

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Saliva

a. Definisi dan mekanisme sekresi

Saliva adalah cairan kompleks yang disekresikan oleh glandula parotis, submandibular, sublingual, dan glandula-glandula minor (Thaweboon dkk, 2008). Menurut Fejerskov dkk (2008), saliva merupakan cairan di dalam rongga mulut yang berkontak dengan gigi dan mukosa oral. Definisi lain menyebutkan bahwa saliva merupakan cairan biologi kompleks yang mengandung beberapa komponen yang berkolaborasi untuk mencegah karies gigi secara mekanik, antimikroba, remineralisasi dan regulasi derajat keasaman rongga mulut dengan kapasitas *buffer* (Malekipour dkk, 2008).

Saliva dihasilkan oleh glandula saliva. Glandula saliva dapat diklasifikasikan berdasarkan ukurannya menjadi 2, yaitu mayor dan minor. Glandula saliva mayor terdiri dari glandula parotis, submandibular, dan sublingual, sedangkan glandula saliva minor tersebar di mukosa oral seperti labial, bukal, palatal, dan lingual. Glandula parotis menghasilkan saliva yang bertipe serus merupakan glandula terbesar dari glandula mayor. Glandula submandibular

menghasilkan saliva yang bertipe serus maupun mukus. Glandula sublingual merupakan glandula mayor yang memiliki ukuran paling kecil dan menghasilkan saliva bertipe serus maupun mukus, tetapi sebagian besarnya bertipe mukus (Berkovitz dkk, 2011).

Sekresi saliva diinisiasi oleh sinyal aferen dari reseptor sensorik di mulut yang ditransmisikan oleh *n.trigeminal*, *n.facial* dan *n.glossopharyngeal*. Pembentukan saliva yang disekresikan terjadi dalam dua tahap. Tahap pertama adalah pembentukan saliva primer. Laju sekresi saliva di dalam mulut ditentukan dari laju pembentukan saliva primer oleh sel asinar. Pembentukan saliva ini diinisiasi oleh neurotransmitter yang mengikat reseptor sel permukaan spesifik pada membran sel asinar. Tahap kedua yaitu modifikasi dari saliva primer di duktus. Modifikasi yang dilakukan berupa modifikasi komposisi elektrolit dari saliva yang ada pada duktus. Saat saliva mengalir melalui duktus, modifikasi akan dilakukan, dengan cara reabsorpsi selektif ion sodium dan klorida yang terjadi di duktus striata (*striated ducts*) (Fejerskov dkk, 2008).

Sekresi saliva dipengaruhi oleh aktifitas refleks. Aliran saat istirahat (*resting flows*) dihasilkan sepanjang hari dan membuat suasana rongga mulut dan orofaring tetap lembab, terlubrikasi, dan terproteksi. Sekresi meningkat saat aktivitas makan dan hal tersebut menyebabkan peningkatan stimulasi dari beberapa reseptor sensorik seperti kemoreseptor pada gustatori dan olfaktori, mekanoreseptor dan

nosiseptor. Refleks gustatori (*gustatory-salivary reflex*) ditemukan pada *taste bud* atau indera pengecap rasa. Semua rasa yang ada pada indera pengecap (asin, asam, manis, pahit, dan umami) akan menyebabkan sekresi saliva. Stimulus gustatori yang menyebabkan sekresi saliva paling besar adalah rasa asam, diikuti oleh umami, asin, manis, lalu terakhir pahit. Refleks yang menyebabkan sekresi saliva selanjutnya adalah refleks mastikatori (*masticatory-salivary reflex*). Sekresi saliva oleh glandula parotis secara langsung dipengaruhi oleh tekanan pengunyahan. Refleks lainnya yaitu refleks olfaktori (*olfactory-salivary reflex*) yaitu stimulus dari indera penciuman, refleks visual yaitu stimulus dari indera penglihatan, refleks nosiseptor (*oral nociceptor-salivary reflex*) yaitu stimulus noxius yang diaplikasikan di rongga mulut seperti rasa pedas (capcaisin), dan refleks oesofageal (*oesophageal-salivary reflex*) pada penderita asam lambung tinggi (Berkovitz dkk, 2011).

Pada peningkatan kecepatan sekresi saliva total karena pengaruh aktivitas pengunyahan, sekresi glandula parotis akan meningkat. Glandula submandibularis dan sublingualis yang memproduksi saliva bertipe mukus kurang terangsang sekresinya selama aktivitas mengunyah dibandingkan dengan glandula parotis yang menyekresikan saliva bertipe serus. Selama proses mengunyah, kecepatan sekresi saliva meningkat sampai lebih dari 0,6 ml/menit dan jumlah sekresinya hampir 70% berasal dari glandula parotis. Glandula yang menghasilkan

saliva bertipe mukus lebih sulit dirangsang secara mekanis dibanding dengan glandula parotis yang menghasilkan saliva bertipe serus. Jumlah seluruh saliva (*whole saliva*) per 24 jam sebesar 500-600 ml dan separuhnya dihasilkan dalam keadaan istirahat (tanpa stimulasi). Pada malam hari, sekresi saliva hampir berhenti (sekitar 10 ml/8jam) dengan 70% saliva disekresikan oleh glandula submandibularis dan 30% saliva dihasilkan oleh glandula sublingualis bersama dengan glandula-glandula minor, sedangkan glandula parotis tidak menyekresikan saliva di malam hari (Amerongen, 1992).

Laju sekresi saliva pada keadaan istirahat berkisar antara 0,22-0,3 ml/menit. Ketika terstimulasi, laju sekresi saliva akan meningkat menjadi 1,7-2,1 ml/menit. Kontribusi besar sekresi saliva keseluruhan dari masing-masing glandula saat istirahat antara lain glandula parotis sekitar 20%, glandula submandibula 65%, dan sisanya glandula sublingual bersama glandula minor, sedangkan saat terstimulasi, glandula parotis menyekresikan saliva 50%, glandula submandibula 30%, dan glandula sublingual bersama glandula minor menyekresikan sisanya (Berkovitz dkk, 2011).

b. Komposisi

Saliva terdiri lebih dari 99% cairan dan kurang dari 1% terdiri dari elektrolit dan protein, yang hal itu kemudian mempengaruhi karakter viskositasnya. Komposisi dari saliva sangat dipengaruhi oleh

laju alirannya (Fejerskov dkk, 2008). Saliva memiliki komponen organik yang terdiri dari protein, karbohidrat, lemak, dan molekul-molekul organik kecil (Berkovitz dkk, 2011). Komponen organik yang paling utama dari saliva adalah protein. Komponen protein yang terkandung dalam saliva antara lain *α-amilase* yang berfungsi untuk mengubah tepung kanji dan glikogen menjadi polisakarida yang lebih kecil, lisozim sebagai anti-bakterial, kalikrein yang berperan dalam proses penjendalan darah, laktoperoksidase sebagai penghambat pertumbuhan bakteri, protein kaya-prolin untuk membentuk bagian utama pelikel muda pada email gigi dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri tertentu, musin membuat saliva menjadi kental viskositasnya, dan imunoglobulin (IgA, IgG, dan IgM) sebagai sistem imun (Amerongen, 1992). Saliva memiliki sistem *peroksidase* kompleks yang komponen mayornya membentuk dua gugus yang berbeda, yaitu laktoperoksidase yang dihasilkan oleh glandula saliva dan *myeloperoksidase* dari *neutrofil polimorfonuklear* (Preethi dkk, 2010).

Komponen lain di dalam saliva adalah komponen anorganik. Komponen anorganik pada saliva adalah elektrolit dalam bentuk ion, seperti Na^+ (natrium), K^+ (kalium), Ca^{2+} (kalsium), Mg^{2+} (magnesium), Cl^- (klorida), HCO_3^- (bikarbonat), dan fosfat. Na^+ dan K^+ merupakan kation yang mempunyai konsentrasi tertinggi di dalam saliva. Kadar Na^+ di dalam saliva lebih rendah dibandingkan di dalam serum,

sedangkan kadar K^+ di dalam saliva lebih tinggi dibandingkan di dalam serum. Klorida berfungsi membantu proses aktivitas enzimatis α -amilase. Kalsium dan fosfat di dalam saliva berperan dalam proses remineralisasi email serta dalam pembentukan karang gigi dan plak. Bikarbonat adalah ion *buffer* terpenting di dalam saliva. Ion ini menghasilkan 85% dari kapasitas *buffer* dan 14% sistem fosfat (Amerongen, 1992).

c. Fungsi

Saliva memiliki fungsi membantu pencernaan, penelanan makanan, dan juga diperlukan untuk optimalisasi fungsi indera pengecap. Perannya yang paling penting adalah untuk mempertahankan integritas gigi, lidah, dan membran mukosa daerah oral dan orofaring (Kidd dan Bechal, 2012). Fungsi saliva yang berhubungan dengan integritas gigi yaitu dengan cara memodulasi remineralisasi dan demineralisasi yang terjadi pada komposisi fisikokimiawi email (Almeida dkk, 2008). Menurut Amerongen (1992), saliva dapat melindungi jaringan di rongga mulut dengan berbagai cara, yaitu dengan pembersihan mekanis, melubrikasi elemen gigi yang akan mengurangi keausan oklusi karena pengunyahan, pengaruh *buffer* untuk menghambat dekalsifikasi elemen gigi, agregasi bakteri dan aktivitas anti-bakterial untuk mengurangi kolonisasi mikroorganisme.

d. pH saliva

Derajat keasaman suatu larutan dinyatakan dengan pH yang merupakan logaritme negatif dari konsentrasi H^+ . Saliva sebagai larutan di dalam rongga mulut juga memiliki derajat keasaman yang akan menghasilkan lingkungan optimal bagi aktivitas enzim yang ada di sekitarnya. Susunan kuantitatif dan kualitatif elektrolit di dalam saliva menentukan pH dan kapasitas *buffer* yang juga bergantung dari perbandingan antara asam dan konjugasi basanya (Amerongen, 1992).

Saliva memiliki pH normal di rongga mulut berkisar antara 6-7 (Almeida dkk, 2008). Ada beberapa hal yang dapat mempengaruhi pH saliva antara lain diet, irama siang dan malam, serta stimulus yang mempengaruhi sekresi. Pada saat istirahat, pH saliva agak asam berkisar 6,4-6,9, sedangkan pada saat terstimulasi, pH saliva bersifat sedikit basa sekitar 7,5-8 (Amerongen, 1992). Salah satu faktor yang mempengaruhi pH saliva yaitu irama siang dan malam yang tinggi pada saat keadaan istirahat dan 15 menit setelah makan dan akan kembali normal setelah 30-60 menit (Rezky dan Handajani, 2011). Sehubungan dengan irama siang dan malam, pH dan kapasitas *buffer* saliva akan tinggi 15 menit setelah makan atau stimulasi mekanik lainnya, kemudian turun dalam waktu 30-60 menit (Amerongen, 1992). Fejerskov dkk (2008) mengemukakan bahwa saliva yang tidak terstimulasi secara umum akan memiliki pH kritis yang lebih rendah dari pada saliva terstimulasi, karena konsentrasi fosfat ditemukan lebih

tinggi pada saliva tanpa stimulasi. Dalam hal ini, pH kritis setiap individu juga berbeda, tergantung jumlah total kalsium dan fosfat yang ada pada salivanya, tetapi rata-rata pH kritis adalah $\leq 5,5$.

Derajat asam dan kapasitas *buffer* dipengaruhi oleh susunan bikarbonat, yang naik seiring dengan kecepatan sekresi. Berarti pH dan kapasitas *buffer* saliva juga naik seiring dengan naiknya kecepatan sekresi. Berbeda dengan saliva yang dihasilkan oleh glandula parotis yang bertipe serus, pH saliva bertipe mukus tidak begitu bergantung pada kecepatan sekresinya. Ini berarti bahwa pH saliva istirahat total tidak berbanding lurus dengan kecepatan sekresi (Amerongen, 1992).

Terdapat 3 jenis sistem *buffer* yang terjadi pada saliva, diantaranya sistem *buffer* fosfat, sistem *buffer* bikarbonat, dan sistem *buffer* protein. Sistem *buffer* fosfat memiliki dua bentuk dominan yang mempengaruhi pH saliva, yaitu hidrogen fosfat dan dihidrogen fosfat. Saliva tanpa stimulasi memiliki gugus utama dihidrogen fosfat, sedangkan saliva terstimulasi memiliki gugus utama hidrogen fosfat. Kontribusi dari fosfat untuk keseluruhan kapasitas *buffer* menurun sekitar 50% pada saliva istirahat dan meningkat 10% pada saliva yang terstimulasi. Sistem *buffer* yang kedua yaitu bikarbonat memiliki kontribusi sistem *buffer* kurang dari 50% pada saliva istirahat dan lebih dari 90% pada saliva terstimulasi dengan laju aliran yang tinggi. Dalam persamaan reaksi sistem *buffer* bikarbonat, terdapat karbon dioksida (CO_2) dalam bentuk gas yang tekanannya sama dengan tekanan CO_2

dalam darah. Karbon dioksida masuk ke dalam saliva dalam jumlah kecil saat ada udara masuk ke dalam mulut. Ketika CO_2 hilang dari saliva, tekanan yang dihasilkan olehnya akan menurun dan menyebabkan pH meningkat, hal itu juga disebabkan karena hilangnya ion hidrogen. Sistem *buffer* selanjutnya yaitu sistem *buffer* protein. Di dalam saliva, banyak sekali terkandung protein yang berbeda-beda yang dapat melakukan *buffer* ketika pH ada di atas atau di bawah poin isoelektriknya. Sebagian besar protein saliva memiliki poin isoelektrik antara pH 5-9 dan mereka akan menjadi *buffer* yang baik pada suasana alkalin dan terutama pada pH asam. Beberapa protein saliva meningkatkan viskositas saliva ketika pH dalam keadaan asam (Fejerskov dkk, 2008).

Umumnya tidak ada pengaruh antara usia dengan produksi saliva yang berhubungan dengan proses penuaan (Kidd dan Bechal, 2012). Namun, tetap terdapat hubungan antara usia dengan komposisi pada saliva. Kelenjar saliva terus mengalami pertumbuhan sampai umur 15 tahun, yang diikuti dengan besarnya volume saliva yang dihasilkan, kemudian mulai menurun setelah umur 15 tahun. Laju aliran saliva pada anak lebih besar, tetapi kandungan protein salivanya lebih kecil dari orang dewasa, bahkan kandungan protein pada saliva anak berumur 6-9 tahun lebih sedikit dibandingkan dengan anak berumur 10-15 tahun (Sivakumar dkk, 2009). Derajat keasaman saliva pada anak dengan nutrisi baik berbeda dengan anak malnutrisi. Hal ini diakibatkan oleh

berkurangnya laju aliran saliva dan kurangnya *buffer* saliva yang disebabkan oleh atropi kelenjar saliva (Andriyani dkk, 2008). Hal tersebut bukan berarti bahwa anak dengan berat badan lebih (obesitas) memiliki pH yang lebih tinggi. Anak obesitas memiliki pH saliva yang cenderung lebih rendah dari pada anak dengan berat badan normal, karena terjadi penurunan konsentrasi fosfat dan aktivitas peroksidase serta peningkatan asam sialik (Pannunzio dkk, 2010).

2. Karies gigi

a. Definisi

Karies gigi adalah hasil dari tanda dan gejala rusaknya unsur kimia lokal dari permukaan gigi yang disebabkan oleh aktivitas metabolik pada biofilm yang melapisi area terinfeksi (Fejerskov dkk, 2008). Definisi lain dari karies yaitu suatu penyakit jaringan keras gigi, yaitu email, dentin dan sementum yang disebabkan oleh aktivitas suatu jasad renik yang meragikan karbohidrat (Kidd dan Bechal, 2012).

b. Etiologi

Faktor yang berperan dalam terbentuknya karies antara lain gigi, plak gigi, diet makanan, waktu, kadar fluoride, saliva, dan sosial demografik. Gigi terdiri dari mineral kalsium fosfat yang terdemineralisasi saat pH lingkungannya rendah (Amerongen dkk, 2006).

Karies dapat diklasifikasikan berdasarkan daerah anatomis tempat karies itu muncul, antara lain pit dan fisur atau pada permukaan halus. Lesi permukaan halus dimulai pada email atau sementum dan dentin akar yang terbuka (karies akar), bisa juga pada tepian restorasi yang biasa disebut karies sekunder (Kidd dan Bechal, 2012).

Tanda awal dari lesi karies yaitu terdapat lesi putih sedikit agak opak atau biasa disebut *white-spot* yang dapat dilihat dengan mata langsung. Kemunculan *white-spot* ini disebut juga sebagai lesi awal atau tahap inisial (Fejerskov dkk, 2008).

3. Hubungan saliva dengan karies

Saliva berperan penting dalam pembentukan karies pada gigi. Saliva distimulasi dengan aktivitas mengunyah yang dapat meningkatkan konsentrasi ion kalsium dan fosfat. Efek gustatori seperti yang ditimbulkan oleh makanan asam sudah terbukti meningkatkan stimulasi laju aliran saliva dari pada stimulasi mekanis lainnya. Saliva membantu menyeimbangkan proses karies dan remineralisasi dengan cara menghilangkan substrat dan plak yang asam. Penurunan kualitas maupun jumlah saliva dapat meningkatkan risiko karies (Cameron dan Widmer, 2008).

Derajat keasaman lingkungan akan menurun setelah mengkonsumsi makanan yang mengandung gula hingga mencapai batas paling rendah sampai gula tersebut hilang dari mulut dan produk bakteri yang berupa

asam *terbuffer* sempurna. Turunnya pH dipengaruhi oleh jumlah asam yang diproduksi oleh bakteri dan karena kapasitas *buffer* saliva yang memakan waktu lama (Gopinath dan Arzreanne, 2006).

4. Indeks karies gigi

Indeks adalah metode standard dalam penilaian suatu penyakit yang diukur dalam suatu tingkatan, skala numerik yang memiliki nilai kriteria tertentu (Edward-Lo, 2010). Salah satu indeks pada kedokteran gigi adalah indeks karies. Ada beberapa indeks karies yang bisa digunakan, antara lain (Jayaprakash-K, 2004) :

a. *Decay Missing Filling Tooth Index* (DMFT dan deft)

Indeks DMFT dikenalkan pertama kali oleh Henry Klein, Carrole E Palmes, dan Knutson JW pada tahun 1938. Indeks DMFT adalah angka kuantitatif dari karies pada gigi permanen seseorang, sedangkan indeks deft pada gigi desidui. Aturannya adalah satu angka mewakili satu gigi. 'D' mewakili angka *decay*, yaitu gigi karies yang masih bisa ditambal. 'M' mewakili angka *missing*, yaitu gigi yang dicabut atau hilang karena karies, atau gigi yang sudah berlubang parah sehingga tidak dapat dipertahankan lagi. 'F' mewakili angka *filling*, yaitu gigi yang terdapat tambalan permanen dan tidak ada karies di sekitarnya. Pada indeks deft, arti 'd' dan 'f' sama seperti DMFT, sedangkan 'e' mewakili angka *exfoliation* atau gigi desidui yang tanggal karena karies.

WHO pada tahun 1986 memodifikasi indeks ini, yaitu dengan menambahkan :

- Semua gigi molar ketiga yang sudah erupsi diikutsertakan.
- Tumpatan sementara dimasukkan ke dalam 'D' (*decay*).
- Hanya kavitas karies yang termasuk ke dalam 'D'. Kavitas karena fraktur bukan termasuk 'D'.
- Lesi awal seperti *white spot* tidak diikutkan ke dalam 'D'.

Penghitungan indeks DMFT dan deft ini yaitu dengan cara :

$$D + M + F = DMF$$

$$d + e + f = def$$

Jika digunakan dalam suatu kelompok, maka :

$$\frac{\text{total DMF}}{\text{jumlah orang yang diperiksa}}$$

Sedangkan untuk deft sama, hanya totalnya adalah total def.

Indeks DMF dan def ini bisa menilai status keparahan karies seseorang maupun kelompok. Kekurangannya adalah tidak bisa digunakan untuk menilai keparahan karies tiap gigi dan bisa timbul keraguan dalam menentukan 'e', akibat karies atau exfoliasi karena erupsi gigi permanennya dan 'M' akibat karies atau sebab lain (trauma, keperluan ortho, odontektomi impaksi). Perlu digaris bawahi, untuk perhitungan pada *mixed dentition*, DMFT dengan deft dibedakan, tidak ditambahkan menjadi satu. Biasanya gigi permanen terlebih dulu diperiksa, setelah itu baru gigi desidunya.

Ada 4 klasifikasi skala untuk perhitungan indeks DMFT menurut WHO (2003), antara lain :

- Sangat rendah : <1,2
- Rendah : 1,2 – 2,6
- Sedang : 2,7-4,4
- Tinggi : >4,4 (Moreira, 2012 *cit* Petersen, 2003)

b. *Decay Missing Filling Surface Index* (DMFS dan defs)

Indeks ini berbeda dengan DMFT, digunakan untuk menilai permukaan tiap gigi pada individu. Permukaan yang diperiksa meliputi :

- Gigi posterior : fasial, lingual, mesial, distal, oklusal
- Gigi anterior : fasial, lingual, mesial, distal

Cara penghitungannya sama dengan indeks DMFT dan deft yaitu dengan ditambahkan D + M + F atau d + e + f, perbedaannya adalah indeks ini memeriksa permukaan gigi.

c. *Czechoslovakian Caries Index* (CCI)

Indeks karies Czechoslovakian pertama kali diperkenalkan oleh Poncova, Novak, dan Matina pada tahun 1956. Fungsi dari indeks ini yaitu untuk membandingkan tingkat keparahan karies pada suatu kelompok dengan kelompok lain yang memiliki densitas populasi yang mirip dengan lingkungan yang berbeda.

d. *Significant Caries Index (SiC)*

Indeks ini diperkenalkan pada tahun 2000 oleh WHO. Indeks ini digunakan untuk mengetahui populasi yang memiliki rata-rata indeks karies tertinggi atau dengan kata lain survei demografik karies. Penggunaan indeks ini dikolaborasikan dengan indeks DMFT dan deft dengan cara mengambil rata-rata dari $\frac{1}{3}$ populasi yang memiliki indeks DMFT paling tinggi.

e. *The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS)*

Indeks ini baru diperkenalkan pada tahun 2002 dan masih ada kongres-kongres yang dilakukan sampai 2005 serta baru beberapa negara yang menggunakannya. Indonesia sendiri belum menggunakan indeks ICDAS ini sehingga di pendidikan kedokteran gigi sendiri belum disosialisasikan. Indeks ini bisa menghitung lebih detil mengenai proses awal karies, lesi-lesinya, serta tingkat keparahannya (International Caries Detection and Assessment System Coordinating Committee, 2005).

5. Anak usia gigi bercampur

Anak mempunyai arti yang luas meliputi kurun masa hidup seseorang sejak konsepsi sampai dewasa matur termasuk masa pranatal dan adolensi. Atas kesepakatan internasional, umur anak ditentukan sebagai kurun waktu masa kehidupan 15 tahun ke bawah. Pada banyak negara wajib sekolah terbatas pada usia 14 tahun dan perawatan anak sakit

di rumah sakit hanya meliputi anak usia 15 tahun (di Indonesia batasan usia rawat inap untuk anak : 12 tahun) (Narendra dkk, 2005).

Menurut siklus pertumbuhan giginya, seorang anak akan memiliki gigi pertama kali pada umur 6 bulan, yaitu saat erupsi gigi desidui pertama, sampai akhirnya memiliki gigi desidui lengkap pada umur 2,5 tahun. Tahap ini disebut sebagai tahap gigi desidui. Gigi desidui berperan terhadap kesehatan anak, perkembangan rahang, erupsi gigi permanen, serta perkembangan fisik dan mental anak. Gigi permanen yang pertama erupsi dalam rongga mulut adalah gigi molar pertama (M_1) pada usia 6 tahun. Gigi permanen kedua yang erupsi adalah insisivus lateral bawah pada usia 7 tahun diikuti insisivus sentral atas dan selanjutnya sampai gigi permanen molar kedua erupsi pada usia 12 tahun (Itjingsingsih, 2012).

Berikut ini adalah tabel erupsi gigi permanen :

Tabel 1. Erupsi Gigi Permanen (Sumber : Itjingsingsih, 2012)

Erupsi :	I_1	I_2	C	P_1	P_2	M_1	M_2
	7-8	8-9	11-12	10-11	10-12	6-7	12-13
	6-7	7-8	9-10	10-12	11-12	6-7	11-13

Keadaan kesehatan gigi anak kelompok usia 6-12 tahun perlu diperhatikan, karena pada usia ini anak memasuki periode *mixed dentition*, yaitu suatu keadaan terdapatnya gigi desidui dan gigi permanen dalam waktu yang bersamaan di dalam rongga mulut (Agtini dkk, 2005).

B. Landasan Teori

Saliva merupakan cairan mulut kompleks terdiri dari 99% air dan 1% protein serta elektrolit yang dihasilkan oleh glandula saliva mayor maupun minor dan memiliki fungsi yang penting bagi rongga mulut dan isinya. Saliva dibedakan menjadi dua jenis menurut cara sekresinya, yaitu saliva tanpa stimulasi (*unstimulated saliva*) dan saliva terstimulasi (*stimulated saliva*). Pada keadaan normal, jumlah saliva keseluruhan adalah 500-600 ml/hari yang dihasilkan baik saat istirahat maupun karena stimulasi oleh glandula-glandula saliva. Terdapat dua kelompok glandula saliva berdasarkan ukurannya, yaitu glandula saliva mayor yang terdiri dari glandula parotis, submandibula, dan sublingual, serta glandula saliva minor yang tersebar di mukosa rongga mulut.

Sekresi saliva dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain mekanik dengan pengunyahan, kimiawi dengan gustatori, neural, psikis, dan nociceptor atau rasa sakit. Saliva memiliki banyak fungsi dalam rongga mulut, diantaranya sebagai optimalisasi indera pengecap, menjaga integritas gigi dan membran mukosa mulut, membantu proses pencernaan makanan, serta sebagai sistem imun pada rongga mulut. Semua fungsi tersebut mampu dilakukan saliva karena komposisinya yang beragam, baik organik (protein) maupun anorganik (elektrolit). Di dalam protein tersebut terkandung imunoglobulin, enzim-enzim, glikoprotein, serta protein kaya-prolin yang masing-masing memiliki peran penting dalam menjalankan fungsinya di rongga mulut. Elektrolit yang ada pada saliva juga tak kalah penting, seperti

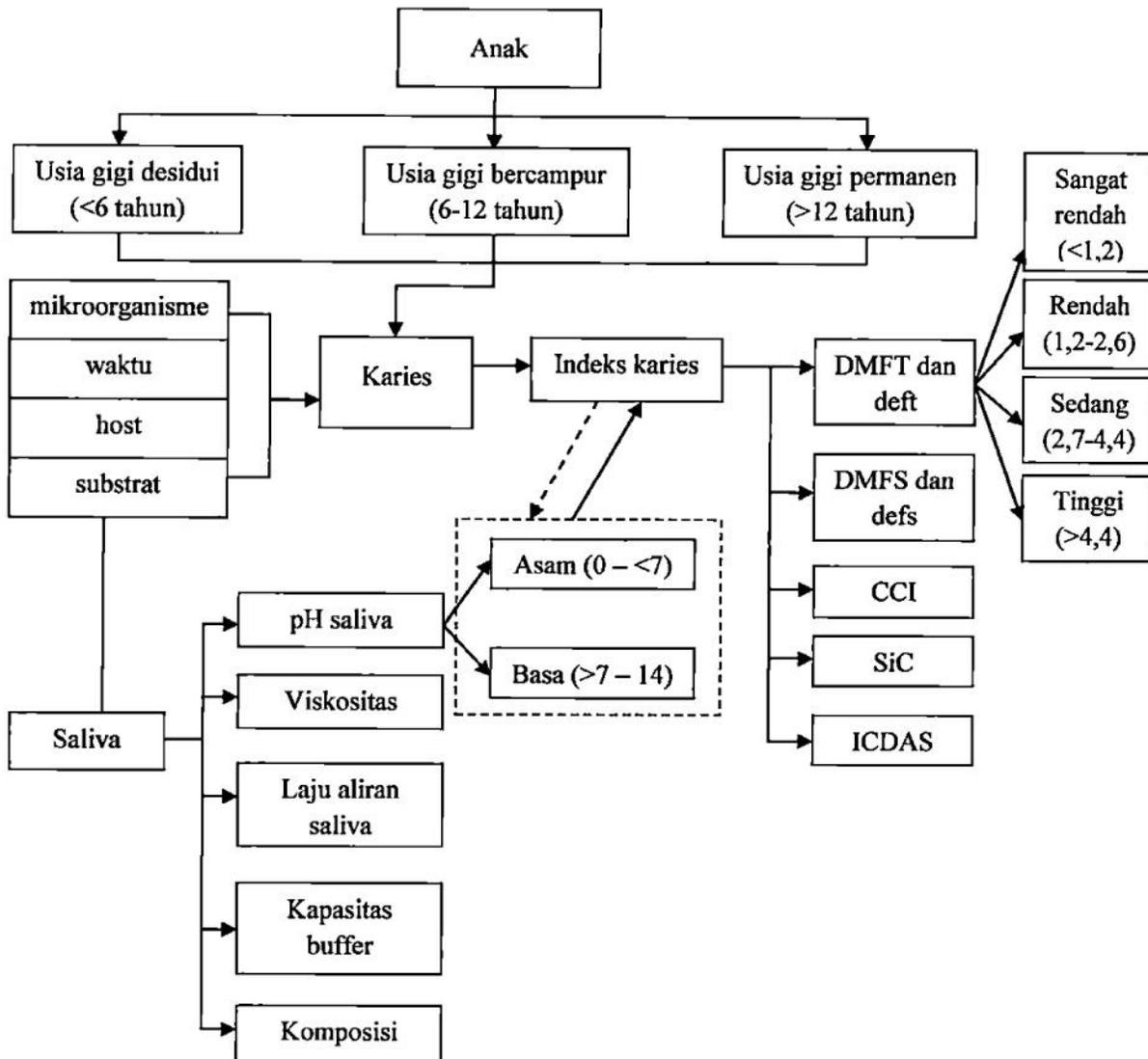
natrium, kalium, klorida, bikarbonat, fosfat dan sejumlah kecil elektrolit lain yang memiliki fungsi terutama dalam metabolisme saliva (seperti sistem *buffer*).

Komposisi-komposisi dan sekresi saliva tadi akan mempengaruhi saliva itu sendiri, salah satu hal yang terpengaruh adalah derajat keasamannya. Derajat keasaman (pH) saliva dipengaruhi oleh beberapa faktor, terutama derajat kuantitatif dan kualitatif elektrolit-elektrolitnya. Elektrolit-elektrolit tersebut mempengaruhi pH saliva dengan aktivitas *buffernya*. Ada 3 aktivitas *buffer* pada saliva yaitu sistem *buffer* fosfat, sistem *buffer* bikarbonat, dan sistem *buffer* protein. Masing-masing sistem *buffer* tersebut mempengaruhi tinggi rendahnya pH saliva. Derajat keasaman saliva juga dipengaruhi oleh mikroorganisme. Mikroorganisme di dalam rongga mulut akan menghasilkan produk yang sifatnya asam, sehingga hal tersebut akan menurunkan pH saliva yang ada. Menurunnya pH saliva sampai pada pH kritis menyebabkan proses remineralisasi akan terhambat dan proses demineralisasi akan terjadi. Jika proses demineralisasi tersebut terjadi secara terus menerus, maka akan menyebabkan terjadinya karies.

Karies disebabkan oleh multifaktoral, antara lain host atau gigi, adanya substansi karbohidrat, mikroorganisme, dan waktu. Semua faktor tersebut bisa dipengaruhi oleh lingkungan rongga mulut, terutama saliva. Jika salah satu dari faktor tersebut tidak ada atau dihilangkan, maka karies tidak akan terjadi. Orang yang memiliki risiko tinggi terkena karies salah satunya adalah anak yang memiliki 3 atau lebih lesi awal karies dengan kebersihan

oral dan kontrol asupan diet yang buruk, memiliki penyakit sistemik kesehatan umum, edukasi rendah, dan asupan fluor yang kurang. Gigi yang rentan terkena karies adalah gigi molar pertama baik desidui maupun permanen. Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2007, prevalensi karies terbanyak terjadi pada anak usia 6-12 tahun.

C. Kerangka Konsep



Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian

D. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan pH saliva antara anak dengan indeks karies rendah dan indeks karies tinggi. Anak dengan indeks karies rendah memiliki pH saliva lebih tinggi dibandingkan anak dengan indeks karies tinggi.