

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Telaah Pustaka

##### 1. Karies Gigi

Karies adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh adanya interaksi antara bakteri plak, diet, dan gigi (Pratiwi, 2005). Tanda terjadi suatu karies adalah adanya demineralisasi jaringan keras gigi yang kemudian diikuti oleh kerusakan bahan organiknya (Kidd and Bechal, 2012).

##### a. Faktor Penyebab

Terdapat empat faktor utama yang berperan dalam proses terjadinya karies, yaitu host, mikroorganisme, substrat, dan waktu (Soesilo et al., 2005). Karies gigi dimulai dari pengikisan mineral-mineral dari permukaan atau enamel gigi oleh asam organik hasil dari fermentasi karbohidrat dan sisa-sisa makanan yang menempel dan tertinggal di sela-sela gigi (Koswaran, 2007).

##### 1) *Host*

Sejak erupsi elemen gigi geligi langsung berhubungan dengan saliva. Pada gigi geligi yang telah dibersihkan dalam beberapa menit akan melekat protein saliva pada email gigi, yang disebut *acquired pellicle*. Bakteri-bakteri berkolonisasi dan melekat pada gigi-geligi setelah

Pit dan fisur pada gigi posterior sangat rentan terhadap karies karena sisa-sisa makanan mudah menumpuk di daerah tersebut terutama pit dan fisur yang dalam. Selain itu, permukaan gigi yang kasar juga dapat menyebabkan plak mudah melekat dan membantu perkembangan karies gigi. Gigi desidui lebih mudah terserang karies daripada gigi permanen karena, email gigi desidui mengandung lebih banyak bahan organik dan air sedangkan jumlah mineralnya lebih sedikit daripada gigi permanen. Kristal-kristal gigi desidui secara kristalografis tidak sepadat gigi permanen (Pintauli dan Hamada, 2008).

## 2) Mikroorganisme

Orland dan Keyes (1960) melakukan suatu penelitian yaitu, mereka memasukkan bakteri jenis *Streptococcus* ke dalam binatang yang bebas bakteri, yang kemudian menjadi rentan karies. *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* adalah bakteri yang kariogenik karena mampu segera membuat asam dari karbohidrat yang diragikan. Bakteri-bakteri ini mudah untuk berkembang biak dan menempel pada permukaan gigi karena kemampuannya membentuk polisakarida ekstra sel yang sangat lengket dari karbohidrat makanan. Polisakarida ini menyebabkan gigi mempunyai konsistensi seperti gelatin sehingga bakteri-bakteri mudah menempel pada permukaan gigi, dan semakin tebalnya plak mengakibatkan fungsi saliva dalam menetralkan plak tersebut terhambat (Kidd and Bechal, 2012).

Plak adalah kumpulan dari suatu bakteri dan produk-produknya

terbentuk secara bertahap. Email bersih yang terpapar di dalam rongga mulut akan tertutup dengan lapisan organik yang *amorf* yaitu, pelikel. Terbentuknya pelikel dari glikoprotein yang diendapkan oleh saliva dan setelah penyikatan gigi. Pelikel ini bersifat lengket dan mampu melekatkan bakteri-bakteri pada permukaan gigi (Kidd and Bechal, 2012).

Plak yang menempel pada gigi dapat digunakan sebagai indikator kebersihan mulut. Indikator kebersihan mulut pada anak yang lebih sederhana yaitu menggunakan *oral hygiene index simplified* (OHI-S). Skor dari OHIS ini antara lain, 0, 0-1,2 baik, skor 1,3-3,0 sedang, dan 3,1-6,0 buruk. Anak yang berisiko karies memiliki *oral hygiene* yang buruk ditandai dengan adanya plak pada gigi mereka (Angela, 2005).

### 3) Substrat

Karbohidrat menyediakan substrat untuk pembuatan asam bagi bakteri dan sintesa polisakarida ekstra sel. Tetapi tidak semua karbohidrat memiliki derajat kariogenik yang sama. Makanan dan minuman yang mengandung gula akan menurunkan pH plak dengan cepat yang dapat menyebabkan demineralisasi email (Kidd and Bechal, 2012).

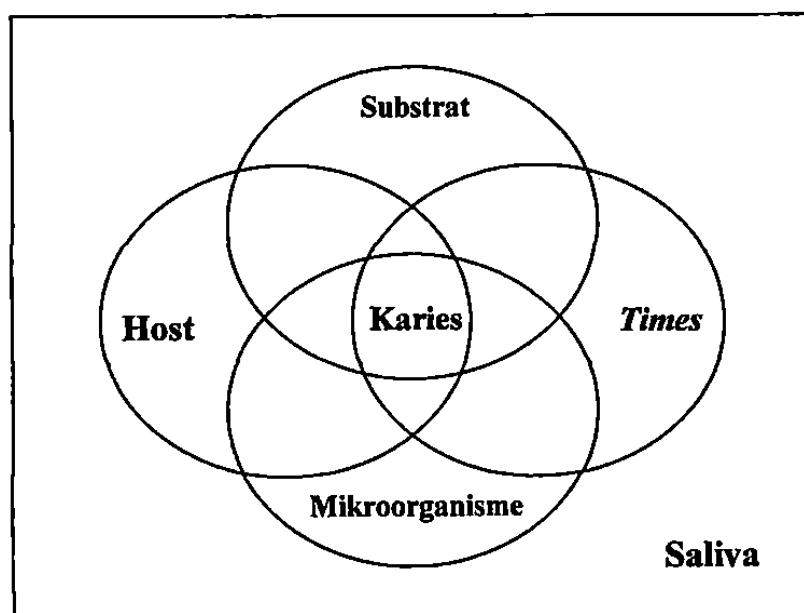
Sintesa polisakarida ekstra sel dari sukrosa lebih cepat daripada fruktosa, glukosa, dan laktosa. Sukrosa paling banyak dikonsumsi dan gula yang paling kariogenik (Kidd and Bechal, 2012).

### 4) Waktu

Saliva memiliki kemampuan untuk mendeposit kembali mineral

karies terdiri atas periode perusakan dan perbaikan yang silih berganti. Oleh karena itu, bila saliva ada di dalam lingkungan gigi maka tidak akan menghancurkan gigi dalam hitungan hari maupun minggu sehingga, proses terjadinya karies ini sebenarnya dapat dicegah (Kidd and Bechal, 2012).

Dekalsifikasi awal karies terjadi di permukaan gigi selama 1-2 tahun sebelum terbentuknya kavitas. Selanjutnya, bakteri utama yaitu *lactobacillus* merusak dentin. Terpaparnya plak terhadap nutrien (terutama sukrosa), metabolisme dalam plak menghasilkan asam sehingga menyebabkan demineralisasi struktur gigi. Jika plak atau nutrien dihilangkan maka ion-ion dari saliva (natrium, kalium, atau kalsium) akan remineralisasi struktur gigi (Putri *et al.*, 2011).



Gambar 1. Lingkungan tempat terjadi karies (Kidd and Bechal, 2012)

## b. Indeks Karies

Indeks karies adalah angka yang menunjukkan klinis penyakit karies gigi. DMF-T adalah suatu indeks untuk melihat pengalaman karies (*caries experience*) atau status kesehatan gigi pada gigi permanen. Indeks DMF-T merupakan penjumlahan dari komponen D, M, dan F per responden. *Decayed* (D) atau jumlah komponen karies yaitu jumlah karies per responden. Bila terdapat lebih dari satu *decayed* atau karies dalam satu gigi, dihitung satu *decayed*. Penilaian D meliputi D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, atau D<sub>6</sub>. Berikut pejelasanannya:

- 1) D<sub>0</sub> adalah gigi dalam keadaan bebas karies.
- 2) D<sub>1</sub> adalah gigi dengan karies pada bagian email saja.
- 3) D<sub>3</sub> adalah gigi dengan keadaan karies pada bagian dentin dan belum pernah terasa sakit.
- 4) D<sub>6</sub> yaitu bila terdapat tumpatan dan karies pada gigi yang sama.

Jumlah komponen *Missing* (M) adalah jumlah gigi yang dicabut karena karies. Sedangkan untuk *Filling* (F), jumlah komponennya yaitu jumlah gigi yang telah ditumpat dalam keadaan baik. Bila dalam satu gigi terdapat lebih dari satu tumpatan, dihitung satu tumpatan (Agini *et al.*, 2005). Sedangkan deft adalah *decayed* (d), *extracted* (e), dan *filled* (f) yang digunakan untuk pengukuran pada gigi desidui (Pintauli dan Hamada, 2008).

a. Indeks karies rendah merupakan pasien anak yang tingkat dari

b. Indeks karies tinggi merupakan pasien anak yang tingkat dari keparahan karies lebih dari 5.

Indikator indeks DMF-t dan def-t berdasarkan WHO sebagai berikut (Pine, 1997):

Sangat rendah : 0,0-1,1

Rendah : 1,2-2,6

Moderat : 2,7-4,4

Tinggi : 4,5-6,5

Sangat tinggi : >6,6

Cara perhitungannya adalah dengan menjumlahkan semua DMF atau def. Komponen D meliputi penjumlahan kode 1 dan 2, komponen M untuk kode 4 pada subjek <30 tahun, dan kode 4 dan 5 untuk subjek >30 tahun misalnya hilang karena karies atau sebab lain. Komponen F hanya untuk kode 3. Untuk kode 6 (fisur silen) dan 7 (jembatan, mahkota khusus atau viner/implan) tidak dimasukkan dalam penghitungan DMFT. Berikut

... dan ...

Tabel 1. Kode Pemeriksaan Karies dengan Indeks WHO (Pintauli dan Hamada, 2008)

Kode			Kondisi/ Status
Gigi Desidui	Gigi Permanen		
Mahkota Gigi	Mahkota Gigi	Akar Gigi	
A	0	0	Permukaan gigi sehat/keras
B	1	1	Gigi karies
C	2	2	Gigi dengan tumpatan, ada karies
D	3	3	Gigi dengan tumpatan baik, tidak ada karies
E	4	-	gigi hilang karena karies
-	5	-	Gigi yang hilang karena sebab lain
F	6	-	Gigi dengan tumpatan silen
G	7	7	Jembatan, mahkota gigi atau viner/implan
-	8	8	Gigi yang tidak erupsi
T	T	-	Trauma/fraktur
-	9	9	Dan lain-lain: gigi yang memasang kawat cekat ortodonti atau gigi yang mengalami hipoplasia email yang berat

Tabel 2. Penilaian resiko karies menurut (ADA) American Academy of Pediatrics Dentistry (2002)

Indikator Risiko Karies	Risiko Rendah	Risiko Sedang	Risiko Tinggi
Kondisi Klinis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak ada gigi yang karies selama 24 bulan terakhir</li> <li>- Tidak ada demineralisasi email (karies email <i>white spot lesion</i>)</li> <li>- Tidak dijumpai ada plak, tidak ada gingivitis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ada karies selama 24 bulan terakhir</li> <li>- Terdapat satu area demineralisasi email (<i>white spot lesion</i>)</li> <li>- Gingivitis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ada karies selama 12 bulan terakhir</li> <li>- Terdapat satu area demineralisasi email (<i>karies email white spot lesion</i>)</li> <li>- Secara radiografis dijumpai karies email</li> <li>- Dijumpai plak pada gigi anterior</li> <li>- Banyak jumlah <i>streptococcus mutans</i></li> <li>- Menggunakan alat ortodonti</li> <li>- Email hipoplasi</li> <li>- Penggunaan topikal fluor yang suboptimal</li> </ul>
Karakteristik Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keadaan optimal dari penggunaan fluor secara sistemik dan topikal</li> <li>- Mengonsumsi sedikit gula atau yang berhubungan erat dengan permulaan karies terutama pada saat makan</li> <li>- Status sosial ekonomi yang tinggi</li> <li>- Kunjungan ke dokter gigi berkala secara teratur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keadaan yang suboptimal penggunaan fluor secara sistemik dan optimal pada penggunaan topikal aplikasi</li> <li>- Sesekali (dua atau tiga) diantara waktu makan terkena gula simpel yang sangat berkaitan terjadinya karies</li> <li>- Status sosial ekonomi menengah</li> <li>- Kunjungan berkala ke dokter gigi tidak teratur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sering memakan gula atau makanan yang sangat berhubungan dengan karies diantara waktu makan</li> <li>- Status sosial ekonomi yang rendah</li> <li>- Karies aktif pada ibu</li> <li>- Jarang ke dokter gigi</li> </ul>
Keadaan Kesehatan Umum			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anak-anak dengan membutuhkan pelayanan kesehatan khusus</li> <li>- Kondisi yang mempengaruhi aliran saliva</li> </ul>



## 2. Saliva

Saliva diproduksi oleh tiga pasang kelenjar saliva utama yaitu kelenjar sublingualis, submandibula, dan parotis, yang terletak diluar rongga mulut dan menyalurkan saliva melalui duktus-duktus pendek kedalam mulut (Kelley and Petersen, 2007; Guyton and Hall, 2008). Saliva merupakan cairan mulut yang kompleks terdiri dari campuran sekresi kelenjar saliva mayor dan minor yang ada dalam rongga mulut, dan sebagian besar sekitar 90% dihasilkan saat makan yang dikeluarkan oleh kelenjar submaksiler dan kelenjar parotis (Kidd and Bechal, 2012).

Cairan mulut tersusun atas cairan sekresi kelenjar ludah dan eksudat serum lewat cairan krevikular. Secara kuantitatif sokongan terbesar pada ludah diberikan oleh kelenjar-kelenjar ludah: glandula parotis (par, seberat rata-rata 22gr), glandula submandibularis (SM, berat rata-rata 6,5gr), dan glandula sublingualis (SL, berat rata-rata 2gr). Selain itu, terdapat kelenjar-kelenjar kecil tambahan yaitu kelenjar aksesori di mukosa bukal, labial, lingual, dan palatinal. Dari keseluruhan kelenjar diperkirakan 450-750. Sifat kelenjar dan sekresi saliva ditentukan oleh tipe sel sekretori, yaitu sel serus, serumukus, dan mukus. Sel serus menunjukkan sekresi saliva yang encer sedangkan sel mukus menunjukkan sekresi saliva kental (Amerongen, 1992).

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kelenjar saliva adalah radiasi dari suatu terapi radiologi. Radiasi ini menimbulkan suatu gejala *xerostomia* yaitu, rasa kering di dalam rongga mulut karena terjadi

penurunan volume saliva. Hal ini menyebabkan sekresi saliva menjadi lebih kental. Pada awalnya kelenjar saliva mengalami inflamasi akut kemudian atrofi dan fibrinosis. Selama radioterapi, sel asinar serus lebih dulu dipengaruhi daripada sel asinar mukus, sehingga saliva menjadi lebih lengket dan kental (Fithrony, 2012).

#### a. Fungsi Saliva

Fungsi saliva antara lain membantu pencernaan dan penelanan makanan, dan yang paling penting sebagai pertahanan integritas gigi, lidah dan membran mukosa daerah oral dan orofaring. Cara perlindungan saliva berupa:

- 1) Membentuk lapisan mukus pelindung pada membran mukosa yang akan bertindak sebagai barier terhadap iritan dan mencegah kekeringan.
- 2) Membantu membersihkan mulut dari makanan, debris sel, dan bakteri yang akhirnya akan menghambat pembentukan plak.
- 3) Mengatur pH rongga mulut karena mengandung bikarbonat, fosfat dan protein amfoter.
- 4) Membantu integritas gigi dengan berbagai cara karena kandungan kalsium dan fosfatnya. Pelarutan gigi dihambat dan mineralisasi dirangsang dengan memperbanyak aliran saliva. Lapisan gluko protein yang terbentuk oleh saliva pada permukaan gigi akan melindungi gigi dengan menghambat keausan karena abrasi dan erosi

5) Mampu melakukan aktivitas antibakteri dan antivirus karena mengandung lysozyme, lactoferin, dan laktoperoksidase.

(Kid and Bechal, 2012).

#### b. Komposisi Saliva

Menurut Amerogen (1992), komponen saliva dapat dibedakan dalam komponen anorganik dan (bio)organik:

##### 1) Komponen anorganik

Komponen anorganik saliva terdiri dari kation kation  $\text{Na}^+$  dan  $\text{K}^+$  yang merupakan konsentrasi tertinggi, disamping itu juga terdapat  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ , dan fosfat. Dimana  $\text{Cl}^-$  penting untuk aktivitas enzimatis  $\alpha$ -amilase. Kalsium dan fosfat pun penting dalam remineralisasi email dan berperan pada pembentukan karang gigi dan plak bakteri. Kadar fluor dalam saliva agak dipengaruhi oleh konsentrasi fluor di dalam air minum dan juga didalam makanan. *Rodanida* atau *thiocynate* ( $\text{CNS}^-$ ) juga penting dalam agensia antibakterial dalam kerjasama dengan sistem *laktoperoksidase*.

##### 2) Komponen (bio)organik

Komponen (bio)organik saliva terdiri dari protein dan musin sebagai komponen utama, juga terdapat komponen lain seperti : asam lemak, lipid, glukosa, asam amino, ureum dan amoniak. Protein yang secara kualitatif penting adalah  $\alpha$ -amilase,

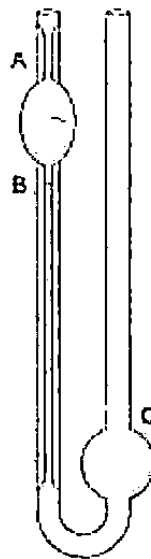
### 3. Viskositas Saliva

Viskositas memberikan kontribusi yang penting bagi sifat *rheological* saliva. Rheologi adalah ilmu yang mempelajari tentang aliran zat cair dan deformasi zat padat. Rheologi erat kaitannya dengan viskositas. Viskositas merupakan suatu pernyataan tahanan dari suatu cairan untuk mengalir, semakin tinggi viskositas, semakin besar tahanannya untuk mengalir (Affianti, 2010).

Saliva mengandung berbagai jumlah makromolekul yang mempengaruhi sifat *rheological*. Viskositas adalah ukuran yang menyatakan kekentalan suatu cairan, kekentalan merupakan sifat cairan yang berhubungan erat dengan hambatan untuk mengalir (Affianti, 2010). Saliva memiliki sifat kepekatan yang khas karena dipengaruhi oleh adanya musin dalam saliva. Komponen musin menentukan kepekatan dari saliva, kepekatan tertinggi yaitu pada kelenjar sublingualis karena pada kelenjar ini mengandung konsentrasi musin yang tinggi. Pada kelenjar parotis tidak mengandung musin dan kepekatan saliva sesuai dengan air, sedangkan kelenjar submandibularis kaya akan protein dan mengandung musin. Kombinasi protein dan musin bekerja menaikkan kepekatan (Amerongen, 2012).

Aksi pelumas saliva sangat baik untuk kesehatan mulut, membantu pergerakan bibir dan lidah saat mengunyah dan menelan. Keberhasilan

2002). Viskositas adalah kekentalan suatu cairan yang diukur dengan menggunakan alat viskometer. Model dan tipe viskometer bermacam-macam antara lain, viskometer *Ostwald*, *Lehman*, dan bola jatuh *Daro Stokes*.



Gambar 2. Viskometer *Ostwald* (University of Teesside, 2000)

Menurut University of Teesside (2000), viskometer *Ostwald* yaitu dengan cara mengukur waktu yang dibutuhkan bagi cairan dalam melewati 2 tanda ketika mengalir karena gravitasi melalui viskometer *Ostwald*. Viskometer *Ostwald* dikalibrasi menggunakan air yang sudah diketahui tingkat viskositasnya. Apabila laju saliva melewati pipa viskometer cepat menandakan saliva tersebut cair, dan jika saliva melewati pipa viskometer dengan lambat menunjukkan bahwa saliva tersebut kental. Berikut ini

1.1.1.1. Cara Kerja Viskometer *Ostwald* pada larutan sukrosa:

1. Tuangkan larutan sukrosa 20% dengan melarutkan gula dalam 100 ml air.
2. Letakkan pada viskometer Ostwald, tipe B atau D. Atur viskometer dalam waktu 30 detik atau lebih dengan larutan sukrosa pada suhu ruangan.
3. Jepit viskometer secara vertikal dalam beker air pada suhu lingkungan. Posisi viskometer harus vertikal agar tidak terjadi kekeliruan. Sesuaikan suhu dengan air dalam beker.
4. Ambil air menggunakan pipet suling ke lengan C viskometer sampai tanda paling atas (lihat gambar). Sesuaikan suhu pada air dalam beker.
5. Tandai air pada lengan lain dari tabung sampai di atas tanda A, saat air jatuh ke permukaan antara tanda A dan B. Ukur suhu air dalam beker.
6. Kosongkan viskometer, bilas dengan sedikit larutan sukrosa rendah kuantitas dan gunakan pipet yang sesuai. Ulangi 3 sampai 5 kali dengan larutan sukrosa.
7. Hangatkan air dalam beker sekitar 30°C. Ulangi prosedur pada tahap 3-5 dengan sukrosa dalam viskometer.
8. Ulangi tahap 7 dengan temperatur 35°C, 40°C, 45°C, dan 50°C.
9. Gunakan botol densitas untuk mengukur kepadatan sukrosa pada berbagai suhu.
10. Kosongkan dan bilas secara menyeluruh dengan air suling.

Viskositas dari saliva dapat juga diuji melalui pemeriksaan visual,

di mana dilihat dari aliran dan konsistensi saliva yang mengalir. Jika

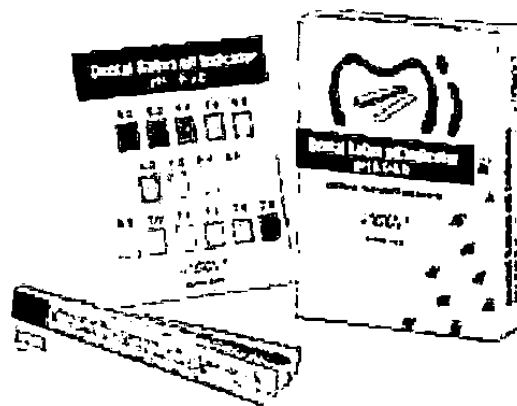
saliva terlihat *frothy* atau *bubbly*, atau *sticky*, ini menandakan bahwa kadar air rendah karena tingkat produksinya rendah. Tahap-tahap pemeriksaan viskositas dengan menggunakan saliva *testing* yaitu:

1. Kumpulkan saliva pada pot sampel.
2. Ambil selembaar saliva *testing* dan celupkan pada saliva yang dikumpulkan pada pot sampel.
3. Tunggu selama 10 detik, kemudian cocokkan warna pada indikator.

Berikut tabel indikator dari viskositas saliva:

Tabel 3. Indikator viskositas saliva

Indikator	Viskositas
● 5,0-5,8:	<i>Sticky-frothy</i> (Tinggi)
○ 6,0-6,6:	<i>Frothy-bubbly</i> (Sedang)
● 6,8-7,8:	<i>Watery</i> (Rendah)



Gambar 2. Saliva Testing

#### 4. Anak

Anak menurut Pieget (Yusuf-LN, 2011) dalam memahami lingkungan hanya melalui perbuatan (melakukan sesuatu terhadap lingkungan). Intelegensi adalah suatu wadah penyimpanan informasi yang statis. Suatu perkembangan kognitif (inteligensi) terdapat empat periode, antara lain:

Tabel 4. Tahapan Perkembangan Kognitif Menurut Pieget (Yusuf-LN, 2011)

PERIODE	USIA	DESKRIPSI PERKEMBANGAN
1. Sensorimotor	0-2 tahun	Pengetahuan dari interaksi fisik dengan orang maupun benda. Mampu menggenggam maupun mengisap.
2. Praoperasional	2-6 tahun	Penggunaan simbol sebagai representasikan dunia (lingkungan) secara kognitif.
3. Operasi Konkret	6-11 tahun	Mampu membentuk operasi-operasi mental berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Operasi ini memungkinkan untuk dapat memecahkan masalah secara logis.
4. Operasi Formal	11 tahun sampai dewasa	Periode operasi mental tingkat tinggi. Anak (remaja) dapat berhubungan dan berfikir dengan peristiwa hipotesis atau abstrak serta mampu memecahkannya.

Dalam hubungannya dengan proses belajar-mengajar (pendidikan) pentahapan perkembangan sebaiknya bersifat elektif, dengan maksud tidak terpaku pada satu hal tetapi meluas. Perkembangan individu sejak lahir



Tabel 5. Fase-fase Perkembangan Individu (Yusuf-LN, 2011)

TAHAP PERKEMBANGAN	USIA
Masa usia pra sekolah	0,0-6,0 tahun
Masa usia sekolah dasar	6,0-12,0 tahun
Masa usia sekolah menengah	12,0-18,0 tahun
Masa usia mahasiswa	18,0-25,0 tahun

Pertumbuhan dan perkembangan tidak hanya terjadi pada badan saja, tetapi saat anak telah lahir, ia akan mengalami tumbuh gigi, dan anak satu dengan yang lain akan berbeda. Pada umumnya gigi pertama yang tumbuh pada usia  $\pm$  7 bulan, dan pada usia 12 bulan terdapat 6 gigi yang tumbuh (MÖnks *et.al.*, 2004).

Hasil penelitian pada anak usia 6 dan 12 tahun tampak bahwa skor karies lebih tinggi pada anak gizi buruk daripada anak gizi baik. Hal ini menunjukkan bahwa adanya korelasi positif antara karies gigi desidui dan karies gigi tetap, artinya anak dengan gizi baik memperlihatkan karies gigi desidui dan gigi tetap yang rendah sedangkan pada anak dengan gizi kurang memperlihatkan karies gigi desidui dan gigi tetap yang tinggi. Skor karies anak malnutrisi tinggi karena pada anak malnutrisi perkembangan kelenjar saliva mengalami atropi sehingga menyebabkan aliran saliva menurun dan mengurangi buffer saliva yang akhirnya dapat

Pada anak usia 6-12 tahun perlu mendapatkan perhatian karena, usia ini dalam periode *mix dentition* yaitu suatu keadaan terdapat gigi sulung dan gigi permanen secara bersama-sama dalam rongga mulut. Pada periode ini gigi molar permanen akan erupsi. Kemudian akan menyusul gigi-gigi permanen lain yang akan erupsi sesuai dengan urutannya. Setelah erupsi gigi tersebut resiko terjadi karies akibat akumulasi plak atau debris dan bakteri pada permukaan gigi yang baru erupsi. Gigi molar pertama diperkirakan membutuhkan waktu lebih dari satu tahun mulai dari terlihat di rongga mulut hingga mencapai kontak oklusal. Selama periode tersebut permukaan oklusal gigi umumnya telah terlapisi oleh plak (Agtini *et al.*, 2005)

## **B. Landasan Teori**

Karies gigi adalah penyakit jaringan keras gigi yaitu, email, dentin, dan sementum. Karies gigi ini akibat demineralisasi pada jaringan keras gigi. Terdapat empat faktor yang mempengaruhi terjadinya karies yaitu host, substrat, mikroorganisme, dan waktu. Keempat faktor tersebut saling berhubungan, tanpa adanya salah satu faktor diatas karies gigi tidak akan terjadi. Karies gigi memiliki suatu indeks yang dapat diukur menggunakan def-t dan DMF-T.

Sejak awal gigi erupsi, gigi geligi langsung berhubungan dengan

11. Dalam beberapa menit setelah gigi dibersihkan akan melekat protein

saliva pada email gigi, yang disebut *acquired pellicle*, setelah beberapa jam, bersama bakter-bakteri akan berkolonisasi dan menjadi plak.

Bakteri *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* bakteri yang kariogenik karena mampu segera membuat asam dari karbohidrat yang diragikan. *Lactobacillus* adalah bakteri utama dalam perusakan dentin. Bakteri-bakteri membentuk polisakarida ekstra sel yang sangat lengket dari karbohidrat, hal ini membuat plak mudah menempel pada gigi dan menjadi semakin menebal sehingga menghambat fungsi saliva dalam menetralkan plak.

Makanan dan minuman manis adalah faktor kariogenik yang dapat menurunkan pH dan dapat menyebabkan demineralisasi email. Proses karies terdiri dari periode perusakan dan perbaikan yang silih berganti. Saliva adalah cairan mulut dari sekresi kelenjar ludah dan eksudat serum yang diproduksi dari kelenjar submandibula, sublingualis, dan parotis. Bila saliva ada di dalam lingkungan gigi maka tidak akan menghancurkan gigi dalam hitungan hari maupun minggu sehingga, proses terjadinya karies ini sebenarnya dapat dicegah.

Indeks karies dalah angka yang menunjukkan klinis karies gigi. Cara perhitungan dengan menjumlahkan DMF (*Decayed, Missing, Filling*) dan def (*decayed, extracted, filling*). Kriteria indeks karies rendah yaitu tingkat keparahan karies dibawah atau sama dengan 3, sedangkan untuk indeks karies tinggi yaitu tingkat keparahan lebih dari 5. Rendah dan tingginya suatu karies berkaitan dengan saliva seperti pH laju aliran viskositas dan kapasitas *buffer*

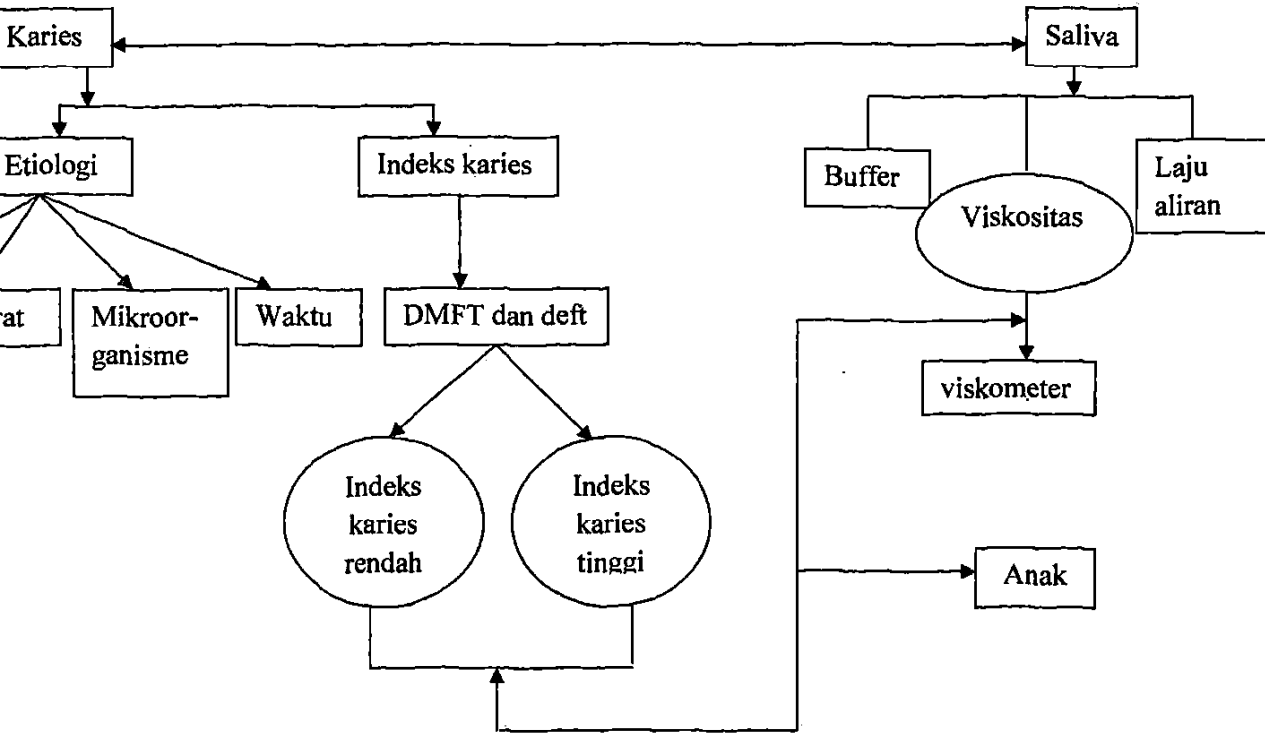
Viskositas atau kekentalan saliva tergantung dari kandungan saliva yang disekresikan, semakin banyak kandungan musin dan protein dalam saliva maka saliva tersebut memiliki kekentalan yang pekat. Saliva sangat penting untuk integritas gigi dan jaringan lunak karena memiliki kalsium dan fosfat. Pelarutan gigi dihambat dan mineralisasi dirangsang dengan memperbanyak aliran saliva. Saliva akan remineralisasi struktur gigi melalui ion-ion natrium, kalium, atau kalsium apabila plak atau nutrient dihilangkan, sehingga tidak menyebabkan demineralisasi struktur gigi.

Saliva memiliki cara untuk perlindungannya, selain itu berfungsi dalam membantu pencernaan dan penelanan makanan, dan yang paling penting sebagai pertahanan integritas gigi, lidah dan membran mukosa daerah oral dan orofaring. Suatu kelenjar saliva memiliki sifat dan sekresinya ditentukan oleh tipe sel sekrestori. Sel serus menunjukkan sekresi saliva yang encer sedangkan sel mukus menunjukkan sekresi saliva kental. Untuk menunjukkan suatu saliva tersebut kental atau encer dapat menggunakan alat, yang disebut viskometer.

Anak memiliki 4 periode dalam perkembangan kognitif. Pertumbuhan dan perkembangan setiap anak berbeda-beda, anak laki-laki dan perempuan pun berbeda. Sejak anak lahir telah mengalami erupsi. Anak dengan status gizi buruk akan lambat saat erupsi gigi, karena gigi desidui mengalami eksfoliasi

Pada anak 6-12 tahun membutuhkan perhatian khusus karena dalam periode *mix dentition*. Pada periode ini sebagian gigi permanen telah erupsi. Saat gigi molar pertama erupsi hingga terjadi kontak oklusal telah terlapisi oleh debris atau plak dan bakteri

Konsep Penelitian



Gambar 4. Kerangka Konsep Penelitian

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Terdapat perbedaan viskositas saliva antara anak dengan indeks karies rendah dan indeks karies tinggi pada usia 6-8 tahun. Pada anak dengan indeks karies rendah viskositas salivanya lebih tinggi (encer) dibandingkan anak dengan indeks karies tinggi viskositas salivanya lebih rendah (kental).