

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Dasar Teori

1. Tinjauan Tentang Saliva

Saliva adalah suatu cairan oral yang kompleks yang terdiri dari campuran sekresi dari kelenjar ludah besar dan kecil yang ada pada mukosa oral. Saliva yang terbentuk dirongga mulut, sekitar 90% dihasilkan oleh kelenjar submaksilar dan kelenjar parotis, 5% oleh kelenjar sublingual, dan 5% oleh kelenjar-kelenjar ludah yang kecil (Kidd dan Bechal, 1992). Saliva merupakan cairan didalam mulut yang tersusun atas cairan sekresi kelenjar ludah dan eksudat serum lewat cairan klevikuler. Kelenjar ludah yang menghasilkan saliva dibedakan atas dua macam, yaitu kelenjar ludah mayor dan kelenjar ludah minor. Saliva diproduksi oleh berbagai glandula, dan sekresi tersebut bercampur didalam mulut, sehingga sangat sulit untuk mengetahui komposisi saliva secara pasti (Amerongen, 1992).

Saliva diproduksi secara berkala dan susunannya sangat bergantung 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 air 99,5% 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, dan asam lemak. Unsur-unsur anorganik yang menyusun saliva antara lain : sodium, magnesium, Bikarbonat, Khloride, Rodanida dan *Thoicyanate* (CNS), fosfat, potassium. Yang memiliki konsentrasi paling tinggi dalam saliva adalah Kalsium dan Natrium (Mieke, 2008). Menurut Amerongen (1992), pH dinyatakan sebagai derajat keasaman.

Dalam teori asam basa Brosted, basa adalah suatu zat yang dapat menarik proton (akseptor proton), sedangkan asam adalah zat yang dapat memberikan proton (donor proton). Suatu larutan dinyatakan dalam keadaan asam jika pH larutan tersebut kurang dari 7 dan larutan adalah basa pada pH lebih dari 7.

Susunan kuantitatif dan kualitatif elektrolit didalam ludah menentukan pH dan kapasitas *buffer*. pH dan kapasitas *buffer* terutama ditentukan oleh kenaikan susunan bikarbonat dan kecepatan sekresi mengakibatkan kenaikan pH dan kapasitas *buffer*. Pada orang yang sehat pH saliva normalnya berkisar antara 6.0-7.5 (Fejerkov dan Kidd, 2008). pH ludah tergantung dari perbandingan antara asam konjugasi basanya yang bersangkutan. Derajat asam dan kapasitas *buffer* terutama dianggap disebabkan oleh susunan bikarbonat yang baik dengan kecepatan sekresi yang berbeda-beda. Derajat asam dan kapasitas *buffer* ludah selalu dipengaruhi perubahan-perubahan, yang misalnya disebabkan oleh : irama siang dan malam, nutrisi atau diet, bakteri, perangsangan kecepatan sekresi . sehubungan dengan irama siang dan malam ternyata, bahwa pH dan kapasitas *buffer* :

- a. Segera setelah bangun (keadaan istirahat), tetapi kemudian cepat turun;
- b. Tinggi, seperempat jam setelah makan (stimulasi mekanik). Tetapi dalam waktu 30-60 menit turun lagi;
- c. Agak naik samapai malam, tetapi setelah itu turun;

Diet juga mempengaruhi kapasitas *buffer* ludah. Misalnya diet kaya karbohidrat akan menurunkan kapasitas *buffer* , sedangkan diet kaya protein mempunyai efek mekanik. Diet kaya karbohidrat akan menaikkan katabolisme produksi asam oleh bakter-bakteri mulut, sedangkan protein sebagai sumber makan bakteri, dan membangkitkan zat-zat basa, seperti amoniak (Amerongen, 1992).

Derajat keasaman saliva total yang tidak dirangsang mempunyai kecenderungan asam, antara 6,4 sampai 6,9 hal ini mungkin disebabkan oleh rendahnya konsentrasi bikarbonat pada saliva istirahat (Amerongen, 1992).

Menurut Kidd dan Bechal (1992), saliva mempunyai peran dalam mempertahankan integritas gigi, lidah, dan membran mukosa daerah oral dan orofaring dengan cara:

- a. Membentuk lapisan mukus pelindung pada permukaan membran mukosa
- b. Membantu membersihkan mulut dari makanan, debris, dan bakteri yang akhirnya akan menghambat pembentukan plak.
- c. Mengatur pH rongga mulut karena mengandung bikarbonat, fosfat, dan protein amfoter. Peningkatan kecepatan sekresinya biasanya berakibat pada peningkatan pH kapasitas *buffer*nya. Oleh karena itu, membran mukosa akan terlindungi dari asam yang ada pada makanan dan pada waktu muntah, dan penurunan pH plak akibat ulah organisme yang asidogenik akan dihambat.
- d. Membantu menjaga integritas gigi dengan berbagai cara karena kandungan kalsium dan fosfatnya. Saliva menyediakan mineral yang dibutuhkan email yang belum terbentuk sempurna, pelarutan gigi dihindari atau dihambat, membentuk lapisan glikoprotein pada permukaan gigi (*acquired pellicle*) yang menghambat karena abrasi dan erosi.
- e. Mampu melakukan aktivitas antibakteri dan antivirus karena mengandung antibodi spesifik (*secretory IgA*), *lysozyme*, *lactoferrin*, dan *laktoperoksidase*.

Menurut Amerongen (1992) kelenjar ludah dapat dirangsang dengan beberapa cara, yaitu ;

- a. Mekanis, misalnya dengan mengunyah makanan.

- b. Kimiawi, misalnya dengan diberi rangsangan asam, manis, asin, pahit, dan pedas.
- c. Neural, melalui system saraf autonom, baik simpatis maupun parasimpatis.
- d. Psikis, keadaan stress dapat menghambat sekresi, sedangkan ketegangan dan kemarahan dapat menjadi stimuli.
- e. Rangsangan rasa sakit, misalnya oleh gingivitis dan radang.

pH saliva total yang tidak dirangsang biasanya agak asam, angkanya bervariasi dari 6,4 sampai 6,9. Konsentrasi bikarbonat pada saliva adalah rendah, sehingga sumbangan bikarbonat kepada kapasitas *buffer* paling tinggi adalah 50%. Pada keadaan patologis pH saliva istirahat menjadi cepat berubah.

Tabel 1. Susunan global beberapa komponen penting Par, SM dan ludah total dalam keadaan istirahat (tanpa stimulasi) dan setelah stimulasi dengan asam sitrun 2%.

mM/l	Parotis		SM	Ludah total	Plasma
	Tanpa Stimulasi	Dengan Stimulasi	Dengan Stimulasi	Dengan Stimulasi	
Ca ²⁺	1,5	1,0	1,8	1-2	2,5
HCO ³⁻	1,0	20	18	2-30	27
HPO ₄ ²⁻ /H ₂ PO ⁴⁻	15	6	4,5	2-5	2
CNS	5,5	3,2		0,4-1,3	-
Mg/100ml					
Protein		250	150		7000
Lipida		2,8	2,0		
Ureum		2,5	7		25
pH	5,9	6,8-7,2	6,8-7,2	6,2-7,6	7,4

2. Hubungan pH saliva dalam proses pembentukan karies.

Bagi bakteri, karbohidrat merupakan sumber energi yang terpenting ada empat sumber makanan untuk bakteri: saliva (asam amino), sisa makanan yang larut, cairan sulkus gingiva dan sisa bakteri yang telah mati. Kebanyakan bakteri plak bertumpuk pada adanya karbohidrat berlebih (Houwink *et al*, 1984). Setiap setelah konsumsi karbohidrat akan segera menurunkan pH saliva dan pH plak. Diet kaya karbohidrat meningkatkan metabolisme produksi asam oleh bakteri mulut, sedangkan protein sebagai sumber makanan bakteri dapat membangkitkan pengeluaran zat-zat basa (Amerongen, 1992). Pengaruh karbohidrat juga diungkapkan Kidd and Bechal (1992), yaitu beberapa jenis karbohidrat seperti sukrosa dan glukosa dapat difermentasikan oleh bakteri tertentu dan membentuk asam, bakteri tersebut akan tumbuh subur dan menempel dipermukaan gigi karena mereka mempunyai kemampuan membuat polisakarida ekstrak sel yang lengket sehingga membantu bakteri-bakteri tersebut untuk melekat satu sama lain pada gigi dikarenakan konsistensi matriks plak tersebut yang menyerupai gelatin pH plak akan turun sampai mencapai dibawah 5 dalam waktu 1-3 menit. Dengan semakin menebalnya plak maka hal ini menghambat fungsi saliva untuk menetralkan kembali plak tersebut. Selain itu penurunan pH berulang-ulang karena konsumsi gula yang berdekatan ini akan menyebabkan efek tidak baik dari plak yang pada dasarnya merupakan demineralisasi email. Kuat lemahnya pertahanan struktur gigi tergantung terhadap proses karies dapat dilihat dari warna, keburaman, kelicinan serta ketebalan email (Dayan, 1983).

3. Karies

Karies gigi dapat diklasifikasikan berdasarkan beberapa hal antara lain, berdasarkan letak anatomis, berdasarkan keparahan serta kecepatan atau laju kembang karies. Karies berdasarkan laju kembangnya dapat dibedakan menjadi dua yaitu, karies aktif dan

karies pasif (Houwink, 1993). Karies merupakan suatu proses pengrusakan dan perbaikan yang silih berganti dan terus-menerus. Karies akan terus berkembang aktif apabila kekuatan penghancurnya lebih besar daripada kekuatan reparatif saliva (Kidd dan Bechal, 1992). Terus berkembangnya lesi pada karies aktif menyebabkan terganggunya pembentukan reaksi pertahanan gigi, karena adanya gangguan reaksi pertahanan gigi ini maka rasa nyeri dapat timbul apabila terkena rangsang dingin, panas maupun manis. Pembentukan asam tidak mutlak menyebabkan terjadinya penurunan pH saliva dan terus berkembangnya karies, dikarenakan adanya aktifitas metabolisme yang menghambat penurunan pH, contohnya seperti adanya metabolisme sialoglioprotein (zat putih telur) yang menghasilkan zat-zat seperti amonia dan amin selain itu ada pula bakteri pada plak yang membutuhkan asam, maka lingkungan dapat dinetralkan kembali dan lesi karies dapat terhenti (Konig dan Hoogendorn, 1982). Jadi dapat disimpulkan bahwa jika kekuatan reparatifnya lebih besar daripada kekuatan pengrusaknya maka karies dapat dihentikan atau berkembangnya lambat tergantung pada stadiumnya seperti dikemukakan oleh Kidd dan bechal (1992). Karies pasif atau karies terhenti biasa ditemukan pada daerah lingual, labial dan jarang terjadi pada daerah interproksimal.

4. Sikat gigi

a. Pengertian sikat gigi

Sikat gigi adalah suatu alat untuk membersihkan plak yang menempel pada permukaan gigi yang ditujukan untuk menyikat gigi. Bagian-bagian yang terdapat pada sikat gigi terdiri dari kepala, tangkai, dan sekelompok bulu yang disusun sedemikian rupa susunan serabut sikatnya serta bagian yang sangat bervariasi (Kidd dan Bechal, 1992).

b. Syarat sikat gigi

Beberapa syarat sikat gigi menurut Manson dan Eley (1993) :

- 1) Kepala sikat gigi harus cukup kecil untuk dapat dimanipulasi dengan efektif di daerah manapun dirongga mulut, tetapi tidak boleh terlalu kecil sehingga harus digunakan dengan sangat hati-hati untuk dapat menyikat seluruh permukaan gigi-geligi. Panjang kepala sikat 2,5cm sudah cukup untuk dewasa, dan 1,5cm untuk anak-anak.
- 2) Bulu-bulu sikat harus mempunyai panjang yang sama sehingga dapat berfungsi bergantian. Sikat yang konvek atau konkaf dengan bulu yang mempunyai panjang berbeda-beda tidak dapat membersihkan permukaan yang datar tanpa menimbulkan tekanan pada beberapa bulu sikat. Bulu sikat yang pendek tidak dapat mencapai daerah interdental juga terlalu kaku dapat melukai jaringan.
- 3) Tekstur harus memungkinkan sikat digunakan dengan efektif tanpa merusak jaringan lunak maupun jaringan keras. Kekakuan tergantung pada diameter dan panjang filament dan elastisitasnya. Juga tergantung pada apakah sikat digunakan dalam keadaan kering atau basah dan pada temperatur air. Sikat yang lunak tidak dapat membersihkan plak dengan efektif, kekakuan yang medium adalah yang biasa dianjurkan. Sikat gigi biasanya memiliki 1600 bulu, panjangnya 11mm dan diameternya 0,008 mm yg tersusun menjadi 40 rangkaian bulu dalam 3 atau 4 deretan.
- 4) Sikat harus mudah dibersihkan. Rangkaian bulu sikat yang tersusun terlalu rapat cenderung menahan kotoran dan pasta gigi pada dasar bulu-bulu tersebut. Bulu-bulu nilon lebih terjaga kebersihannya daripada bulu-bulu natural.
- 5) Pegangan sikat gigi harus enak dipegang dan stabil. Pegangan sikat harus cukup lebar dan cukup tebal agar dapat dipegang dengan kuat dan dikontrol dengan baik.

c. Teknik menyikat gigi

Menurut Putri (2010) Teknik menyikat gigi adalah cara yang umum dianjurkan untuk membersihkan deposit lunak pada permukaan gigi dan gusi merupakan tindakan preventif dalam menuju keberhasilan dan kesehatan rongga mulut yang optimal. Oleh karena itu, teknik menyikat gigi dan memijat gusi dengan sikat gigi.

Dalam penyikatan gigi harus diperhatikan hal-hal berikut:

- 1) Teknik penyikatan gigi harus dapat membersihkan semua permukaan gigi dan gusi secara efisien terutama daerah saku gusi dan daerah interdental.
- 2) Pergerakan sikat gigi tidak boleh menyebabkan kerusakan jaringan gusi atau abrasi gigi
- 3) Teknik harus sederhana, tepat, dan efisien waktu.

Berikut adalah penggolongan teknik menyikat gigi menurut Putri (2010) :

1) Teknik Vertikal

Teknik vertikal dilakukan dengan kedua rahang tertutup, kemudian permukaan bukal gigi disikat dengan gerakan ke atas dan ke bawah. Untuk permukaan lingual dan palatinal dilakukan gerakan yang sama dengan rahang terbuka.

2) Teknik horizontal

Permukaan bukal dan lingual disikat dengan gerakan ke depan dan ke belakang. Untuk permukaan oklusal gerakan horizontal yang sering disebut "*scrub brush technic*" dapat dilakukan dan terbukti merupakan cara yang sesuai dengan bentuk anatomis permukaan oklusal. Kebanyakan orang yang belum diberi pendidikan khusus, biasanya menyikat gigi dengan teknik vertikal dan horizontal dengan tekanan yang keras. Cara-cara ini tidak baik karena dapat menyebabkan resesi gusi dan abrasi gigi.

3) Teknik Roll atau modifikasi Stillman

Teknik ini disebut “ADA-roll Technic”, dan merupakan cara yang paling sering dianjurkan karena sederhana tetapi efisien dan dapat digunakan diseluruh bagian mulut. Bulu-bulu sikat ditempatkan pada gusi sejauh mungkin dari permukaan oklusal dengan ujung-ujung bulu sikat mengarah ke apeks dan sisi bulu sikat digerakkan perlahan-lahan melalui permukaan gigi sehingga bagian belakang dari kepala sikat bergerak dengan lengkungan. Pada waktu bulu-bulu sikat melalui mahkota klinis, kedudukannya hampir tegak lurus permukaan email. Gerakan ini diulang 8-12 kali setiap daerah dengan sistematis sehingga tidak ada daerah yang terlewatkan.

4) *Vibratory technic*

Diantaranya adalah (a) teknik charter; (b) teknik stillman-McCall dan, (c) teknik bass.

(a). Teknik Charter.

Pada permukaan bukal dan labial, sikat dipegang dengan tangkai dalam kedudukan horizontal. Ujung-ujung bulu diletakkan pada permukaan gigi membentuk sudut 45° terhadap sumbu panjang gigi mengarah ke oklusal. Dalam posisi ini tepi bulu sikat berkontak dengan tepi gusi. Bulu sikat agak ditekan, sehingga ujungnya masuk kedaerah antara 2 gigi. Sikat gigi digetarkan membentuk lingkaran kecil, tetapi ujung bulu sikat harus tetap ditempat semula. Setiap bagian dapat membersihkan 2-3 gigi. Jika suatu bagian sudah dibersihkan dengan membentuk lingkaran-lingkaran kecil tersebut, maka pembersihan dapat berpindah ke lain-lain bagian. Metode ini merupakan juga cara yang baik untuk pemeliharaan

jaringan pendukung gigi, walaupun agak sukar untuk dilakukan.

(b). Teknik Stillman-McCall

Posisi bulu-bulu sikat berlawanan dengan charter. Sikat gigi ditempatkan sebagian pada gigi dan sebagian gusi, membentuk sudut 45° terhadap sumbu panjang gigi mengarah ke apikal. Kemudian sikat gigi ditekankan sehingga gusi memucat dan dilakukan gerakan rotasi kecil tanpa mengubah kedudukan ujung bulu sikat. Penekanan dilakukan dengan cara sedikit menekuk bulu-bulu sikat tanpa mengakibatkan friksi atau trauma terhadap gusi. Bulu-bulu sikat dapat ditekuk ketiga jurusan, tetapi ujung bulu-bulu sikat harus pada tempatnya. Metode ini telah diubah sedikit oleh para ahli, yaitu ditambah dengan gerakan ke oklusal dari ujung-ujung bulu sikat, tetap mengarah ke apical.

(c). Teknik Bass

Bulu sikat pada permukaan gigi membentuk sudut 45° dengan panjang gigi dan diarahkan ke akar gigi sehingga menyentuh tepi gusi. Dengan cara demikian saku gusi dapat dibersihkan dan tepi gusinya dapat dipijat. Sikat gigi digerakkan dengan getan-getaran kecil kedepan dan belakang selama kurang lebih 15 detik. Setiap daerah penyikatan meliputi 2-3 gigi. Teknik ini hampir sama dengan teknik Roll, hanya berbeda pada pergerakan sikat giginya dan cara penyikatan permukaan belakang gigi depan. Untuk permukaan belakang dari gigi depan, sikat gigi dipegang secara vertical.

5) Teknik Fones atau teknik Sirkuler

Bulu sikat ditempelkan tegak lurus pada permukaan gigi. Kedua rahang dalam keadaan mengatup. Sikat gigi digerakkan membentuk lingkaran-lingkaran besar, sehingga gigi dan gusi rahang atas dan bawah dapat disikat sekaligus. Daerah diantara 2 gigi tidak mendapat perhatian khusus. Untuk permukaan belakang gigi, gerakan yang dilakukan sama tetapi lingkarannya lebih kecil. Untuk bagian ini jika agak sukar, maka gerakannya dapat diubah ke kanan dan ke kiri. Teknik ini dianjurkan untuk anak-anak, lakukanlah kumur-kumur, sehingga plak dan kotoran lain sudah lepas dan dapat dihilangkan. Kumur-kumur saja tanpa didahului dengan tindakan membersihkan, tidak akan dapat menghilangkan plak atau kotoran dalam mulut.

6) Teknik Fisiologik

Untuk teknik ini digunakan sikat gigi dengan bulu-bulu yang lunak. Tangkai sikat gigi dipegang secara horizontal dengan bulu-bulu sikat tegak lurus terhadap permukaan gigi. Metode ini didasarkan atas anggapan bahwa penyikatan gigi harus menyerupai jalannya makan, yaitu dari mahkota ke arah gusi. Setiap kali dilakukan beberapa kali gerakan sebelum berpindah ke daerah selanjutnya. Teknik ini sukar dilakukan pada permukaan lingual dari premolar dan molar rahang bawah sehingga diganti dengan gerakan getaran dalam lingkaran kecil.

5. Pasta gigi

a. Pengertian pasta gigi

Pasta gigi merupakan bahan yang digunakan untuk membantu membersihkan permukaan gigi dan membantu tercapainya *oral hygiene* yang baik (Mc Donald, 1974).

b. Komposisi pasta gigi

Susunan dasar kebanyakan pasta gigi umumnya sama. Bubuk pasta gigi berisi bahan yang abrasif, pembersih, bahan penambah rasa dan pewarna serta pemanis. Disamping mengandung juga bahan pengikat, pelembab, pengawet dan air. Kebanyakan pasta gigi yang diperoleh di Inggris dan Amerika Serikat juga mengandung fluor. Sebagian kecil lainnya mengandung bahan desentisasi (Kidd dan Bechal, 1992).

Kegunaan bermacam-macam isi pasta gigi tersebut adalah sebagai berikut:

1) Bahan pembersih dan penghalus (20-40%)

Bahan-bahan ini merupakan bagian terbesar dari isi pasta gigi dan dapat terdiri atau salah satu dari bahan-bahan berikut ini : kalsium perofosfat, dikalsium fosfat, Na-metfosfat yang tak larut, kalsium karbonat, *hydrated alumina*, silikon dioksida, zirconium silikat.

2) Deterjen (1-2%)

Manfaat bahan ini adalah untuk menurunkan ketegangan permukaan dan membantu melepaskan plak dan debris dari permukaan gigi. Serta untuk memberikan daya kerja busa yang nyaman.

3) Bahan pengikat (1-5%)

Alginate atau karet mencegah terpisahnya bahan yang padat atau cair selama penyimpanan.

4) Bahan penyedap dan pemanis (1-5%)

Rasa suatu pasta gigi merupakan suatu hal yang sangat penting dalam pemasarannya. Untuk menutupi rasa tidak enak yang berasal dari bahan-bahan lainnya, ditambahkan penyedap rasa seperti

minyak yang beraroma (*peppermint, cinnamon, wintergreen*) dan mentol. Gliserol dan sorbitol yang ditambahkan sebagai pelembab juga memisahkan pasta gigi. Selain itu, Sakharin dapat pula ditambahkan.

5) Bahan pengawet

Alkohol, benzonate, formaldehyde dan dichlorinated phenol ditambahkan pada gigi untuk mencegah tumbuhnya bakteri pada bahan-bahan pengikat organik dan pelembab.

6) Bahan pewarna

Bahan-bahan ini ditambahkan supaya produk menjadi menarik.

7) Fluor

Kebanyakan pasta gigi yang tersedia di Inggris berisi fluor dalam bentuk Na-fluorida, terpisah atau bersama-sama dalam konsentrasi 1-1,45 mg F/g.

8) Bahan desentisasi

Pasta gigi dengan formula khusus untuk mengatasi hipersensitif di sekeliling leher gigi berisi 10% strontium atau kalium atau 1,4% formaldehid.

c. Fungsi pasta gigi

Pasta gigi mempunyai beberapa fungsi sebagai berikut (Caldwell & Stallard, 1977):

- 1) Kosmetik, yaitu: menghilangkan *material alba, pelikel*, plak, sisa makanan dan *stain*. Gigi geligi menjadi bersih secara kosmetik dan nafas menjadi segar.
- 2) Kosmetik terapeutik, yaitu: menghilangkan plak secara mekanis dan mendapatkan efek terapeutik terhadap insiden karies gigi dan penyakit periodontal.

- 3) Terapeutik, yaitu: pasta gigi mengandung obat untuk diletakkan pada permukaan gigi-geligi atau sekeliling gigi, biasanya pada pasta gigi yang ditambahkan *fluoride*.

6. Siwak

a. Sejarah, definisi dan karakteristik siwak

Penggunaan alat-alat kebersihan mulut telah dimulai sejak berabad-abad silam. Dulu manusia menggunakan alat-alat kebersihan yang bermacam-macam seiring dengan perkembangan sosial, teknologi dan budaya. Beraneka ragam peralatan sederhana dipergunakan untuk membersihkan mulut mereka dari sisa-sisa makana, mulai dari tusuk gigi, batang kayu, bulu burung, tulang hewan hingga duri landak.

Diantara peralatan tradisional yang mereka gunakan dalam membersihkan mulut dan gigi adalah kayu siwak atau *chewing stick*. Kayu ini walaupun tradisional, merupakan langkah pertama transisi / peralihan kepada sikat gigi modern dan merupakan alat pembersih terbaik hingga saat ini (El-Mostehy dkk., 1998). Rasulullah menetapkan penggunaan ranting siwak sebagai sunnah seperti yang telah diriwayatkan oleh Bukhori-muslim, Beliau bersabda: Seandainya tidak diberatkan umatku maka akan aku perintahkan mereka untuk bersiwak setiap akan wudhu (Al-juziyah, 2006).

Siwak adalah nama untuk dahan atau akar pohon apa saja boleh kita gunakan untuk bersiwak jika memenuhi persyaratannya, yaitu lembut, sehingga batang atau akar kayu yang keras tidak boleh digunakan untuk bersiwak karena dapat merusak gusi dan email gigi, bisa membersihkan dan berserat serta bersifat basah, sehingga akar atau batang yang tidak ada seratnya tidak bisa digunakan bersiwak, seratnya tersebut tidak berjatuh ketika

digunakan untuk bersiwak sehingga tidak mengotori mulut (Mumti', 2007).

Siwak berbentuk batang yang diambil dari akar dan ranting tanaman arak (*Salvadora persica*) yang berdiameter mulai dari 0,1 sampai 5 cm. Pohon arak adalah pohon yang kecil seperti belukar dengan batang yang bercabang-cabang, berdiameter lebih dari 1 kaki. Jika kulitnya dikelupas maka berwarna agak keputihan dan memiliki banyak untaian serat. Akarnya berwarna coklat dan bagian dalamnya berwarna putih aromanya seperti seledri dan rasanya agak pedas (Al-khateeb, 1991).

b. Klasifikasi siwak



Gambar 1. Pohon arak



Gambar 2. Siwak

Klasifikasi tanaman siwak (*Salvadora persica*) menurut Tjitrosoepomo (1998) adalah sebagai berikut:

Divisio : *Embriyophyta*
 Subdivisio : *Spermatophyta*
 Class : *Dicotyledons*
 Ordo : *Brassicales*
 Family : *Salvadoraceae*
 Genus : *Salvadora*

Spesies : *Salvadora persica*

c. Kandungan kimia siwak

Kandungan siwak (*Salvadora persica*) terdiri dari *trimethyl amine*, *silica*, *chloride*, *fluoride*, saponin, *tannin*, *sterol*, alkaloid, resin, *sulfur*, dan vitamin C. *Chloride* berguna dalam mengangkat stain, silika merupakan bahan pembersih gigi, *tannin* dan resin membentuk lapisan pelindung pada email yang mencegah masalah kerusakan gigi, vitamin C dan *trimethyl amine* membantu dalam menyembuhkan jaringan gingiva, *trimethyl amine* sendiri berfungsi dalam mengurangi kalkulus dan *stain*, *sulfur*, alkaloid dan *fluoride* melindungi gigi dari bakteri kariogenik. Efek terapeutik dan profilaktik dari siwak kemungkinan diakibatkan oleh daya pembersihan mekanis, pelepasan zat kimia aktif yang terdapat didalamnya dan atau karna kombinasi keduanya. Adanya substansi *silica* pada siwak (*Salvadora persica*) ini, diduga berfungsi untuk membantu aksi mekanis siwak terhadap pembersihan plak (Almas, 1995). Siwak juga mengandung minyak lada (*mustard*) dan gula anggur yang mempunyai kemampuan untuk membunuh bakteri mulut (An-najjar, 2006).

Penelitian lain dengan menjadikan bubuk siwak sebagai bahan tambahan pada pasta gigi dibandingkan dengan penggunaan pasta gigi tanpa campuran serbuk siwak menunjukkan bahwa presentase hasil terbaik bagi kebersihan gigi secara sempurna adalah pasta gigi yang mengandung butiran-butiran serbuk siwak, karena butiran-butiran tersebut mampu menjangkau sela-sela gigi secara sempurna dan mengeluarkan sisa-sisa makanan yang masih bersarang pada sela-sela gigi. Sehingga banyak perusahaan-perusahaan di dunia menyertakan bubuk siwak ke dalam produk pasta gigi mereka. WHO pun turut menjadikan siwak termasuk

komoditas kesehatan yang perlu dipelihara dan dibudidayakan (Al-Lafi Ababneh, 1995).

B. Landasan teori

Saliva adalah suatu cairan oral yang kompleks yang terdiri atas campuran sekresi kelenjar ludah besar dan kecil yang ada pada mukosa oral. Kelenjar ludah yang menghasilkan saliva dibedakan atas dua macam, yaitu kelenjar ludah mayor dan kelenjar ludah minor.

Komponen ludah terdiri atas komponen organik dan anorganik. Komponen anorganik terutama adalah elektrolit dalam bentuk ion, seperti Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , HCO_3^- , dan fosfat.

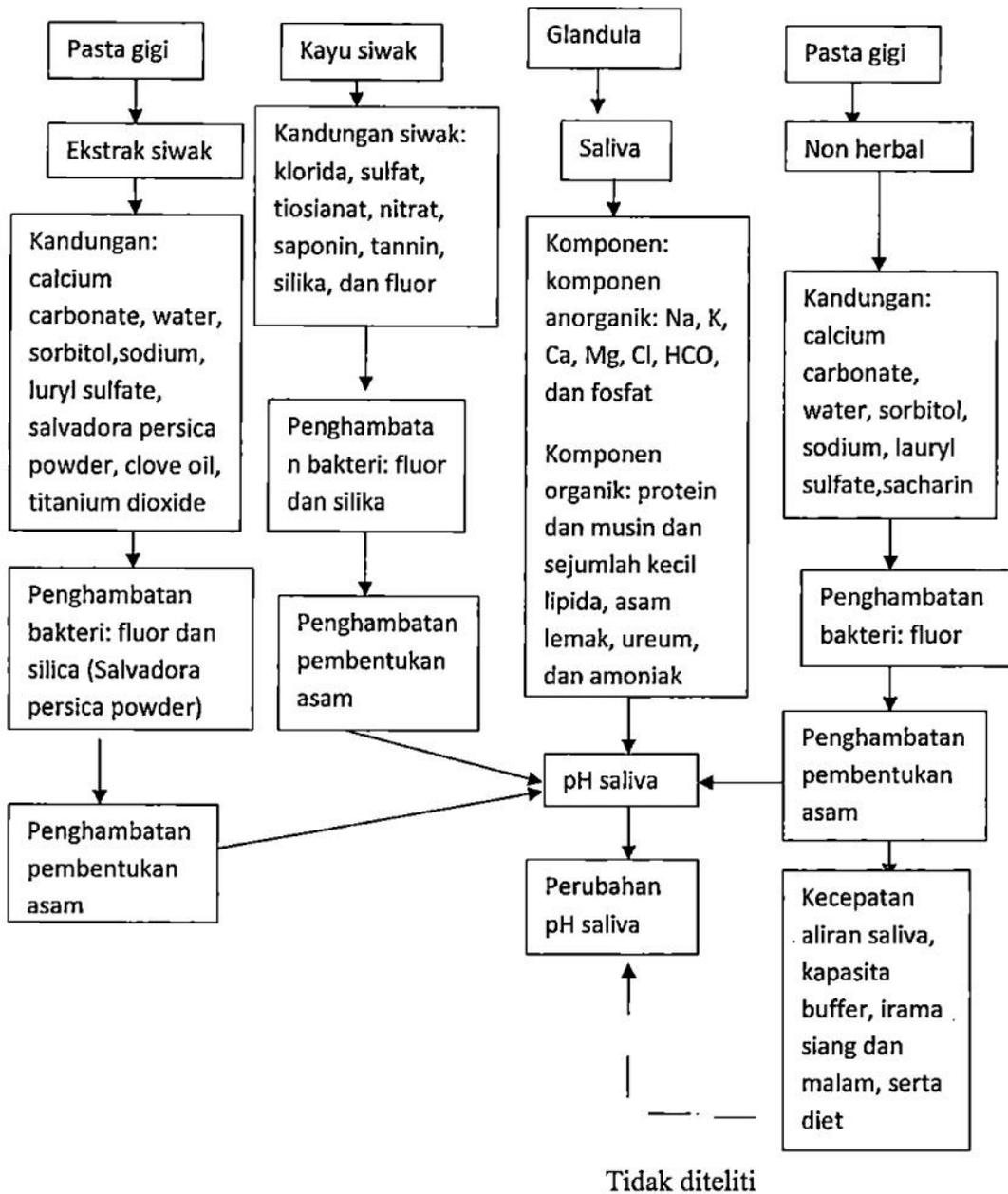
Komponen organik terutama adalah protein dan musin dan sejumlah kecil lipida, asam lemak dan ureum. Derajat keasaman / pH dan kapasitas *buffer* saliva ditentukan oleh susunan kuantitatif dan kualitatif elektrolit dan susunan bikarbonat dalam saliva. Derajat asam dan kapasitas *buffer* saliva dipengaruhi oleh : irama siang dan malam, diet, dan perangsangan kecepatan sekresi. Ion-ion bikarbonat sebagian besar menentukan kapasitas *buffer* dan derajat asam.

Saliva mengandung fluor, klorida (Cl^-), sulfat (SO_4^{2-}), tiocianat (SCN^-), dan nitrat (NO_3^-) yang mempunyai efek antibakteri serta silika yang membantu aksi mekanis terhadap pembersihan plak sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang dapat merubah derajat pH saliva. Fluor dalam rongga mulut yang terdapat dalam plak sebesar 5-10 ppm dan saliva 0,002 ppm, dalam beberapa detik fluor dalam rongga mulut akan diabsorpsi dan distribusi ke dalam hidroksi apatit dalam enamel sehingga menjadi ikatan fluor apatit yang bersifat tidak mudah difermentasi oleh bakteri rongga mulut. pH saliva pada penggunaan pasta gigi yang mengandung fluor akan bertahan atau stabil selama 90 menit sampai 2 jam.

Apabila pertumbuhan bakteri rongga mulut dapat dihambat maka penurunan pH saliva dapat dihambat juga karena jika pertumbuhan bakteri

dibiarkan terus maka akan terbentuk plak yang berisi bakteri beserta produk-produknya, yang terbentuk pada semua permukaan gigi. Supaya pH saliv tetap stabil maka diperlukan pasta gigi yang mengandung ekstrak siwak untuk menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. Pasta gigi yang mengandung ekstrak siwak mengandung daya antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang ada dalam rongga mulut. Ekstrak siwak mempunyai kandungan antibakteri yang lebih banyak daripada pasta gigi non herbal. Siwak mempunyai kandungan fluor dan silika sebagai antibakteri sedangkan pasta gigi non herbal hanya mengandung fluor sebagai anti bakteri.

C. Kerangka konsep



Gambar 3. Skema Kerangka Konsep

D. Hipotesis

1. Terdapat perbedaan pH saliva sebelum dan setelah dilakukan pembersihan gigi dengan menggunakan kayu siwak (*Salvadora persica*), sikat gigi menggunakan pasta gigi ekstrak siwak dan non herbal .
2. Pembersihan gigi menggunakan kayu siwak (*Salvadora persica*) adalah yang paling efektif dalam menjaga kestabilan pH saliva dalam rongga mulut.