

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teori

A.1 Plak Gigi

A.1.1 Definisi Plak

Plak gigi merupakan faktor utama dalam proses terjadinya karies pada gigi. Plak gigi dapat didefinisikan sebagai deposit lunak yang membentuk lapisan *biofilm* yang menempel pada permukaan gigi atau permukaan keras lain dalam rongga mulut. Bakteri yang terakumulasi dalam plak ini akan menguraikan substrat dan hasil metabolisme bakteri ini akan menyebabkan kondisi keasaman (*pH*) makin meningkat. Kondisi ini berlanjut menyebabkan dekalsifikasi email, dan membentuk lesi *white spot* yang menandakan dimulainya proses karies (Anggranita, dkk., 2021).

A.1.2 Faktor Penyebab Terjadinya Plak

Pertumbuhan plak dapat disebabkan karena beberapa faktor seperti perilaku *oral hygiene* maupun pola makan individu yang menyebabkan penumpukan plak sehingga akan didapatkan *oral hygiene* yang kurang baik. Kenaikan pembentukan plak dapat terjadi dengan adanya kebersihan mulut tidak terjaga dan diperberat oleh aliran saliva yang rendah (Subekti, dkk., 2019).

Salah satu faktor berpengaruh pada pembentukan plak adalah saliva. Saliva memiliki peran penting dalam memelihara kesehatan mulut dan gigi. Aksi pembersih berhubungan dengan aliran saliva untuk mencegah perlekatan bakteri. Saliva mengandung komponen molekuler yang berperan terhadap pertahanan melawan kolonisasi bakteri. Jaringan epitel memegang peranan penting sebagai pertahanan host karena merupakan tempat interaksi awal antara bakteri dan host, dan tempat invasi patogen mikroba. Laju aliran saliva berpengaruh dalam terjadinya pembentukan plak. Saliva berfungsi sebagai cairan pembersih dalam

mulut, sehingga diperlukan dalam jumlah yang cukup. Kekurangan saliva akan membuat tingginya jumlah plak di dalam rongga mulut (Adnyasari, dkk., 2023).

A.1.3 Tahapan Pembentukan Plak

Tahapan pembentukan plak terdapat tiga tahapan, yaitu kolonisasi awal dengan pembentukan dental pelikel, kolonisasi sekunder, dan maturasi plak. Kolonisasi awal plak diawali dengan terbentuknya lapisan tipis yang merupakan kontaminasi selapis biofilm dari saliva (*glikoprotein*) pada permukaan jaringan dengan flora normal rongga mulut, serta debris makanan yang melekat pada permukaan gigi yang disebut pelikel. Kolonisasi sekunder ditandai dengan terjadinya penurunan jumlah bakteri gram positif aerob dan meningkatnya jumlah bakteri gram negatif anaerob. Tahap maturasi plak yaitu proses metabolisme bakteri secara terus menerus dengan bertambah banyaknya jumlah koloni bakteri dari sesil menjadi bentuk motil. Apabila proses ini terjadi secara terus menerus pada kurun waktu yang cukup lama dengan kebersihan rongga mulut yang buruk disertai respon imun yang tidak kuat menyebabkan terjadinya proses inflamasi pada jaringan pendukung gigi dan mengalami kerusakan (Pratiwi, dkk., 2022).

A.1.4 Pengukuran Plak

Kriteria dan penilaian plak indeks dapat dilihat pada Tabel 1.4 di bawah ini:

Tabel 2.1 Kriteria Indeks Plak Menurut *Loe and Silness*

| Nilai | Kriteria Plak |
|-------|--|
| 0 | Tidak ada plak |
| 1 | Selapis tipis plak yang hanya dapat dilihat dengan bantuan sonde atau disclosing solution |
| 2 | Lapisan plak dengan akumulasi sedang, yang dapat dilihat dengan mata telanjang |
| 3 | Plak dengan akumulasi banyak dari bahan lunak yang mengisi celah antar tepi gingiva dan permukaan gigi |

Indeks plak menurut *Loe and Sillness*, berupa angka yang menunjukkan luasnya plak yang menutupi permukaan gigi indeks. Cara pengukuran yaitu: Jumlah gigi yang diperiksa yaitu enam gigi yaitu gigi 12,16,24,32,36,44. Permukaan gigi yang diperiksa ada empat, yaitu bukal atau labial, lingual atau palatal, mesial dan distal. Semua kelompok dilakukan pengukuran skor plak menurut *Loe dan Sillness* dengan pemberian *disclosing solution*. Penilaian indeks plak gigi diperoleh dengan cara menjumlahkan skor indeks plak per satu gigi dibagi jumlah gigi yang diperiksa. Setiap area yang terdapat plak diberi skor berkisar 0 sampai 3. Untuk pemberian kategori skor indeks plak menurut *Loe dan Sillness* dapat dilihat pada Tabel 2.2 di bawah ini :

Tabel 2.2 Skor Indeks Plak

| Skor | Kategori |
|-----------|-------------|
| 0 | Sangat baik |
| 0,1 – 0,9 | Baik |
| 1,0 – 1,9 | Sedang |
| 2,0 -3,0 | Buruk |

$$\text{Indeks plak 1 gigi} = \frac{\text{Jumlah skor plak pada permukaan gigi yang diperiksa}}{\text{Jumlah permukaan gigi yang diperiksa}}$$

$$\text{Indeks plak} = \frac{\text{Jumlah skor plak pada seluruh permukaan gigi yang diperiksa}}{\text{Jumlah gigi yang diperiksa}}$$

(Oroh, dkk.,2015)

A.1.5 Pencegahan Plak

Upaya peningkatan kesehatan gigi dan mulut dapat dilakukan dengan cara pengontrolan plak. Kontrol plak dapat dilakukan secara

mekanis, kimiawi dan alamiah. Kontrol plak sehari-hari umumnya dilakukan dengan cara mekanis melalui penyikatan gigi dan flossing. Dengan keterbatasan tersebut, kontrol plak secara kimiawi mulai diterapkan, seperti berkumur menggunakan cairan antiseptik. Kontrol plak secara kimiawi memiliki keterbatasan tidak dapat diterapkan setiap hari. Hal yang membatasi tersebut membuat kontrol plak secara ilmiah menjadi pendamping kontrol plak secara mekanis. Kontrol plak secara alamiah dapat dilakukan dengan pengunyahan buah padat dan berserat (Karyadi, dkk., 2020).

Untuk mencegah dan mengontrol pembentukan plak gigi yaitu bisa dengan mengatur pola makanan, serta melakukan tindakan secara mekanis maupun secara kimiawi. Hal ini dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme di dalam plak sehingga dapat mencegah berkembangnya penyakit ke tahap yang lebih lanjut. Pengontrolan plak secara mekanis akan lebih efektif jika dikombinasi dengan penggunaan obat kumur sebagai pengendalian plak secara kimiawi (Rahmadina & Marlindayanti, 2020).

A.2 Saliva

A.2.1 Definisi Saliva

Saliva adalah suatu cairan oral yang kompleks yang terdiri dari atas campuran sekresi dari kelenjar ludah yang besar dan kecil yang ada pada mukosa mulut. Menurut *Thylstrup & Feyerskov* (1996), pengertian saliva pada umumnya adalah cairan rongga mulut yang dihasilkan oleh tiga pasang kelenjar saliva besar, yaitu parotis, submandibularis, dan sublingualis, kelenjar saliva minor, dan cairan dari sulkus gingiva. Saliva ini terdapat sebagai lapisan setebal 0,1 - 0,01 mm yang melapisi seluruh permukaan rongga mulut dan selalu bergerak. Kecepatan pergerakan lapisan inilah yang menentukan distribusi material dan eliminasi bahan yang tidak digunakan dari rongga mulut. Namun kecepatan ini sangat bergantung pada jumlah dan komposisi serta pergerakan pipi, bibir, dan

lidah. Pada seseorang kecepatan juga bervariasi bergantung tempatnya dalam rongga mulut (Thioritz & Saleh, 2020).

A.2.2 Fungsi Saliva

Saliva memiliki banyak fungsi yang penting untuk pemeliharaan kesehatan mulut. Saliva melumasi dan membersihkan gigi serta mukosa mulut, mempertahankan *pH* netral melalui kapasitas penyangga, mencegah demineralisasi gigi, melakukan tindakan antimikroba, membantu pembentukan rasa dan bolus, memulai pencernaan enzimatik pati dan sangat penting untuk pengunyahan, menelan dan artikulasi bicara. Saliva juga berperan dalam menjaga mineralisasi gigi, memfasilitasi penyembuhan luka, melindungi, melumasi dan melembabkan permukaan mukosa mulut. Saliva kaya dengan efektor yang mempunyai aktivitas antimikroba secara langsung, seperti pemecahan enzimatik dari dinding sel bakteri oleh lisozim dan penyerapan besi oleh laktoferin (Arinawati & Aprilinda, 2022).

Saliva juga berfungsi sebagai pelindung dan mempertahankan kesehatan jaringan keras melalui berbagai cara antara lain sebagai pembersih mekanis yang dapat mengurangi akumulasi plak atau membasahi elemen gigi geligi untuk mencegah keausan oklusi akibat proses pengunyahan. Kepentingan saliva bagi kesehatan mulut, terutama terlihat bila terjadi gangguan sekresi (pengeluaran) saliva. Sekresi saliva yang menurun akan menyebabkan kesukaran bicara, mengunyah, menelan, serta tidak bisa menahan Proses karies (Kertiasih & Artawa, 2015).

A.2.3 Komposisi Saliva

Komposisi saliva terdiri dari 99,5% air, 0,3% protein, dan 0,2% zat organik dan anorganik. Macam-macam zat yang terkandung dalam saliva yaitu protein, asam amino, amylase, lysozym, imunoglobulin A (IgA), imunoglobulin G (IgG), glukosa, sitrat, laktat, amonia, urea, asam urat, kreatin, kolesterol, dan adenosina monofosfat siklik (cAMP) sedangkan

untuk konstituen anorganik terdapat sodium, potasium, thiocyanate, kalsium, fosfat, klorida, dan fluoride (Kertiasih & Artawa, 2015).

Meskipun 99% dari saliva adalah air, sisanya merupakan komponen yang terdiri dari bahan anorganik, bahan organik, dan molekul-molekul makro termasuk bahan-bahan antimikroba, sangat penting fungsinya untuk menjaga integritas jaringan-jaringan mulut. Komposisi saliva di rongga mulut ditentukan oleh tingkatan sekresi dari sel acinar ke sistem duktus yang menyebabkan peningkatan konsentrasi garam dan osmoluritas seiring dengan peningkatan laju aliran saliva. Komposisi saliva juga sangat bergantung pada berbagai faktor, antara lain jenis kelenjar yang menghasilkannya. Di samping itu lama dan jenis rangsangan juga sangat memengaruhi. Demikian pula kecepatan sekresi, diet, hormon, ritme biologis, latihan, beberapa penyakit, dan obat-obatan (Thioritz & Saleh, 2020).

A.2.4 Laju Aliran Saliva

Laju aliran saliva adalah parameter yang dinyatakan dalam satuan ml/menit untuk menggambarkan tinggi rendahnya aliran saliva. Laju aliran saliva diukur menggunakan gelas ukur. Kategori pengukuran laju aliran saliva yaitu, normal ($> 0,25-0,35$ ml/m), tinggi ($>0,35$ ml/m), rendah ($0,1-0,25$ ml/m) dan hiposalivasi ($<0,1$ ml/m) (Haikal, dkk., 2020).

Peranan laju aliran saliva di dalam rongga mulut berpengaruh dalam terjadinya pembentukan plak. Saliva berfungsi sebagai cairan pembersih dalam mulut, sehingga diperlukan dalam jumlah yang cukup. Kekurangan saliva akan membuat tingginya jumlah plak di dalam rongga mulut (Adnyasari, dkk., 2023).

Laju aliran saliva berubah-ubah pada individu atau bersifat kondisional sesuai dengan fungsi waktu, yaitu sekresi saliva mencapai minimal pada saat tidak distimulasi dan mencapai maksimal pada saat distimulasi. Laju aliran saliva tanpa stimulasi yaitu $0,26$ ml/menit, laju aliran saliva terstimulasi $3,0$ ml/menit. Volume saliva terbesar diproduksi

sesudah makan, dan paling sedikit diproduksi pada malam hari, khususnya ketika tidur. Laju aliran saliva saat makan (terstimulasi) adalah 2,5 ml/menit dan 0,3-0,8 ml/menit selama tidur (tanpa stimulasi). Rata-rata sekresi saliva per hari berkisar 500-700 ml dan rata-rata volume dalam rongga mulut adalah 1,1 ml (Sari Nasution, dkk., 2017).

A.2.5 Pengukuran Laju Aliran Saliva

Pengumpulan saliva dilakukan pukul 09.00-11.00 WIB. Metode yang digunakan adalah metode spitting yaitu saliva dikumpulkan dalam mulut dengan posisi bibir tertutup. Kemudian dikeluarkan kedalam gelas ukur setiap 1 menit. Subjek penelitian sebelumnya diminta untuk berhenti makan, minum, menyikat gigi, olahraga 1 jam sebelum dilakukan pengumpulan saliva. Pada saat dimulai pengambilan saliva subjek diinstruksikan untuk duduk dengan nyaman dan menjaga mata agar tetap terbuka selama proses pengumpulan saliva. Pengukuran laju aliran saliva, yaitu dengan menghitung jumlah saliva yang terkumpul dibagi waktu yang digunakan untuk mengumpulkan saliva. Pada pengumpulan saliva subjek diminta mengunyah permen karet *xylitol* sekitar 5 menit. Setelah itu subjek diminta untuk mengeluarkan permen karet dari mulut. Kemudian subjek diminta untuk mengumpulkan saliva ke dalam gelas ukur setiap 1 menit selama 5 menit (Savita, dkk., 2017).

A.3 Rokok

A.3.1 Definisi Rokok

Rokok adalah produk olahan tembakau, termasuk juga cerutu atau bentuk lainnya, yang dihasilkan dari tanaman *Nicotiana tabacum*, *Nicotiana glauca*, dan spesies lainnya atau sintesisnya yang mengandung nikotin dan tar dengan atau tanpa bahan tambahan (PP No.19, 2003). Satu batang rokok mengandung 4000 bahan kimia dan saat dibakar akan menghasilkan senyawa hasil pembakaran yang tidak sempurna yang dapat mengendap di dalam tubuh (Ramadhani, dkk., 2022).

A.3.2 Jenis Rokok

Rokok dibagi tiga jenis berdasarkan bahan baku yaitu rokok putih, rokok kretek dan klembak. Diantara jenis rokok, rokok kretek adalah yang paling populer (31,5%). Kretek lebih sering digunakan pria (60,9%) dibandingkan wanita (2,3%) dan lebih banyak di daerah pedesaan (34,5%) dibandingkan di daerah perkotaan (28,6%). Organisasi Kesehatan Dunia menyatakan sekitar 80% perokok di seluruh dunia di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Pembakaran tembakau seperti menghasil campuran kompleks lebih dari itu 7000 senyawa. Nikotin, alkaloid, adalah agen bioaktif dan aditif utama dalam tembakau (Nugroho, dkk., 2023).

A.3.3 Nikotin

Nikotin merupakan bahan yang paling berpengaruh terhadap perubahan laju aliran saliva. Saliva yang berfungsi sebagai selfcleansing akan terganggu sehingga akan berpengaruh terhadap status kesehatan dan kebersihan rongga mulut. Tar yang masuk ke rongga mulut sebagai uap padat akan mengendap dipermukaan gigi. Hal ini menyebabkan permukaan gigi menjadi kasar sehingga plak lebih mudah menempel (Nugroho, dkk., 2023).

Nikotin merupakan salah satu obat-obatan yang sangat beracun bagi manusia. Dosis 60 mg akan menyebabkan kematian dalam beberapa menit, diperkirakan hanya 10% dari jumlah tersebut yang terhisap oleh perokok, dan dosis ini terserap ke dalam tubuh dalam waktu yang sangat lama. Adanya kemampuan tubuh untuk mendegradasi atau metabolisme nikotin dengan cepat dan mengeluarkannya, sehingga mencegah penumpukan zat tersebut didalam tubuh. Nikotin murni termasuk zat yang berbahaya bagi manusia. Pada kadar rendah nikotin bersifat membius. Nikotin dengan cepat masuk ke dalam otak pada saat seseorang merokok. Kadar nikotin yang dihisap akan mampu menyebabkan kematian apabila kadarnya lebih dari 30 mg. Nikotin yang terbawa dalam

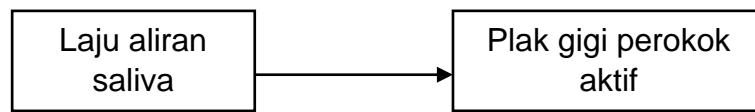
aliran darah dapat memengaruhi berbagai bagian tubuh. Nikotin dapat mempercepat denyut jantung (dapat mencapai 20 kali lebih cepat dalam 1 menit dari keadaan normal), menurunkan suhu kulit sebanyak 1 atau 2 derajat karena penyempitan pembuluh darah, dan menyebabkan hati melepaskan gula ke dalam aliran darah. Nikotin mempunyai pengaruh utama terhadap otak dan sistem syaraf. Selain itu, nikotin dapat memberi pengaruh menenangkan. dan merupakan obat yang bersifat adiktif (Lathifah, dkk., 2020).

A.3.4 Perokok Aktif

Perokok aktif merupakan seseorang yang merokok dan langsung menghisap rokok maupun menghirup asap rokoknya sehingga berdampak pada kesehatan serta lingkungan sekitar. Jadi, seorang perokok aktif merupakan individu yang memiliki kebiasaan merokok didalam hidupnya (Parwati & Sodik, 2018). Pakar kesehatan mengklaim karena adanya filter ujung batang rokok, dari 100% bahaya asap rokok hanya 25% saja yang dirasakan oleh perokok aktif, 75% sisa bahaya rokok yang didapatkan oleh perokok pasif karena terpapar asap rokok secara berlangsung. Setidaknya ada 4000 senyawa kimia yang berbahaya seperti sianida, tar, arsenik, benzene, dan berbagai senyawa berbahaya lainnya yang dihirup oleh perokok aktif (Nugroho, dkk., 2023).

B. Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah suatu uraian dan visualisasi tentang hubungan atau kaitan antara konsep- konsep atau variabel- variabel yang akan diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilakukan (Notoatmodjo, 2012).



Variabel Independen

Variabel Dependen

C. Definisi Operasional

Penulis menentukan definisi operasional sebagai berikut untuk membatasi ruang lingkup atau pengertian dari variabel-variabel yang akan diteliti dan untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai.

C.1 Plak Gigi

- a. Definisi : Lapisan lunak berwarna abu-abu putih atau kuning yang melekat kuat pada permukaan gigi perokok aktif.
- b. Instrumen : Indeks Plak
- c. Skala pengukuran : Skala Ordinal
- d. Hasil ukur : Indeks plak menurut *Loe & Sillness* yaitu kategori :
 - sangat baik : 0
 - Baik : 0,1- 0,9
 - Sedang : 1,0 - 1,9
 - Buruk : 2,0 - 3,0.

C.2 Laju Aliran Saliva

- a. Definisi : Suatu parameter yang digunakan untuk mengetahui tentang tinggi rendahnya aliran saliva pada perokok aktif
- b. Instrumen : Gelas ukur
- c. Skala pengukuran : Skala ordinal
- d. Hasil ukur :

| | |
|-------------------|----------------|
| (0,1- 0,25ml/m) | : rendah |
| (> 0,25-0,35ml/m) | : normal |
| (>0,35 ml/m) | : tinggi |
| (<0,1ml/m) | : hiposalivasi |

C.3 Perokok Aktif

Definisi : Responden yang mengkonsumsi rokok secara rutin dengan minimal 1 (satu) batang dalam sehari.

D. Hipotesis

Dalam penelitian hipotesis diartikan sebagai jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian selesai, sampai terbukti melalui data terkumpul.

Ho : Tidak ada perbedaan hubungan plak gigi dan laju aliran saliva pada perokok aktif

Ha : Ada perbedaan hubungan plak gigi dan laju aliran saliva pada perokok aktif