

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Plak

a. Pengertian plak gigi

Plak merupakan deposit lunak yang melekat erat pada permukaan gigi, terdiri atas mikroorganisme yang berkembang biak dalam suatu matriks interseluler. Gigi didalam mulut dilapisi oleh lapisan tipis *glikoprotein* yang disebut *acquired pellicel*. *Glikoprotein* di dalam air liur akan diserap dengan spesifik pada hidroksiapatit dan melekat erat pada permukaan gigi, awal pembentukan plak gigi dimulai dengan melekatnya bakteri aerob pada permukaan pelikel tersebut. Bakteri yang pertama kali melekat adalah *Streptococcus Sanguis*, yang kemudian diikuti bakteri lainnya. Perlekatan awal bakteri ini pada hidroksiapatit yang dilapisi pelikel sangat lemah dan reversible, tetapi jika proses ini terus berlanjut maka akan terjadi kolonisasi lainnya yang menyebabkan perlekatannya semakin kuat (Budha, 2014).

b. Mekanisme pembentukan plak

Proses pembentukan plak secara garis besar terdiri atas dua tahap, yaitu tahap pertama pembentukan lapisan *acquired pellicle* dan tahap kedua merupakan tahap proliferasi bakteri. Setelah *acquired pellicle* terbentuk, bakteri mulai berproliferasi disertai dengan pembentukan matriks interbakterial yang terdiri atas polisakarida ekstraseluler, yaitu *levan* dan *dextran* dan juga mengandung protein saliva. Hanya bakteri

yang dapat membentuk polisakarida ekstraseluler yang dapat tumbuh pada proliferasi tahap pertama yaitu *Streptococcus Mutans*, *Streptococcus Bovis*, *Streptococcus Sanguis* dan *Streptococcus Salivarius* sehingga pada 24 jam pertama terbentuklah lapisan tipis yang terdiri dari kokus pada tahap awal proliferasi bakteri. Suasana lingkungan pada lapisan plak masih bersifat aerob sehingga hanya bakteri yang bersifat aerob dan anaerob fakultatif dapat tumbuh dan berkembang biak. Setelah kolonisasi pertama oleh *Streptococcus*, berbagai jenis mikroorganisme lain memasuki plak, hal ini dinamakan *Phenomena of succesion*, pada keadaan ini dengan bertambahnya umur plak, terjadi pengerasan bakteri dalam plak. (Budha, 2014).

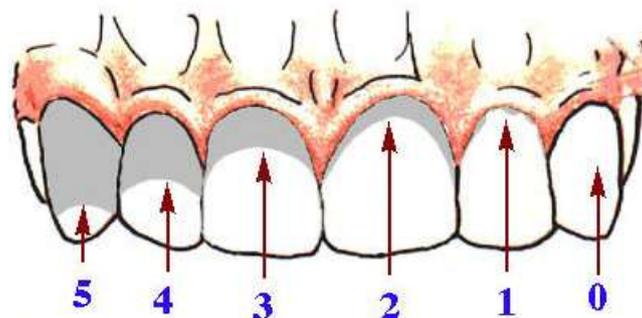
Keadaan ini terjadi karena berkurangnya jumlah makanan di dalam plak sehingga terjadi kompetisi diantara bakteri sehingga dapat membatasi pertumbuhan bakteri, selain disebabkan oleh kurangnya bahan makanan juga disebabkan oleh adanya gas-gas sebagai hasil metabolisme bakteri yang bersifat toksik bagi bakteri, yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri tertentu. Tahap kedua, jika kebersihan mulut diabaikan, dua sampai empat hari, *Kokus Gram Negatif* dan *Bacillus* akan bertambah banyak jumlahnya (dari 7% menjadi 30%), dengan 15 % diantaranya terdiri atas *bacillus* yang bersifat anaerob. Hari kelima *Fusobacterium*, *Actinomyces* dan *Veillonella* yang aerob akan bertambah jumlahnya (Wati, 2013).

c. Komposisi plak

Plak gigi sebagian besar terdiri atas air dan berbagai macam mikroorganisme yang berkembangbiak dalam suatu matriks intraseluler yang terdiri atas polisakarida ekstraseluler dan protein saliva. Sekitar 80% berat plak terdiri dari air, kurang lebih 250 juta per mg berat basah terdapat mikroorganisme. Selain itu juga terdapat epitel lepas, leukosit, partikel-partikel sisa makanan, garam anorganik (Budha, 2014).

2. Penilaian Skor Plak

Skor plak adalah angka yang menunjukkan adanya plak pada gigi di permukaan fasial dan lingual. Pemeriksaan skor plak menggunakan *disclosing agent*. Pengukuran dilakukan dengan membagi 2 bagian yaitu pada bagian permukaan fasial dan lingual, dengan rentang penilaian 0-5 (Putri, 2010). Skor maksimal yang dapat diperoleh tiap gigi adalah 30. Semua gigi diperiksa kecuali gigi molar ketiga dan gigi dengan crown protesa maupun restorasi servikal (Amalia, 2016)



Gambar 1. Penilaian Skor Plak Modifikasi Turesky-Gilmore-Glickman dari Quigley-Hein (Amalia, 2016).

Tabel 1. Kriteria Skor Plak Modifikasi Turesky-Gilmore-Glickman dari Quigley-Hein

Skor Indeks Plak	Kondisi
0	Tidak ada plak
1	terdapat bercak-bercak plak yang terpisah pada bagian margin servikal gigi
2	terdapat lapisan tipis plak sampai setebal 1 mm pada bagian margin servikal gigi
3	terdapat lapisan plak lebih dari 1 mm tetapi mencapai 1/3 bagian mahkota
4	terdapat lapisan plak lebih dari 1/3 tetapi tidak lebih dari 2/3 bagian mahkota
5	terdapat lapisan plak menutupi seluruh permukaan gigi

Skor plak dari perorangan diperoleh dari jumlah total dari nilai yang diperoleh dibagi jumlah permukaan yang diperiksa (Putri, 2010).

3. `Ekstrak daun ungu (*graptophyllum pictum* (l.) griff.)

Daun ungu adalah salah satu tanaman tradisional yang biasa digunakan sebagai obat hemoroid di indonesia. Daun ungu memiliki kandungan kimia triterpenoid, alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, dan tanin yang memilki sifat antibakteri.



Gambar 2. Daun Ungu (*graptophyllum pictum* (l.) griff (Rofiah, 2019)

a. Nama lain dari tumbuhan ini adalah :

- (1) *graptophyllum pictum (l.) griff*
- (2) demung, tulak, ungu (Jawa)
- (3) handeuleum (Sunda)
- (4) karotong (Madura)
- (5) Kadi-kadi, kobi-kobi (Ternate)
- (6) Daun putri (Ambon)

(Rofiah, 2019)

b. Taksonomi daun ungu

Kingdom	: <i>plantae</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ssub Kelas	: <i>Asteridae</i>
Ordo	: <i>Scrophulariales</i>
Famili	: <i>Acanthaceae</i>
Genus	: <i>Graptophyllum</i>
Spesies	: <i>Graptophyllum pictum griff</i>

(Rofiah, 2019)

c. Morfologi daun ungu

Daun ungu memiliki batang tegak, berwarna ungu dan penampang batangnya berbentuk mendekati segi tiga tumpul. Ukurannya kecil dan tingginya hanya dapat mencapai 3 meter. Bunga bersusun dalam satu

rangkaian tandan yang berwarna merah tua (Rahma, 2018). Perbungaan majemuk, keluar di ujung batang, tersusun dalam rangkaian berupa tandan yang panjangnya 3-12 cm. Buahnya buah kotak, bentuknya lonjong, warnanya ungu kecoklatan. Biji kadang-kadang 2, bentuk bulat, warnanya putih. Kulit dan daun berlendir dan baunya kurang enak. Cabang sudut tumpul, berbentuk galah dan beruas rapat. Daun tunggal, bertangkai pendek, letaknya berhadapan bersilang, bulat telur sampai lanset, ujung dan pangkal runcing, tepi bergelombang, tepi pertulangan menyirip, panjang 8-20 cm, lebar 3-13 cm, permukaan atas warnanya ungu mengkilap (dalimartha,1999)

d. Habitat daun ungu

Daun ungu (*Graptophyllum pictum*) atau biasa disebut juga daun ungu adalah tumbuhan obat dari Papua Nugini dan Polinesia yang kemudian menyebar ke Indonesia. Dapat ditemukan dari dataran rendah sampai pegunungan dengan ketinggian 1.250 mdpl. Perdu atau pohon kecil, dengan ketinggian 1,5-3m . Tumbuhan ini dibudidayakan sebagai tumbuhan pagar dan tumbuhan hias. Tumbuh baik pada tempat-tempat terbuka yang terkena sinar matahari, dengan iklim kering atau lembab. Ada tiga varietas, yaitu berdaun ungu, berdaun hijau dan belang-belang putih, yang digunakan sebagai obat adalah varietas berdaun ungu. Tumbuhan ini berbunga sepanjang tahun, namun di Jawa jarang sekali menghasilkan buah. (Rahma, 2018).

e. Kandungan kimia daun ungu

Daun tumbuhan ini mengandung alkaloid yang tidak beracun, glikosida, steroid, saponin, tanin, klorofil, dan lendir. Batang daun ungu mengandung kalsium oksalat, asam formik, dan lemak (Dalimartha, 1999). Selain itu daun ungu juga memiliki kandungan kimia triterponoid, flavonoid, alkaloid, dan tanin. Triterponoid merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam berbagai tanaman. Asiklik yang memiliki gugus alkohol, aldehida, atau asam karboksilat. Senyawa triterpenoid ini memiliki nilai ekologi karena senyawa ini bekerja sebagai antifungi, insektida, antibakteri dan antivirus (Indriana, 2017).

Flavonoid merupakan golongan terbesar senyawa fenol. Senyawa fenol dalam daun ungu bersifat antibakteri, senyawa ini dapat mengikat protein karena sifatnya yang mampu menambah permeabilitas sel dan mengendapkan protein. Senyawa fenol bekerja dengan mekanisme merusak sel bakteri melalui denaturasi protein yang akan mengubah sifat protein dan menyebabkan terganggunya metabolisme dan aktifitas pembentukan sel bakteri yang berujung pada kerusakan sel bakteri. Kerusakan sel tersebut dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan membunuh bakteri (Rahma, 2018).

Alkaloid mempunyai kemampuan menghambat kerja enzim yang diperlukan untuk mensintesis protein bakteri. Penghambatan kerja enzim ini mengakibatkan metabolisme bakteri terganggu. Alkaloid juga dapat merusak komponen penyusunan peptidoglikan pada sel

bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian pada sel bakteri (Handoko, 2018).

Tanin dapat digunakan sebagai aplikasi lokal luka pada kerongkongan dan rongga mulut terutama *stomatitis*. Tanin mempunyai aksi fisiologis dalam penghambatan bakteri. (Wahyuningtyas, 2018).

4. Obat kumur

Obat kumur merupakan larutan atau cairan yang digunakan untuk membilas rongga mulut dengan sejumlah tujuan antara lain untuk menyingkirkan bakteri perusak, bekerja sebagai penciut, untuk menghilangkan bau tak sedap, mempunyai efek terapi dan menghilangkan infeksi atau mencegah karies gigi (Setiariningsih, 2015).

a. Macam-macam obat kumur

1) Obat kumur herbal

Obat kumur herbal dianggap lebih aman dibandingkan obat kumur non herbal. Bahan kandungan obat kumur herbal berasal dari alam, tidak ada kandungan alkohol, bahan pengawet buatan, agen perasa, dan pewarna (Rofiah, 2019)

2) Obat kumur non herbal

Obat kumur jenis ini biasanya mengandung alkohol yang apabila terlalu sering dipakai bisa mengakibatkan mulut kering. *Chlorhexidine* merupakan obat kumur yang mengandung alkohol yang bersifat antibakteri yang paling efektif untuk meningkatkan kebersihan mulut terutama pada penyakit periodontal. Selain itu

ada *fluoride* dan *zinc* memiliki karakteristik mampu bekerja dengan cara menghambat metabolisme bakteri plak yang dapat menyebabkan kematian bakteri pada plak, sedangkan *povidone iodine* memiliki kemampuan sebagai bahan bakterisidal maupun fungisidal (Rofiah, 2019).

b. Penggunaan obat kumur

Penggunaan obat kumur biasanya sekitar 20 ml setiap habis bersikat gigi dua kali sehari. Obat kumur dikulum didalam mulut selama 30 detik Penggunaan obat kumur secara umum adalah sebanyak 15-20 ml dua kali setiap hari setelah menyikat gigi. Cairan dikumur selama \pm 30 detik kemudian dibuang. Pada beberapa merk tertentu cairan ludah diwarnai, sehingga terlihat adanya bakteri dan debris (Rofiah, 2019).

B. Landasan Teori

Plak gigi adalah deposit lunak yang melekat erat pada permukaan gigi dan mengandung bermacam-macam bakteri. Plak gigi merupakan penyebab utama terjadinya karies gigi dan penyakit periodontal. Hal terpenting sebagai dasar pencegahan yaitu dengan memelihara kebersihan gigi dan mulut sehari-hari dan melakukan kontrol plak. Pengontrolan plak gigi dapat dilakukan secara mekanis misalnya dengan menyikat gigi atau flossing dengan benang gigi.

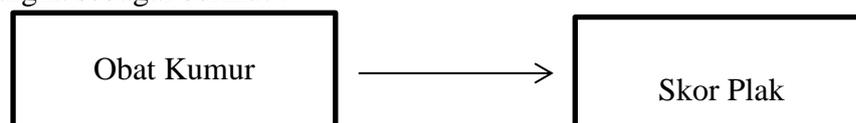
Daun ungu (*Graptophyllum pictum*) juga memiliki kandungan kimia triterponoid, flavonoid, alkaloid, dan tanin. Senyawa flavonoid dapat menghambat mikroorganisme karena kemampuannya membentuk senyawa kompleks dengan protein dan bersifat antivirus. Tanin dapat digunakan sebagai

aplikasi lokal luka pada kerongkongan dan rongga mulut terutama *stomatitis*. Tanin mempunyai aksi fisiologis dalam penghambatan bakteri. Kandungan flavonoid dalam daun ungu bersifat anti bakteri yang bisa membasmi mikroorganisme di dalam mulut terutama bakteri *streptococcus mutans* yang dihasilkan oleh saliva apabila dalam keadaan asam.

Obat kumur adalah cairan yang ditahan didalam mulut dalam beberapa waktu dengan menggunakan kekuatan mekanik oleh otot untuk menghilangkan patogen di dalam mulut. Obat kumur dapat digunakan untuk membunuh bakteri, sebagai penyegar, menghilangkan bau tak sedap, dan memberikan efek terapeutik dengan meringankan infeksi atau mencegah karies. Keefektifan obat kumur adalah kemampuannya menjangkau tempat yang paling sulit dibersihkan dengan sikat gigi dan dapat merusak pembentukan plak.

C. Kerangka Konsep

Berdasarkan tinjauan pustaka dan landasan teori diatas dapat disusun kerangka sebagai berikut :



Gambar 3. kerangka konsep

D. Hipotesis

Berdasarkan tinjauan pustaka, landasan teori dan kerangka konsep dapat ditarik suatu hipotesis bahwa ada pengaruh ekstrak daun ungu sebagai obat kumur terhadap skor plak.