

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Saliva

Istilah ‘saliva’ menunjukkan pada larutan campuran di dalam mulut yang berkontak dengan gigi dan mukosa mulut, sering disebut dengan saliva secara keseluruhan. (Fejerskov, O., & Kidd, E., 2008)

Cairan mulut tersusun atas cairan sekresi kelenjar ludah dan eksudat serum lewat cairan krevikular. Sekresi saliva diproduksi oleh kelenjar-kelenjar ludah: glandula parotis (berat rata-rata 22 gram), glandula submandibularis (berat rata-rata 6,5 gram), dan glandula sublingualis (berat rata-rata 2 gram). Letak kelenjar ludah mayor pada manusia: kelenjar ludah telinga (glandula parotis), kelenjar ludah rahang bawah (glandula submandibularis), dan kelenjar ludah di bawah lidah (glandula sublingualis). Di samping itu masih banyak terdapat kelenjar ludah kecil tambahan (kelenjar aksesoris) di dalam mukosa pipi (bukal), bibir (labial), lidah (lingual) dan langit-langit (palatinal). Jumlah seluruhnya diperkirakan 450-750. Sifat kelenjar ludah dan sekresinya ditentukan oleh tipe sel sekretori, yaitu serus, seromukus dan mukus. Ludah serus menunjukkan saliva yang encer dan ludah mukus ludah yang pekat. (Amerongen., dkk 1991)

Produksi saliva dalam rongga mulut dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu saliva tidak terstimulasi (*unstimulated salivary flow rate*) dan saliva terstimulasi (*stimulated salivary flow rate*). Saliva tidak terstimulasi adalah besar laju aliran saliva yang dihasilkan oleh setiap glandula saliva yang ada di rongga mulut. Pada keadaan normal, volumenya mencapai 0,3-0,5 ml/menit dan apabila jumlah saliva pada saat tidak terstimulasi $\leq 0,1$ ml/menit maka kondisi tersebut dikatakan hiposalivari. Saliva terstimulasi adalah besarnya laju aliran saliva yang distimulasi dengan berbagai faktor seperti pengunyahan. Pada keadaan normal sekresi saliva yang dihasilkan 1,0-1,5 ml/menit. Peningkatan sekresi saliva dapat distimulasi oleh berbagai faktor dan tergantung dari sifat, durasi, serta intensitas stimulasi (Alves, dkk., 2010)

2. Komposisi Saliva

Komponen-komponen saliva saat disekresi oleh kelenjar saliva dibedakan dalam komponen anorganik dan (bio)organik (Amerongen., dkk 1991). Komponen anorganik berupa elektrolit dalam bentuk ion, seperti Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , HCO_3^- dan fosfat. Ion Klor mempunyai peran penting untuk aktivitas enzimatis α -amilase. Kalsium dan fosfat dalam saliva berfungsi untuk remineralisasi email dan berperan pada pembentukan karang gigi dan plak bakteri (Milles, dkk., 2004)

Komponen (bio)organik saliva terutama adalah protein. Komponen lainnya antara lain, seperti asam lemak, lipida, glukosa, asam amino, ureum, dan amoniak. Komponen-komponen tersebut selain diproduksi dari

kelenjar saliva juga berasal dari sisa makanan dan pertukaran zat bakterial. Protein yang berperan penting antara lain: amilase, mengubah tepung kanji dan glikogen menjadi kesatuan karbohidrat yang lebih kecil, menjadikan polisakarida mudah dicerna. Lisozim mampu membunuh bakteri tertentu. Kalikrein dapat merusak sebagian protein tertentu, diantaranya faktor pembekuan darah XII dan dengan demikian berguna bagi proses penjedalan darah. Laktoperoksidase mengkatalisis oksidasi thiocyanate (CNS^-) menjadi hypothio ($OSCN^-$) yang mampu menghambat pertukaran zat bakter sehingga pertumbuhannya terganggu. Protein kaya prolin membentuk bagian utama pelikel muda pada email gigi dan berfungsi sebagai bahan penghambat pertumbuhan kristal, menggumpalkan bakteri-bakteri tertentu, sehingga tidak dapat tinggal di rongga mulut. Musin membuat ludah pekat, sehingga tidak mengalir seperti air dan melindungi jaringan mulut terhadap kekeringan. Immunoglobulin terlibat pada sistem pertahanan tubuh,. Laktoferin mengikat ion-ion Fe^{3+} , yang diperlukan bagi pertumbuhan bakteri. Gustin mempunyai fungsi dalam proses kesadaran pengecap (Miles, dkk., 2004).

3. Fungsi Saliva

Fungsi umum saliva dalam rongga mulut adalah memudahkan untuk menelan, mempertahankan kelembaban mulut, bekerja sebagai pelarut molekul yang merangsang indera pengecap, mempertahankan

kebersihan mulut dan gigi serta mempunyai daya antibakteri (Ganong, 2008).

Saliva dapat melindungi jaringan di dalam rongga mulut dengan berbagai cara, (Amerongen, dkk., 1991) yaitu :

- a. Pengaruh bufer: saliva menahan perubahan derajat asam (pH) di dalam rongga mulut, baik oleh makanan asam maupun asam yang dikeluarkan oleh mikro-organisme dan dekalsifikasi elemen gigi-geligi dapat dihambat.
- b. Pembersihan mekanis: karena berkumur-kumur dan pengenceran dengan saliva, mikro-organisme kurang mempunyai kesempatan untuk berkolonisasi di dalam rongga mulut. Selain itu lapisan protein pada elemen gigi-geligi (*acquired pellicle*) memberi perlindungan terhadap keausan permukaan oklusal elemen gigi-geligi oleh kekuatan pengunyahan normal.
- c. Deremineralisasi dan remineralisasi : adanya kalsium dan fosfat merupakan mekanisme penolakan yang penting terhadap dekalsifikasi email gigi dalam lingkungan asam (demineralisasi), sedangkan ion-ion ini memungkinkan terjadinya remineralisasi pada permukaan gigi yang sedikit terkikis.
- d. Aktivitas anti-bakterial : di dalam saliva dijumpai berbagai komponen anorganik dan organik, yang mempunyai pengaruh antibakterial dan antiviral: thiocyanate, H_2O_2 , enzim-enzim lysozim dan laktoperoksidase, protein laktoferin dan imunoglobulin.

- e. Agresasi mikro-organisme mulut : komponen-komponen saliva seperti imunoglobulin, substansi reaktif kelompok darah dan musin mampu untuk menggumpalkan bakteri tertentu sehingga kolonisasinya di dalam mulut terhalang dan selanjutnya dapat diangkut ke lambung.

Berbagai fungsi tersebut, menunjukkan bahwa perubahan atau adanya gangguan fungsi kelenjar saliva dapat mempengaruhi kesehatan rongga mulut. Pengaruh perlindungan ini tidak hanya diperlukan cukup saliva, tetapi juga susunan saliva yang optimal baik yang berhubungan dengan isi maupun dengan viskositas, derajat asam, susunan ion dan protein. (Amerongen, dkk., 1991)

4. Laju Aliran Saliva (*Salivary Flow Rate*)

Sekresi saliva sebagian adalah proses aktif (membutuhkan energi). Proses sekresi saliva dibedakan menjadi dua fase yaitu fase primer dan fase saat terjadi perubahan pada saluran pembuangan. Pada stimulasi kelenjar saliva, sel melalui eksositosis dapat memberikan cairan sekresinya pada lumen melalui perangsangan adrenergik (α dan β) maupun kolinergik, karena sel-sel diinervasi baik simpatik maupun parasimpatik. Rangsangan β -adrenergik biasanya menghasilkan sekresi ludah pekat, kaya protein dan berbusa dari sel-sel asinar. Di lain pihak rangsangan kolinergik menghasilkan sekresi air yang kuat dengan kadar protein rendah.

Setelah saliva primer disekresi di dalam lumen, kemudian diangkut ke saluran pembuangan melibatkan kontraksi sel-sel mioepitel. Selama pengangkutan ke rongga mulut ini susunan saliva diubah. Natrium dan

klorida sangat diresorpsi sedangkan untuk kalium, kalsium dan bikarbonat (HCO_3^-) dalam proses sekresi merupakan kelompok yang terbesar. Seluruh proses sekresi dikontrol oleh sistem saraf otonom.

Sifat rangsangan menentukan juga kepekaan produk akhir. Produk akhir ini dapat bervariasi dari air hingga sangat pekat. Kecepatan aliran saliva sangat mempengaruhi konsentrasi akhir komponen saliva. Konsentrasi natrium dan bikarbonat menurun apabila terjadi penurunan jumlah sekresi. Pada kecepatan sekresi yang rendah, derajat asam saliva turun sampai pH 6,0, karena semua bikarbonat praktis diresorpsi.

Sekresi saliva secara mekanis dapat dinaikkan oleh daya pengunyahan, terutama dari glandula parotis. Rangsangan mekanis naik oleh:

- a. Permen karet: permen karet bebas gula, sorbital atau permen karet mengandung xilitol lebih diutamakan karena menginduksi sekresi saliva encer seperti air.
- b. Sayuran keras dan buah-buahan keras seperti wortel, mentimun, apel dan lain-lain, tetapi kurang cocok pada selaput lendir peka.
- c. Pemberian obat-obatan yang mempunyai pengaruh merangsang melalui sistem saraf parasimpatis, yaitu parasimpatikomimetika, seperti pilokarpin, karbamilkolin (karbakol) dan betanekol.

(Amerongen, dkk., 1991)

5. Faktor yang mempengaruhi *salivary flow rate*

Salivary flow rate dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk tingkat hidrasi, posisi tubuh, paparan sinar, *circadian rhythms* (siklus 24 jam) dan *circannual rhythms* (siklus musim), ukuran glandula saliva, konsumsi obat, nutrisi tubuh dan stimulasi. (Dawes, 2012)

Circannual rhythms ditunjukkan dengan adanya peningkatan curah saliva dalam keadaan istirahat pada musim dingin dibandingkan pada saat musim panas. (Elishhoov, dkk., 2008)

Circadian rhythms, jumlah SFR dalam keadaan tidak terstimulasi lebih tinggi pada saat siang hari dibandingkan pada pagi hari. (Flink, dkk., 2005)

SFR mengalami penurunan dalam keadaan terstimulasi dan tidak terstimulasi pada orang yang mempunyai riwayat malnutrisi berat pada masa kanak-kanak karena adanya penurunan fungsi glandula saliva. (Psoter, 2009)

Flow rate saliva mengalami penurunan pada orang yang mengkonsumsi obat xerogenic terutama agen antikolinergik, beberapa obat psychostimulan dan agen yang mempengaruhi penyerapan serotonin dan noradrenalin, serta varian obat lain seperti penekan nafsu makan. (Scully, 2003)

Menurut penelitian oleh Inou, dkk., (2006) semakin besar ukuran glandula parotis dan glandula submandibula, maka dalam keadaan tidak terstimulasi semakin cepat SFR dan sekresi protein.

6. Metode Pengumpulan dan Pengukuran Saliva

Salivary flow rate sangat mempengaruhi kuantitas saliva yang dihasilkan. Peningkatan SFR saat bangun tidur hingga mencapai tingkat maksimal pada siang hari, serta menurun drastis ketika tidur. Reflex *stimulated* SFR melalui pengunyahan atau adanya makanan, asam dapat meningkatkan SFR hingga 10 kali lipat atau lebih (Amerongen, dkk., 1991)

Pada orang dewasa sehat, *salivary flow rate* yang tidak terstimulasi pada keadaan normal adalah 0,3-0,5 ml/menit. Jumlah normal sekresi saliva dalam keadaan terstimulasi antara 1,0-1,5 ml/menit. Seseorang dikatakan mengalami hiposaliva apabila jumlah saliva pada saat terstimulasi $\leq 0,1$ ml/menit. (Alves, dkk., 2010)

Terdapat beberapa metode pengumpulan saliva antara lain, draining, spitting, suction, dan absorbent (Kasuma, 2015). Metode draining adalah saliva dibiarkan menetes melalui bibir bawah ke dalam sampling tube. Subyek diinstruksikan untuk meludah pada akhir durasi pengumpulan. Jumlah saliva ditentukan dengan *weighing*/menimbang atau dengan membaca skala pada test tube. Metode spitting adalah saliva dibiarkan mengumpul di dasar mulut, kemudian subyek meludah ke *preweighed/graduated test tube* setiap 60 detik atau pada saat pasien akan menelan saliva yang terkumpul di mulut. Mengumpulkan saliva tidak terstimulasi dengan spitting method tidak disarankan karena dapat menstimulasi sekresi saliva. Metode ini lebih sering digunakan untuk

mengumpulkan saliva terstimulasi. Metode Suction adalah saliva diaspirasi di dasar mulut ke *graduated test tube* melalui saliva ejector/aspirator. Metode Absorbent adalah saliva dikumpulkan dengan preweighed swab, cotton roll atau kassa yang ditempatkan dimulut pada orifis kelenjar saliva mayor, kemudian ditimbang kembali pada akhir durasi.

7. Merokok

Merokok merupakan gaya hidup atau salah satu kebiasaan yang lazim ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Mudah dijumpai orang merokok, pria-wanita, anak kecil-tua renta, kaya-miskin. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kebiasaan merokok telah dimulai dari usia muda atau remaja. Rokok juga punya *dose-response effect*, artinya makin muda usia rokok akan makin besar pengaruhnya. Jenis perokok dapat dibedakan menjadi perokok aktif atau pasif. Berdasarkan jumlah rokok yang dikonsumsi dapat dibagi atas perokok ringan sampai berat. Perokok ringan jika merokok kurang dari 10 batang per hari, perokok sedang menghisap 10-20 batang, dan perokok berat jika lebih dari 20 batang. Jenis rokok yang dikonsumsi kretek, cerutu, atau rokok putih, pakai filter atau tidak. (Bustan, 2000)

8. Efek Merokok Terhadap Saliva Dan Kesehatan Rongga Mulut

Merokok menyebabkan peningkatan temporary *unstimulated salivary flow rate*. Perokok memiliki laju aliran saliva yang lebih besar dari pada yang non perokok. Efek tembakau meningkatkan eksresi kelenjar

dan nikotin menyebabkan perubahan fungsi dan morfologi saliva (Dawes, 2004). Merokok menyebabkan kenaikan sementara pada aliran saliva tanpa stimulasi. Laki-laki perokok menunjukkan aliran saliva terstimulasi jauh lebih tinggi dibandingkan dengan non perokok. Efek iritasi tembakau meningkatkan sekresi pada glandula salivarius dan nikotin pada rokok dapat menyebabkan kelainan morfologi serta perubahan fungsional pada glandula salivarius (Kasuma, 2015). Merokok tidak hanya menimbulkan efek secara sistemik, tetapi juga dapat menyebabkan timbulnya kondisi patologis di rongga mulut. Kondisi tersebut meliputi jaringan lunak dan jaringan keras di rongga mulut (Kusuma, 2011), diantaranya adalah :

- a. Keratosis, merupakan bercak putih dengan permukaan kasar dan keras, ditimbulkan akibat kontak kronis dengan asap tembakau (Neville, dkk., 2002)
- b. Meligna melanosit, Rokok dapat menstimulasi sel melanosit mukosa mulut sehingga memproduksi melanin berlebihan dan mengendap pada lapisan sel basal mukosa sehingga terjadi pigmentasi coklat pada mukosa bukal dan gingiva, yang dikenal sebagai melanositis perokok.
- c. Xerostomia, Paparan panas dari asap rokok dapat menyebabkan saliva berkurang dan rongga mulut menjadi kering.
- d. Kanker rongga mulut, Merokok sebagai faktor predisposisi ternyata dapat meningkatkan kemungkinan kanker rongga mulut sekitar 2 sampai dengan 4 kali. Iritasi kronis bahan karsinogen tar menyebabkan perubahan awal struktur dasar epitel mukosa mulut, seperti

deskuamasi, atropi, keratosis, bahkan dapat menyebabkan displasia epitel yang mengalami keganasan.

- e. Sensitivitas indera pengecap, Kebiasaan merokok dapat menurunkan sensitivitas indera pengecap. Hal ini disebabkan pada saat rokok dihisap, racun-racun yang terkandung dalam rokok terutama nikotin dapat terdeposit dalam *taste buds* yang berada di seluruh permukaan lidah sehingga menyebabkan melanosis yang ditandai dengan hiperpigmentasi pada mukosa rongga mulut dan potensi menghalangi interpretasi pada reseptor pengecap.
- f. Bau mulut, Berkurangnya produksi saliva menyebabkan mulut menjadi kering. Hal tersebut berpengaruh terhadap peningkatan jumlah bakteri dalam rongga mulut.
- g. Penyakit periodontal, Akumulasi plak pada gigi dan gingiva pada perokok merupakan awal terjadinya kerusakan jaringan periodontal. Tar yang terkandung dalam rokok dapat mengendap pada gigi dan menyebabkan permukaan gigi menjadi kasar, sehingga mudah dilekati plak dan bakteri. Kebiasaan merokok menyebabkan perubahan vaskularisasi dan sekresi saliva akibat panas yang dihasilkan oleh asap rokok. Perubahan vaskularisasi akibat merokok menyebabkan dilatasi pembuluh darah kapiler dan infiltrasi agen-agen inflamasi sehingga dapat terjadi pembesaran pada gingiva (Farida, 1997).
- h. Perubahan warna gigi, Deposit berpigmen pada permukaan gigi disebut dengan *stain*. Stain merupakan masalah estetik dan tidak

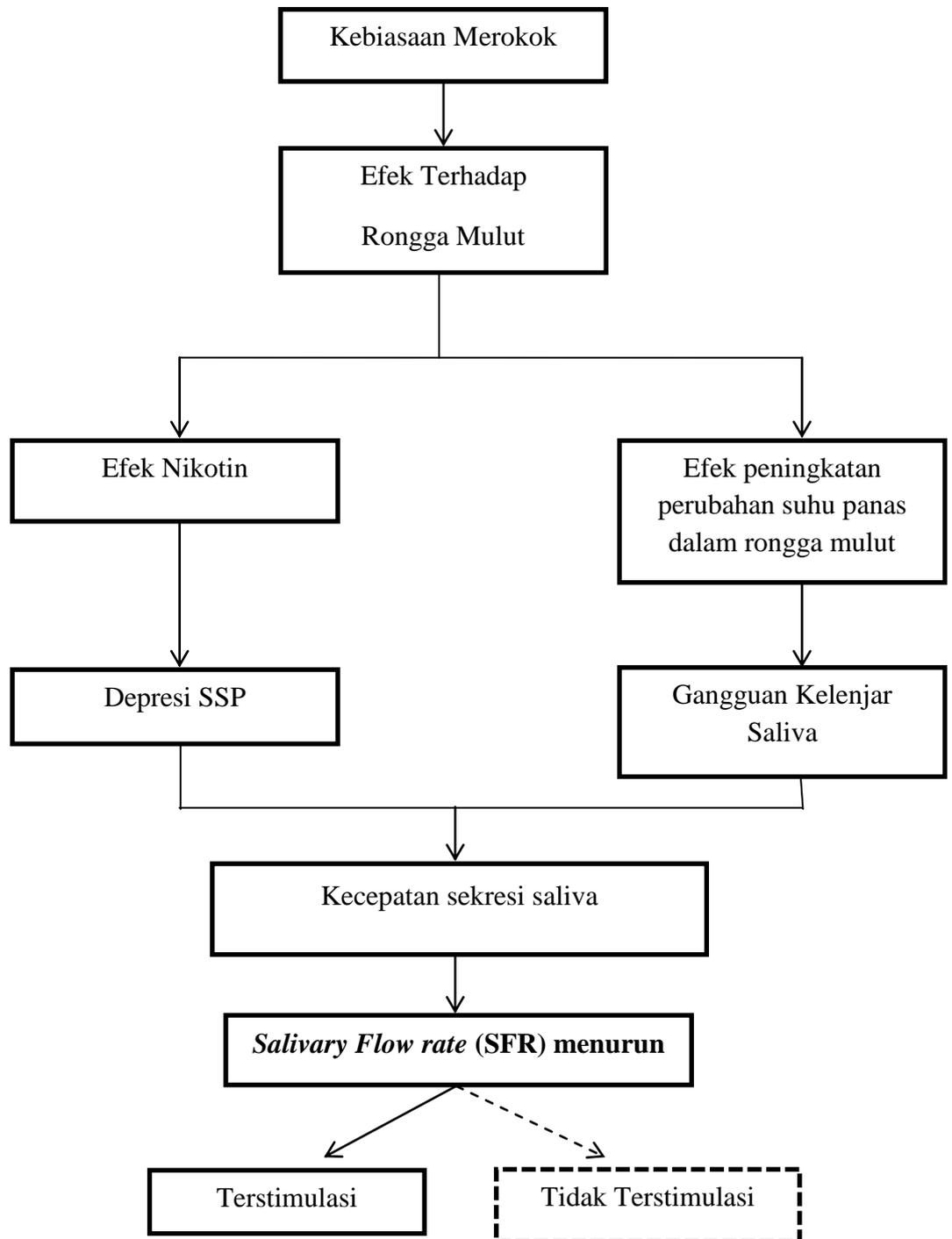
menyebabkan peradangan pada gingiva. Penggunaan produk tembakau, teh, kopi, obat kumur tertentu dan pigmen didalam makanan menyebabkan terbentuknya stain (Manson, 1993).

B. Landasan Teori

Saliva merupakan suatu cairan rongga mulut berasal dari sekresi kelenjar saliva mayor dan kelenjar saliva minor yang mengandung unsur organik, ion dan elektrolit. Unsur-unsur tersebut memiliki peran penting bagi kesehatan rongga mulut. Laju aliran saliva setiap orang berbeda-beda. Ada banyak faktor yang dapat mempengaruhi, diantaranya merokok. Saliva merupakan cairan biologis yang pertama kali terpapar oleh rokok. Rokok mengandung sejumlah senyawa berbahaya yang dapat menyebabkan perubahan struktur dan fungsi pada saliva. Paparan panas dari asap rokok dan senyawa kimia (tar, nikotin, dan karbon monoksida) dapat menyebabkan saliva berkurang sehingga rongga mulut menjadi kering.

Zat karsinogenik pada rokok dapat mempengaruhi fungsi dari sel ataupun jaringan pada kelenjar saliva sehingga dapat menyebabkan penurunan produksi kelenjar saliva. Penurunan produksi kelenjar saliva merupakan efek jangka panjang rokok terhadap saliva. Penurunan *salivary flow rate* (SFR) dapat mengakibatkan fungsi saliva terganggu sehingga dapat mempengaruhi status kesehatan dan kebersihan rongga mulut.

C. Kerangka Konsep



Gambar 1. Kerangka Konsep

-  = Variabel tidak diteliti
-  = Variabel diteliti

D. Hipotesis

Berdasarkan landasan teori diatas, dapat diajukan hipotesis yaitu terdapat pengaruh merokok terhadap *stimulated salivary flow rate* pada perokok dewasa muda.

