

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Teori

1. Saliva

a. Pengertian Saliva

Saliva adalah suatu cairan oral yang kompleks terdiri atas campuran sekresi dari kelenjar ludah besar dan kecil yang ada pada mukosa oral (Kidd dan Bechal, 2013). Cairan ini berasal dari kelenjar saliva mayor dan minor. Diperlukan dalam jumlah yang cukup di dalam mulut, apabila kekurangan saliva akan membuat tingginya jumlah plak dalam mulut. Tingkat keasaman saliva juga berpengaruh terhadap timbulnya lubang gigi atau karies. Semakin asam pH saliva, semakin mudah pula terjadi karies gigi (Pratiwi, 2009). Selama 24 jam, air ludah yang dikeluarkan ketiga glandula adalah 1000 – 2500 ml. Pada malam hari pengeluaran air ludah lebih sedikit (Tarigan, 2016).

b. Komposisi Saliva

Komposisi kimia air ludah amat bervariasi, biasanya terdiri dari: 99,0- 99,5 air, musin (glikoprotein air ludah), putih telur, mineral-mineral (seperti K, Na, dll), epitel, leukosit, limfosit, bakteri dan enzim. Di dalam air ludah dijumpai enzim amilase, fosfatase, oksidase, glikogenase, kolagenase, lipase, protease dll. Enzim ini berasal bakteri- bakteri, epitel, serta granulasit dan limfosit. Secara

kimiawi, dengan adanya unsure Ca dan ion fosfat, akan membantu penggantian mineralisasi terhadap email atau menetralisasi keadaan asam dan basa dari ludah. Enzim-enzim mucine, zidene dan lisosim yang terdapat dalam air ludah mempunyai sifat bakteristatis yang dapat membuat beberapa bakteri mulut menjadi tidak berbahaya (Tarigan, 2016).

c. Fungsi Saliva

Saliva memiliki fungsi sebagai berikut:

- 1) Melicinkan dan membasahi rongga mulut sehingga membantu proses mengunyah dan menelan makanan
 - 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 antibacterial dan sistem buffer
 - 5) Membantu proses pencernaan makanan melalui aktivitas enzim ptyalin (amylase 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
 - 8) Membantu dalam berbicara sebagai pelumasan pada pipi dan lidah
- (Rahmawati dkk, 2014)

d. *Potential of hydrogen* (pH) Saliva

Potential of hydrogen (pH) adalah suatu ukuran yang menguraikan derajat tingkat kadar keasaman atau kadar alkali dari suatu larutan, pH diukur pada skala 0- 14 (Nogroho, 2016). Derajat keasaman atau biasa disebut pH saliva dalam keadaan normal berkisar antara 6,8 - 7,2, sedangkan derajat keasaman saliva dikatakan rendah apabila berkisar antara 5,2 - 5,5 kondisi pH saliva rendah tersebut akan memudahkan pertumbuhan bakteri asedogenik.

Mengonsumsi makanan yang kaya karbohidrat dapat menyebabkan terjadinya proses fermentasi yang dilakukan oleh bakteri atau mikroorganisme untuk membuat keadaan dirongga mulut menjadi asam sehingga menyebabkan terjadinya perubahan $\text{pH} < 5,5$. Penurunan $\text{pH} < 5$ dapat terjadi dalam waktu 1-3 menit, sedangkan untuk mengembalikan ke pH saliva normal sekitar 7 membutuhkan waktu sekitar 30-60 menit. Penurunan pH saliva yang terjadi berulang kali dalam waktu tertentu dapat memicu proses demineralisasi gigi (Wiranata, 2017).

e. Pengukuran pH saliva

Macam – macam indikator pengukuran pH

1. Kertas lakmus

Kertas lakmus terbagi menjadi 2 jenis, yaitu lakmus merah dan Biru. Kertas lakmus adalah indikator asam basa yang paling praktis, mudah dan murah, serta penggunaannya sangat mudah.

Kertas lakmus memiliki kelemahan, yaitu tidak dapat digunakan untuk mengukur secara teliti hal ini dikarenakan perubahan warna yang ditunjukkan tidak dapat menunjukkan secara tepat tingkat pH larutan. Perubahan warna kertas lakmus pada berbagai jenis larutan (Surahman, 2018)

Tabel 1. Perubahan Warna Kertas Lakmus

Jenis larutan	Lakmus merah	Lakmus biru
Asam	Merah	Merah
Basa	Biru	Biru
Garam	Merah	Biru



Gambar 1. Kertas Lakmus (Surahman, 2018)

2. Indikator universal

Indikator universal akan memberikan warna tertentu jika diteteskan atau dicelupkan kedalam larutan asam atau basa. Warna yang terbentuk kemudian dicocokkan dengan warna standar yang sudah diketahui nilai pH nya. Nilai pH dapat ditentukan dengan indikator pH (indikator universal), yang memperlihatkan warna macam – macam untuk setiap nilai pH, sehingga kita bisa

menentukan nilai pH suatu cairan berdasarkan warna – warna tersebut (Surahman, 2018).



Gambar 2. Indikator Universal (Surahman, 2018)

3. pH meter

pH meter adalah salah satu peralatan untuk menentukan pH suatu larutan. pH meter mempunyai elektroda yang dapat dicelupkan ke dalam larutan yang akan diukur pH nya. Nilai pH dapat dengan mudah dilihat secara langsung melalui angka yang tertera pada layar digital dari pH meter (Surahman, 2018).



Gambar 3. pH meter (Surahman, 2018)

2. Karies Gigi

a. Pengertian Karies Gigi

Karies gigi adalah hasil interaksi dari bakteri di permukaan gigi, plak atau biofilm, dan diet khususnya komponen karbohidrat yang dapat difermentasikan oleh bakteri plak menjadi asam, terutama asam laktat dan asetat sehingga terjadi demineralisasi jaringan keras gigi dan memerlukan cukup waktu untuk kejadiannya (Putri dkk, 2011).

Karies pada tahap awal tidak menimbulkan gejala. Gejala akan mulai timbul setelah kerusakan mengenai lapisan dentin seperti rasa sakit atau linu apabila terkena rangsang dingin, panas, makanan asam dan manis pada gigi (Rahmadhan, 2010).

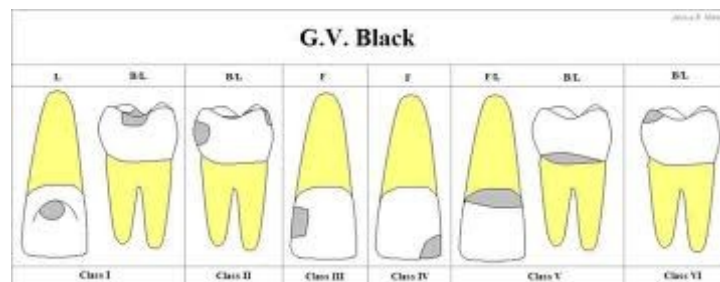
Data mengenai prevalensi karies di Indonesia dari hasil survei menunjukkan prevalensi karies pada golongan umur 14 tahun mencapai 100% di pedesaan dan 99% di kota, dan yang terendah adalah 25% di desa dan 43% di kota. Indeks DMF-T pada golongan umur yang sama menunjukkan 2,00 di desa dan 2,58 di kota, yang tergolong sedang menurut WHO. Hasil dari banyak penelitian lama yang menyatakan bahwa makin tinggi umur makin banyak gigi yang terserang karies. Ututan gigi yang mudah terserang karies adalah molar pertama, molar kedua, premolar, insisif atas, kaninus, dan insisif bawah, dinyatakan pula bahwa permukaan oklusal gigi molar dua dan premolar yang baru erupsi paling mudah terserang karies (Sundoro, 2005).

Gigi yang paling jarang terserang karies adalah permukaan bukal dan lingual gigi kaninus dan insisif bawah. Namun pengecualian pada ceruk lingual gigi insisif lateral atas pada kelompok usia 12 – 15 tahun ditemukan sebanyak 11%. Mengingat bentuk morfologinya, ceruk dan fisura di oklusal merupakan tempat yang paling sering terserang karies, kemudian diikuti dataran aproksimal gigi posterior dan gigi anterior atas (Sundoro, 2005).

Tipe karies diklasifikasikan menurut lokasinya ada dua yaitu permukaan halus dan fisura. Karies permukaan halus terjadi pada tempat- tempat di mana plak tidak bisa dihilangkan, seperti di bawah kontak interproksimal, pada tepi gingival, dan sepanjang permukaan akar. Karies fisura adalah bentuk yang paling umum ditemukan, ini terjadi paling sering pada fisura yang dalam di permukaan kunyah dari gigi- geligi posterior (Langlais, 2016).

Karies dibagi ke dalam enam kelas sesuai dengan lokasi anatominya. Karies kelas I adalah karies yang melibatkan permukaan oklusal gigi belakang. Karies kelas II adalah lubang yang melibatkan permukaan interproksimal gigi belakang. Karies kelas III adalah lubang yang melibatkan permukaan interproksimal dari gigi anterior. Karies kelas IV, melibatkan permukaan interproksimal dan garis sudut insisal gigi anterior. Karies kelas V memiliki ciri khas berupa karies sepanjang tepi gingival dari anterior maupun posterior. Karies kelas VI

memiliki ciri khas berupa lubang pada tepi insisal atau ujung tonjol, jenis karies ini tidak umum (Langlais, 2016).



Gam

bar 4. Klasifikasi Karies Gigi (Tarigan, 2016)

b. Faktor Penyebab Karies Gigi

Faktor utama yang menyebabkan karies adalah:

1) Gigi dan air ludah

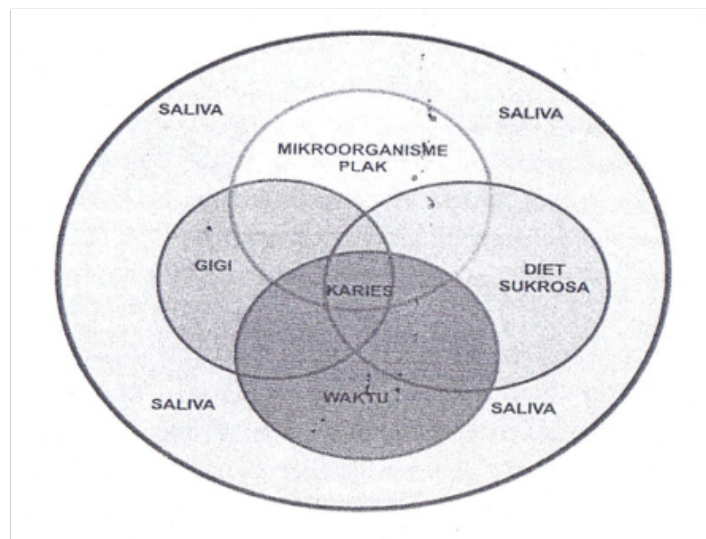
Bentuk gigi yang tidak beraturan dan air ludah yang banyak lagi kental, mempermudah terjadinya karies

2) Adanya bakteri penyebab karies

Bakteri yang menyebabkan karies adalah dari jenis *Streptococcus* dan *Lactobacillus*

3) Makanan yang dikonsumsi

Makanan yang mudah lengket dan menempel di gigi seperti permen dan coklat, memudahkan terjadinya karies.



Gambar 5. Faktor terjadinya karies (Putri dkk, 2011)

Beberapa jenis makanan misalnya sukrosa dan glukosa, dapat diragikan oleh bakteri tertentu dan membentuk asam sehingga pH akan menurun sampai < 5 dalam tempo 1-3 menit. Penurunan pH yang berulang – ulang dalam waktu tertentu akan mengakibatkan demineralisasi permukaan gigi yang rentan dan proses kariespun dimulai (Kidd dan Bechal, 2013). Selain itu, faktor lain yang turut andil adalah tingkat kebersihan mulut, frekuensi makan, usia dan jenis kelamin, penyakit yang sedang diderita, serta sikap/ perilaku terhadap pemeliharaan kesehatan gigi (Hermawan, 2010).

c. Indikator Penilaian Karies Gigi

Indeks karies gigi adalah angka yang menunjukkan klinis penyakit karies gigi. Indeks karies yang dipakai untuk gigi tetap adalah indeks DMF-T (*Decay Missing Filling Teeth*). Kriteria untuk pencatatan indeks DMF-T sebagai berikut:

D = *Decay* : jumlah gigi karies yg masih dapat ditambal

M = *Missing* : jumlah gigi yang telah/ harus dicabut karena karies

F = *Filling* : jumlah gigi yang telah ditambah

Angka DMF-T menggambarkan banyaknya karies yang diderita seseorang dari dulu sampai sekarang (Herijulianti dkk, 2002). Semua gigi diperiksa kecuali gigi molar tiga biasanya tidak tumbuh, sudah dicabut atau kurang berfungsi (Saragih, 2014).

Rumus DMF-T:

$$\text{DMF-T} = D (\text{Decay}) + M (\text{Missing}) + F (\text{Filling})$$

Gambar 6. Rumus DMF-T

Rerata DMF-T :

$$\text{Rerata DMF-T} = \frac{\text{Jumlah seluruh nilai DMF-T}}{\text{Jumlah orang yang diperiksa}}$$

Gambar 7. Rumus rerata DMF-T

Kategori berdasarkan derajat interval WHO sebagai berikut:

Sangat rendah : 0,0 - 1,1

Rendah : 1,2 - 2,6

Sedang : 2,7 - 4,4

Tinggi : 4,5 - 6,5

Sangat tinggi : $\geq 6,6$ (Rade, 2017)

d. Pencegahan Karies

Menurut Kidd dan Bechal (2013), secara teori ada 3 cara dalam mencegah karies yaitu:

1) Hilangkan substrat karbohidrat

Dalam hal ini yang diperlukan adalah mengurangi frekuensi konsumsi gula dan membatasinya pada saat makan. Hal ini dianggap cara pencegahan yang paling efektif.

2) Tingkatkan ketahanan gigi

Email dan dentin yang terbuka dapat dibuat lebih resisten terhadap karies dengan memafarkan terhadap fluor secara tepat. Pit dan fisur yang dalam dapat dikurangi kerentanannya dengan menutupnya memakai resin.

3) Hilangkan plak bakteri

Secara teoritis permukaan gigi yang bebas plak tidak akan menjadi karies, namun tidak semua bakteri dalam plak mampu meragikan gula sehingga tidak mustahil untuk mencegah karies dengan jalan mengurangi bakteri kariogenik.

B. Landasan Teori

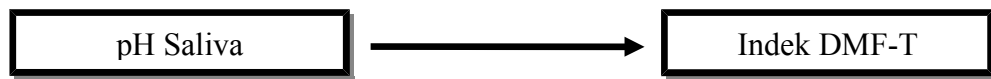
Saliva adalah suatu cairan oral yang kompleks dan tidak berwarna yang terdiri atas campuran sekresi dari kelenjar ludah besar dan kecil yang ada pada mukosa oral. Salah satu fungsi saliva adalah mengatur pH rongga mulut. Keasaman saliva dapat diukur dengan satuan pH. Skala pH berkisar 0 - 14, dengan perbandingan terbalik, dimana semakin rendah nilai pH saliva maka

semakin banyak asam dalam saliva. Sebaliknya, meningkatnya pH saliva berarti bertambahnya basa dalam saliva. Saliva memiliki pH 6,8 secara normal. Untuk menguji keasaman atau kebasaan suatu cairan dapat digunakan kertas lakmus, indikator universal dan pH-meter.

Karies gigi adalah infeksi bakteri yang merusak struktur gigi geligi. Penyebab dari karies gigi adalah adanya bakteri *Streptococcus Mutans* dan *Laktobacilli*. Bakteri spesifik ini yang mengubah glukosa dan karbohidrat pada makanan menjadi asam melalui proses fermentasi. Pada kelompok usia 12 – 15 tahun urutan gigi yang mudah terserang karies adalah molar pertama, molar kedua, premolar, insisif atas, kaninus dan insisif bawah. Permukaan oklusal gigi molar dua dan premolar yang baru erupsi paling mudah terserang karies. Karies terbagi dalam enam kelas yaitu kelas I terjadi pada fisura dan kelima kelas lainnya terjadi pada permukaan halus. Penyebab utama karies gigi ada tiga faktor adalah *host*, *mikroorganisme* dan *substrat*.

Indikator penilaian karies gigi digunakan indeks DMF-T (*Decay Missing Filled Teeth*). DMF-T adalah keadaan gigi geligi seseorang yang pernah mengalami kerusakan, hilang dan perbaikan yang disebabkan oleh penyakit karies gigi. Angka D (*Decay*) adalah jumlah gigi yang berlubang karena karies gigi, angka M (*Missing*) adalah gigi yang dicabut karena karies gigi, angka F (*Filled*) adalah gigi yang ditambal atau yang ditumpat karena karies dan dalam keadaan baik pada seseorang atau sekelompok orang.

C. Kerangka Konsep



Gambar 8 . Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah ada hubungan antara pH saliva dengan indeks DMF-T pada siswa SMP Negeri 1 Pamukan Barat, Kotabaru, Kalimantan Selatan .