan bakteri dan pertumbuhan kristal
- Protein Kaya Prolin, bagian utama pelikel muda pada email gigi yang berfungsi sebagai bahan penghambat pertumbuhan kristal
- Musin, membuat ludah pekat dan dapat melindungi jaringan mulut terhadap kekeringan
- Immunoglobulin, terlibat dalam system penolakan spesifik
- Laktoferin, berperan mengikat ion-ion Fe³⁺ yang diperlukan bagi pertumbuhan bakteri
- Gustin, berperan dalam proses pengecapan (Yani Corvianindya, 2018 : 13)

e. Hubungan Mengonsumsi Buah Dengan pH Saliva

Makanan berserat seperti buah-buahan dan sayuran mengandung 75-95% air yang bersifat membersihkan karena harus dikunyah dan dapat

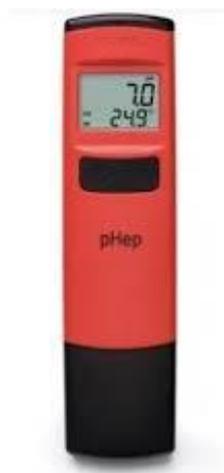
merangsang sekresi saliva. Makanan kaya serat dapat meningkatkan jumlah saliva. Saliva mengandung zat-zat kimia yang bersifat buffer yang dapat menstabilisasi pH diatas 7 didalam mulut. Bukti ilmiah menunjukkan bahwa mengunyah buah berserat sesudah makan dapat mengeluarkan sisa-sisa makanan yang terperangkap dalam gigi serta menetralsir asam pada gigi.

Konsumsi makanan yang memerlukan banyak pengunyahan menghasilkan aliran saliva yang lebih dengan peningkatan kapasitas buffering, sehingga lebih efektif menetralkan asam plak dan membantu oral clearance dari sisa-sisa makanan, Makanan yang kasar dan berserat dapat menyebabkan proses pengunyahan lebih lama. Gerakan mengunyah ini sangat menguntungkan bagi kesehatan gigi dan gusi. Mengunyah akan merangsang pengaliran air liur yang dapat membersihkan gigi dan mengencerkan serta menetralsirkan zat-zat asam yang ada. Semua makanan termasuk makanan yang kaya serat dapat meningkatkan jumlah saliva. Saliva mengandung zat-zat kimia yang bersifat "buffer" yang dapat "menstabilisasi" pH diatas 7 di dalam mulut (Aljufri, 2018).

f. Pengukuran Derajat Keasaman (pH) Saliva

Kelenjar saliva dapat disebut juga kelenjar ludah atau kelenjar air liur. Semua kelenjar ludah mempunyai fungsi untuk membantu mencerna makanan dengan mengeluarkan suatu sekret yang disebut "saliva" (ludah atau air liur). Pembentukan kelenjar ludah dimulai pada awal kehidupan fetus (4 – 12 minggu) sebagai invaginasi epitel mulut yang akan berdiferensiasi ke dalam duktus dan jaringan asinar. Kelenjar saliva ini dibagi dalam dua kelompok besar yaitu kelenjar saliva mayor (parotis, submandibularis, dan sublingualis) dan kelenjar saliva kecil atau kelenjar saliva aksesoris (labial, bukal , palatinal, lingual, dan glossopalatinal). Pada kelenjar saliva mayor intensitas saliva yang dihasilkan cukup banyak dibanding kelenjar minor. Jumlah kelenjar saliva minor mencapai 450-750 buah. Kelenjar saliva terdiri dari sel asinar, sel duktus, sel myoepitel, sistem saraf, dan jaringan ikat.

Derajat keasaman (pH) saliva merupakan faktor penting yang berperan dalam rongga mulut, agar saliva dapat berfungsi dengan baik maka susunan serta sifat dari saliva harus tetap terjaga dalam keseimbangan yang optimal, khususnya derajat keasaman. Karena pH sangat terkait dengan beberapa aktivitas pengunyahan yang terjadi di rongga mulut. Penurunan pH saliva dapat menyebabkan demineralisasi elemen-elemen gigi dengan cepat, sedangkan kenaikan pH dapat membentuk kolonisasi bakteri yang menyimpan juga meningkatnya pembentukan kalkulus.



Gambar 2.4 Gambar pH Meter

Pengukuran pH saliva menggunakan pH meter contohnya merk eutech. Sebelum pengukuran pH meter dikalibrasi menggunakan larutan buffer pH 7. Setelah dikalibrasi elektroda dicuci dengan aquadest steril lalu dikeringkan dengan tisu. Kemudian pH meter dihidupkan dan memasukkan elektroda ke dalam saliva yang telah ditampung dalam falcon tube. Elektroda diputar agar saliva homogen hingga muncul tulisan READY yang tidak berkedip-kedip dan angka pH akan muncul di layar. Elektroda dicuci kembali dengan aquadest steril dan dikeringkan dengan tisu untuk pengukuran pH saliva selanjutnya.

pH normal saliva berkisar antara 6,8 – 7. Sedangkan pH kritis saliva adalah d 5,5. Mengukur pH saliva, dapat digunakan alat pH meter

atau kertas lakmus dengan pH indicator. Caranya dengan merendam lakmus selama 10 detik. Kemudian cocokkan warna yang terbentuk dengan menggunakan pH indicator. Hasil yang didapat berupa warna merah (asam) dan hijau (basa). (Yani Corvianindya, 2018 : 62).



Gambar 2.5 Kertas pH lakmus

Macam macam indikator pengukuran pH saliva yaitu:

- 1) pH meter
- 2) Kertas lakmus

B. Penelitian Terkait

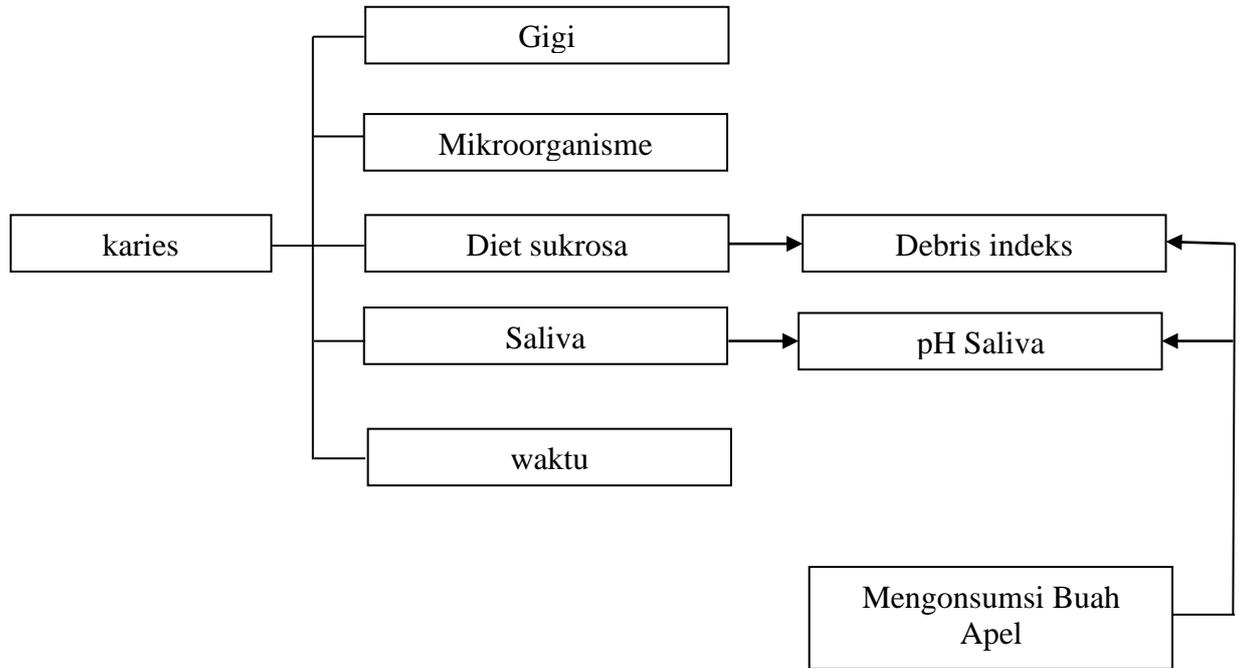
- a. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Aulia Vitry Damayanthy, dkk pada tahun 2023, mengenai efektivitas mengunyah buah bengkuang dan buah apel terhadap penurunan angka debris indeks pada siswa tunarungu di SMPLB Karya Mulia Surabaya, dari 34 siswa yang terdiri dari 17 siswa yang memakan buah apel, dan 17 siswa memakan buah bengkuang, diperoleh rerata nilai debris indeks sebelum mengunyah buah apel adalah berkriteria sedang sebanyak 9 siswa (52,95%) dan rerata nilai debris indeks sesudah mengunyah buah apel ialah berkriteria baik sebanyak 13 siswa (76,5%). Nilai debris indeks sebelum mengunyah buah bengkuang ialah berkriteria sedang sebanyak 14 siswa (82,4%). Rerata nilai debris

indeks sesudah mengunyah buah bengkuang berkriteria sedang sebanyak 10 siswa (58,83%) dan berkriteria baik sebanyak 7 siswa (41,17%), sehingga kesimpulan pertamanya adalah terdapat pengaruh konsumsi apel dan bengkuang terhadap indeks debris. Kesimpulan keduanya adalah mengunyah buah apel lebih efektif dalam menurunkan angka debris indeks daripada mengunyah buah bengkuang.

- b. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Nadhila Hartari, dkk pada tahun 2021, mengenai Perbandingan efektivitas Mengunyah Buah Apel (*Malus Sylvestris Mill*) dan Buah Semangka (*Citrullus Lanatus*) Sebagai Self-cleansing Terhadap Perubahan Indeks Debris Pada Siswa Kelas VII SMPN 30 Kota Padang, yang terdiri dari dengan sampel sebanyak 37 orang dan terdiri dari dua kelompok perlakuan, didapatkan selisih rata-rata indeks debris sebelum dan sesudah mengunyah buah apel mengalami penurunan secara signifikan yaitu 1,170 dengan nilai $p=0,000$ sehingga buah apel memiliki self-cleansing effect terhadap indeks debris di rongga mulut. Selisih rata-rata indeks debris sebelum dan sesudah mengunyah buah semangka mengalami penurunan secara signifikan yaitu 0,612 dengan nilai $p=0,000$ sehingga buah semangka memiliki self-cleansing effect terhadap indeks debris di rongga mulut. Sehingga dapat disimpulkan, mengunyah buah apel lebih efektif dari pada mengunyah buah semangka sebagai self-cleansing effect terhadap penurunan indeks debris.

C. Kerangka Teori

Kerangka teori dalam penelitian ini adalah

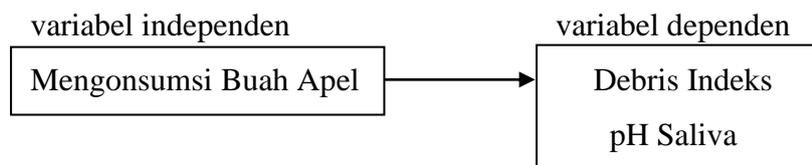


Bagan 1. Kerangka Teori

Sumber: Modifikasi Megananda Hiranya, 2012 dan Yani Corvianindya, 2018

D. Kerangka Konsep

kerangka konsep adalah suatu uraian dan visualisasi hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep yang lainnya, atau antara variabel yang satu dengan variabel yang lain dari masalah yang ingin diteliti (Notoatmojo, 2014 : 83).



Bagan 2. Kerangka Konsep

Sumber: Modifikasi Megananda Hiranya, 2012 dan Yani Corvianindya, 2018

E. Definisi Operasional

Tabel 2.3 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
1.	Mengonsumsi Buah Apel.	Mengonsumsi buah apel sebanyak 50 gram dengan cara mengunyah buah apel sampai hancur atau lumat selama 1,5 menit kemudian menelannya.	Observasi mengunyah buah apel dengan berat 50 gram selama 1,5 menit.	Stopwatch, Timbangan	Mengonsumsi buah apel sebanyak 50 gram	Nominal
2.	Debris Indeks	Nilai dari endapan lunak yang terjadi karena adanya sisa makanan yang melekat pada gigi penentu.	Dengan cara penetesan disclosing diratakan pada seluruh permukaan gigi, dihitung DI pada gigi indeks.	Alat oral diagnostik (sonde, kaca mulut), disclosing dan kartu pemeriksaan.	1. Baik: nilai keseluruhan DI antara 0-0,6 2. Sedang: nilai keseluruhan DI antara 0.7-1,8 3. Buruk: nilai	Ordinal

					keseluruhan DI antara 1,9- 3,0	
3.	pH Saliva	Selisih derajat keasaman saliva sebelum dan sesudah mengonsumsi buah apel kemudian diukur dengan pH paper/kertas lakmus.	Memasukkan kertas lakmus kedalam sputum saliva dan tunggu selama 10 detik.	pH paper / kertas lakmus.	1. Asam: apabila pH <6 2. Netral: Apabila pH 6, 7 3. Basa: apabila pH >7	Ordinal

F. Hipotesis

Ho : Tidak adanya pengaruh debris indeks dan pH saliva sebelum dan sesudah mengonsumsi buah apel.

Ha : Adanya pengaruh debris indeks dan pH saliva sebelum dan sesudah mengonsumsi buah apel.