

## BAB II

### TINJAUAN PUSATAKA

#### A. Tinjauan Pustaka

##### 1. Menyikat Gigi

###### a. Metode Menyikat Gigi

Metode menyikat yang dikenal di kedokteran gigi dibedakan berdasarkan gerakan yang dibuat sikat, pada prinsipnya terdapat beberapa pola dasar. Terdapat 5 metode menyikat gigi yaitu, Bass, Stillman, Horizontal, Vertical, dan Roll. Metode Bass dan Roll yang paling sering direkomendasikan (Asadoorian, 2006). Metode menyikat gigi dengan metode roll adalah metode yang umum digunakan.

Metode roll adalah metode menyikat gigi dengan cara ujung bulu sikat diletakkan dengan posisi mengarah ke akar gigi sehingga sebagian bulu sikat menekan gusi (Rifki, 2010). Ujung bulu sikat digerakkan perlahan-lahan sehingga kepala sikat gigi bergerak membentuk lengkungan melalui permukaan gigi. Sikat harus digunakan seperti sapu, bukan seperti sikat untuk menggosok. Metode roll merupakan metode yang dianggap dapat membersihkan plak dengan baik dan dapat menjaga kesehatan gusi dengan baik (Pintauli & Hamada, 2008)

## b. Kebiasaan Menyikat Gigi

Kebiasaan menyikat gigi secara teratur akan memberikan kontribusi terhadap kesehatan gigi dan mulut, sedangkan perilaku kesehatan gigi negatif, misalnya tidak menyikat gigi secara teratur maka kondisi gigi mudah berlubang (Budiharto, 2000). Frekuensi menyikat gigi yang dilakukan dua kali sehari dapat membebaskan gigi-geligi dan gusi dari plak untuk mencegah gingivitis. Kebiasaan menyikat gigi yang baik dilakukan dua kali sehari yaitu pagi setelah sarapan dan malam sebelum tidur. Kegiatan menyikat gigi sebelum tidur malam penting dilakukan karena produksi saliva kurang efektif selama waktu tidur (Hollins, 2013). Perilaku menyikat gigi secara rutin yang terjadi setiap hari dapat mempengaruhi periode karies dan kesehatan jaringan periodontal (Aunger, 2007).

## c. Sikat Gigi

*American Dental Association* memberikan spesifikasi sikat gigi sebagai berikut:

- 1) Panjang : 1-1,25 *inch*
- 2) Lebar : 5/16-3/8 *inch*
- 3) Area permukaan : 2,54-3,2 cm
- 4) Jumlah baris : 2-4 baris bulu
- 5) Jumlah *tuft* : 5-2 *tuft* per baris
- 6) Jumlah bulu : 80-85 bulu per *tuft*

Sikat gigi dengan bulu keras efektif dalam menghilangkan plak, akan tetapi dapat menyebabkan trauma. Sikat gigi dengan bulu halus direkomendasikan untuk pasien yang memiliki gangguan jaringan periodontal. Sedangkan sikat gigi dengan bulu sikat medium dapat direkomendasikan untuk pasien yang belum memiliki masalah kesehatan gigi dan mulut (Gupta, 2009)

#### d. Pasta Gigi

Pasta gigi adalah sediaan untuk membersihkan dan memoles permukaan gigi yang terdiri dari Kalsium Karbonat yang halus, dicampur dengan gliserin ditambah ramuan untuk menghambat tumbuhnya kuman kuman dan memberi rasa segar supaya disukai pemakai, biasanya digunakan dengan sikat gigi (Maharani & Hersoelistyorini, 2009). Pasta gigi yang digunakan saat menyikat gigi berfungsi untuk mengurangi pembentukan plak, memperkuat gigi terhadap karies, membersihkan dan memoles permukaan gigi, menghilangkan atau mengurangi bau mulut, memberikan rasa segar pada mulut serta memelihara kesehatan gusi (Panutti & dkk, 2003)

Pasta gigi pada umumnya mengandung bahan abrasif, air, pelembab, bahan perekat, bahan penambah rasa, bahan terapeutik, bahan desensitisasi, bahan anti-tartar, bahan pemutih, bahan pengawet, serta bahan antimikroba seperti triklosan dan klorheksidin yang berperan sebagai bahan aktif yang dapat memberikan efek inhibisi secara langsung pada pembentukan plak (Putri & dkk, 2010). Pasta gigi

yang beredar di pasaran umumnya mengandung fluor yang efektif dalam mencegah dan mengendalikan karies gigi (Damle & dkk, 2012). Fluor dapat menghambat demineralisasi email dan meningkatkan remineralisasi. Fluor sangat berperan penting terhadap peningkatan kesehatan gigi (Davies, 2010). Ion fluoride memiliki efek stimulus gustatory yang dapat meningkatkan sekresi saliva yang akan mencegah risiko pH saliva dalam keadaan kritis (da Mata, 2009).

## 2. Karies

Karies merupakan suatu penyakit jaringan keras gigi yaitu email, dentin, dan sementum yang disebabkan oleh aktivitas suatu jasad renik dalam suatu karbohidrat yang dapat diragikan. Karies merupakan proses biokimia, serta sintesis dimana unsur-unsur kompleks yang sukar diuraikan diubah menjadi unsur kompleks yang mudah diuraikan (Tarigan, 2013).

**Gambar 1. Diagram Karies**



Karies dikenal sebagai penyakit yang ditimbulkan oleh beberapa faktor seperti *host*, substrat, mikroorganisme, serta peran waktu yang dapat

meningkatkan pajanan substrat sebagai penyedia nutrisi bagi bakteri untuk memproduksi asam (McDonald, 2004). Asam organik yang diproduksi oleh mikroorganisme di dalam plak gigi dapat menyebabkan proses demineralisasi yang mempengaruhi karies (Featherstone, 2008).

### 3. Saliva

Saliva adalah cairan yang oleh kelenjar ludah dikeluarkan didalam rongga mulut dan disebarkan dari peredaran darah melalui celah yang disebut sulkus gingivalis di antara permukaan gigi dan gusi. Jumlah dan susunan saliva sangat menentukan kesehatan mulut (Amerongen, 1992). Perubahan saliva dalam rongga mulut dapat menyebabkan berbagai masalah, termasuk juga perubahan pada pH nya (Preethi, 2010). Derajat keasaman (pH) saliva merupakan salah satu faktor terpenting yang berperan dalam proses terjadinya karies gigi karena penurunan pH saliva dapat menyebabkan demineralisasi gigi (Harald, 2013).

#### a. Fungsi Saliva

##### 1) Perlindungan Permukaan Mulut

Saliva menahan perubahan derajat asam (pH) didalam rongga mulut, baik oleh makanan asam maupun asam yang dikeluarkan oleh mikroorganisme. Saliva berperan dalam proses remineralisasi dengan adanya kalsium dan fosfat melakukan penolakan terhadap dekalsifikasi email gigi dalam lingkungan yang asam (Featherstone, 2008).

##### 2) Pengaturan Kandungan Air

Saliva di sekresi, sehingga terjadi pembasahan permukaan mulut yang berguna bagi perlindungan terhadap infeksi oleh mikroorganisme dan terhadap pengaruh asam (Amerongen, 1992).

### 3) Memiliki efek antibakteri

Saliva mengandung lisozim yaitu suatu enzim yang melisiskan atau menghancurkan bakteri tertentu, dan membilas bahan yang digunakan bakteri sebagai sumber makanan (Arpa S, 2017).

### 4) Pencernaan Makanan dan Tanggapan Pengecapan

Saliva memiliki kandungan enzim amilase yang terlibat pada pencernaan makan, selain itu cairan mukus berperan penting dalam proses mengunyah, menelan makan dan juga proses artikulasi waktu berbicara (Walsh, 2007). Viskositas saliva normal penting untuk pencernaan makanan dan fungsi motorik seperti pengunyahan, menelan, berbicara, dan retensi pemakaian gigi tiruan lepasan (Arpa S, 2017).

## b. Komponen Saliva

Komponen-komponen saliva dalam keadaan larut disekresi oleh kelenjar ludah, dapat dibedakan dalam komponen-komponen anorganik dan organik. Komponen anorganik adalah elektrolit dalam bentuk ion, seperti  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ , dan fosfat. Komponen organik terutama adalah protein, musin, sejumlah kecil

lipida, asam lemak, dan ureum. Musin adalah protein bermolekul tinggi, yang terikat oleh ratusan rantai hidrat arang pendek. Ukuran kalsium dan fosfat dalam ludah adalah penting untuk remineralisasi email dan berperan pada pembentukan karang gigi dan plak bakteri (Amerongen, 1992).

c. Laju Aliran Saliva

Total laju aliran saliva (stimulasi dan tidak terstimulasi) berkisar antara 500-1500 ml per hari pada orang dewasa dan rata-rata volume saliva istirahat pada rongga mulut yaitu 1 ml. Saliva pada kondisi istirahat berasal dari kelenjar submandibular (60%), kelenjar sublingual (5%), kelenjar parotid (20%), dan kelenjar minor lainnya (15%) (Walsh, 2007). Kecepatan sekresi bervariasi dari hampir tidak dapat diukur pada waktu tidur sampai 3-4 ml/menit saat stimulasi maksimal. Kelenjar submandibularis secara persentil menghasilkan bagian terbesar pada keadaan istirahat. Sebaliknya kelenjar parotis paling kuat distimulasi. Kelenjar parotis lebih terangsang oleh daya pengunyahan daripada kelenjar submandibularis/sublingualis yang mukus. Sebaliknya sekresi kedua kelenjar mukus ini lebih kuat terangsang oleh mentol daripada sekresi kelenjar parotis yang serus (Arpa S, 2017).

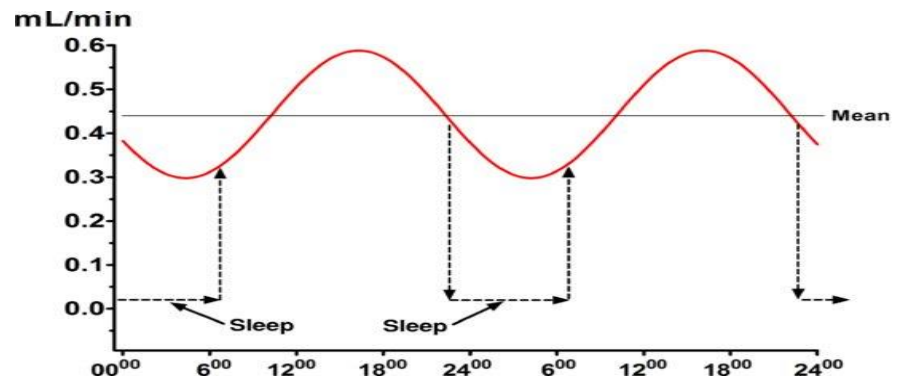
Kelenjar ludah dapat dirangsang dengan cara mekanis misalnya mengunyah, kimiawi oleh rangsangan rasa, neural melalui system syaraf autonom baik simpatis maupun parasimpatis, psikis,

rangsangan rasa sakit misalnya radang, gingivitis dan protesa (Amerongen, 1992). Kegiatan menyikat gigi merupakan stimulasi mekanis yang dapat meningkatkan sekresi saliva (Ligtenberg, 2006). Laju aliran saliva yang meningkat akan meningkatkan kadar ion fosfat saliva yang merupakan sumber alkalinitas saliva (Kanzil LB., 1999). Saliva istirahat biasa disebut saliva tidak terstimulasi mencerminkan aliran saliva basal, mayoritas disekresikan oleh kelenjar submandibula dan sublingual (Chimenos & Marques, 2002). Saliva tidak terstimulasi biasanya dilakukan dengan cara pasien duduk diam dengan kepala menunduk dan mulut terbuka untuk memungkinkan air liur menetes dari bibir bawah ke dalam tabung sampel (Badiyani, 2013).

Saliva yang tidak terstimulasi dikumpulkan pada pukul 09.00-11.00 dimana pada waktu itu irama circadian laju aliran saliva pada posisi kurva agak naik. Pada saat tidur irama circadian laju aliran saliva menunjukkan posisi kurva yang menurun (Dawes, 1972). Saliva terstimulasi disekresikan sebagai respon terhadap stimulasi yang diberikan, baik pengunyahan, gustatory, atau rangsangan lain seperti aktivasi pusat muntah (Badiyani, 2013).

**Gambar 2. Kurva irama circadian laju aliran saliva unstimulated menurut Dawes (1972)**





#### d. Kapasitas Buffer

Kegiatan menyikat gigi merupakan stimulus mekanik yang dapat meningkatkan kapasitas buffer saliva yang berperan dalam menjaga pH agar tetap stabil (Ligtenberg A.J.M., 2006). Kapasitas buffer saliva berperan dalam menetralisasi asam plak. Besarnya kapasitas buffer dalam saliva tergantung oleh beberapa faktor , yaitu:

##### a) Bikarbonat

Bikarbonat merupakan ion buffer terpenting di dalam saliva dan ion ini akan menentukan sebagian besar kapasitas buffer dan derajat asam saliva (Parsudi, 2009). Pada saliva terstimulasi, ion ini menghasilkan 85% dari keseluruhan kapasitas buffer saliva (Amerongen, 1992).

##### b) Kalsium dan Fosfat

Ion Kalsium dan fosfat menjaga saturasi saliva terhadap mineral gigi. Oleh karena itu, ion-ion ini penting dalam melindungi gigi terhadap perkembangan karies. Sistem fosfat menghasilkan 15% dari keseluruhan kapasitas buffer saliva. Namun, sistem fosfat ini tidak berperan besar terhadap kapasitas buffer pada keadaan saliva

terstimulasi karena konsentrasi fosfat menurun pada kecepatan aliran saliva yang tinggi. Sistem fosfat memberikan kapasitas buffer paling signifikan pada saat saliva tidak terstimulasi dan di awal pemaparan asam (Emmet, 2004). Saliva akan mengontrol keseimbangan masuk dan hilangnya mineral di dalam lingkungan rongga mulut. Melalui kandungan material organiknya (protein dan lemak), saliva membentuk pelikel yang merupakan penahan difusi terhadap asam yang terbentuk dalam plak gigi dan secara umum mengatur proses larutnya email akibat karies (Yalcin, 2005). Sementara komponen anorganiknya, terutama ion Kalsium dan Fosfat, berperan besar dalam mendukung proses remineralisasi gigi. pH yang dihasilkan oleh saliva nantinya akan berpengaruh terhadap larutnya mineral hidroksiapatit (Amerongen, 1992).

e. Fosfat Saliva

Salah satu komponen buffer anorganik saliva yang berperan penting dalam proses remineralisasi adalah fosfat ( $\text{HPO}_4^{3-}$ ). Fosfat memberikan kontribusi pada kapasitas buffer saliva di saat sekresi saliva sedikit (Walsh, 2007). Fosfat di dalam saliva adalah penting untuk remineralisasi email gigi. Konsentrasi fosfat yang berasal dari saliva dapat menghalangi kelarutan email. Saliva dapat menyangga asam, kemudian menyediakan kalsium dan fosfat untuk menghambat demineralisasi dan memproduksi remineralisasi (Featherstone, 2008).

Kadar normal fosfat saliva yaitu berkisar antara 200,2-2.202,2 ppm (Rehak NN, 2000).

Penelitian yang dilakukan oleh Rajesh, dkk (2015) mengungkapkan bahwa subjek dengan peningkatan ion fosfat saliva dan memiliki kebersihan mulut yang buruk dapat berisiko tinggi berkembangnya periodontitis, peningkatan pH dan laju aliran saliva juga terjadi pada keadaan tersebut. Peningkatan aliran saliva dan mineralisasi (kalsium dan fosfat) menyebabkan cairan di lingkungan rongga mulut menjadi lebih alkalin, sehingga dapat membentuk dental kalkulus (Walsh, 2007). Peningkatan pembentukan kalkulus terjadi pada tingginya pH dan ionisasi fosfat di dalam saliva dan plak. Subjek dengan penurunan ion fosfat saliva, pH, dan laju aliran saliva meningkatkan risiko berkembangnya gigi berlubang. Oleh karena itu, fosfat saliva dapat digunakan sebagai marker untuk menilai risiko terjadinya penyakit periodontal dan karies (Rajesh, 2015).

#### f. Derajat Keasaman Saliva

Pengaruh irama siang dan malam mempengaruhi pH, yaitu pH tinggi segera setelah bangun (keadaan istirahat) tetapi kemudian cepat turun. pH tinggi seperempat jam setelah makan (stimulasi mekanik) tetapi biasanya dalam waktu 30-60 menit turun lagi. pH sedikit naik sampai malam tetapi setelah itu turun (Amerongen, 1992). pH pada pasien dengan karies dentis dapat mengalami penurunan, sedangkan pH pada pasien dengan periodontitis

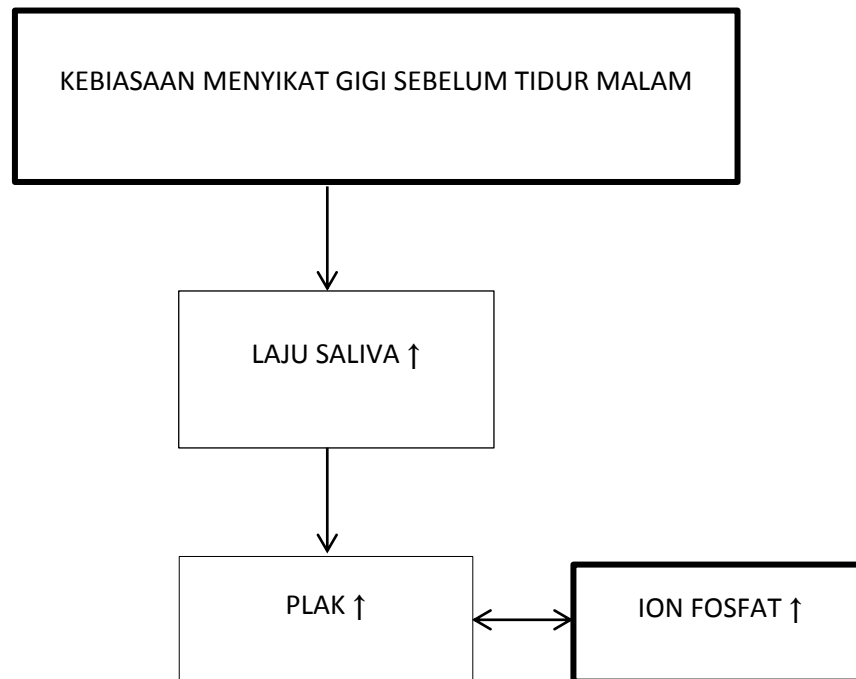
mengalami peningkatan (Rajesh, 2015). Nilai pH kritis yang dapat menyebabkan demineralisasi adalah dibawah 5,5 (Higham, 2014).

#### 4. Plak

Plak didefinisikan secara klinis sebagai substansi yang tersusun, *resilient*, kuning-keabuan, dan melekat pada permukaan keras intra oral (Newman, 2006). Menurut Samanarayake (2002), plak adalah deposit mikroba yang kuat yang terbentuk pada permukaan jaringan keras pada mulut yang terdiri dari bakteri hidup, mati, dan yang akan mati beserta produknya serta dengan bahan campuran *host* yang didapat darisaliva.

Plak terdiri dari bakteri di dalam matriks dari glikoprotein saliva dan polisakarida ekstraseluler. Matriks ini menyebabkan plak tidak dapat hilang dengan cara berkumur atau menggunakan semprotan (Newman, 2006). Komposisi utama plak gigi adalah mikroorganisme lebih dari 500 spesies mikroba yang berbeda dijumpai pada plak gigi (Newman, 2006).

## B. Kerangka Konsep



Keterangan:

↑ : meningkat

↓ : menurun

**—** : variabel yang diteliti

↔ : berhubungan

### C. Landasan Teori

Karies merupakan penyakit rongga mulut yang dapat menyerang siapa saja tanpa memandang usia, jenis kelamin, ras, maupun status ekonomi sosial. Proses terjadinya karies disebabkan oleh beberapa faktor, seperti *host*, substrat, mikroorganisme, dan waktu. Paparan waktu yang lama dari plak dapat menyebabkan demineralisasi gigi yang akan menimbulkan terjadinya karies. Kegiatan menyikat gigi merupakan salah satu cara yang efektif dalam menghilangkan plak. Kebiasaan menyikat gigi efektif dilakukan dua kali sehari, yaitu pada saat setelah sarapan pagi dan sebelum tidur malam. Kegiatan menyikat gigi sebelum tidur malam dapat menghambat terbentuknya fermentasi karbohidrat yang dilakukan oleh bakteri. Menyikat gigi merupakan stimulasi mekanis yang dapat meningkatkan sekresi saliva. Sekresi saliva yang tinggi dapat meningkatkan kapasitas buffer yaitu fosfat. Fosfat merupakan kandungan anorganik saliva yang berperan penting terhadap remineralisasi.

### D. Hipotesis

Berdasarkan teori di atas, maka didapatkan hipotesis bahwa terdapat pengaruh kebiasaan menyikat gigi sebelum tidur malam terhadap fosfat saliva dan Indeks Plak pada subjek dengan kebiasaan menyikat gigi sebelum tidur malam dan subjek dengan kebiasaan tidak menyikat gigi sebelum tidur malam.