BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Jeruk Nipis

1. Pengertian Jeruk Nipis

Gambar 1 jeruk nipis *(Citrus Aurantifolia)*

Jeruk nipis merupakan buah-buahan yang banyak digemari oleh masyarakat di Indonesia. Jeruk nipis yang bernama latin *Citrus Aurantifolia Swingle* ialah sejenis tanaman perdu yang banyak tumbuh dan dikembangkan di Indonesia (Lauma. dkk, 2015). Jeruk nipis (*Citrus aurantifiolia)* juga salah satu tanaman toga yang digunakan pada masyarakat, baik untuk bumbu masakan maupun untuk obat-obatan. Jeruk nipis dikenal dengan sinonim *Limonia aurantifolia, Citrus javanica, Citrus notissima*. Jeruk nipis juga dikenal dengan nama lokal yaitu jeruk nipis (sunda) dan jeruk pecel (jawa), jeruk durga (Madura), lemo (bali), limau asam atau limau nipis (Malaysia), mudutelong (flores) dan lain sebagainya. Jeruk nipis merupakan tumbuhan obat dari *family rutaceae*

dalam pengobatan tradisional digunakan antara lain sebagai peluruh dahak dan obat batuk.

2. Kandungan Jeruk Nipis

Buah jeruk nipis mengandung unsur-unsur senyawa kimia yang bermanfaat diantaranya asam sitrat, minyak atsiri, saponin, alkaloid, fenol, tannin, vitamin A, B1, dan C. (Hakim. dkk, 2018).

Jeruk nipis juga mengandung minyak esensial dari golongan monoterpene yaitu limonene dan linalool. Selain itu, jeruk nipis juga mengandung senyawa flavonoids, seperti flavanones, limonoids, poncirin, hesperidin, rhoifolin, dan naringin. Kandungan lainnya yaitu asam sitrat, asam folat, mineral, kalsium, kalium, magnesium, natrium, fosfor, besi, dan vitamin A, B1, B6, dan C (Dalmarta, 2011). Dalam jeruk nipis 100 gram terdapat kandungan sebagai berikut :

Tabel 1.
Komposisi kimia jeruk nipis dalam 100 gram

No.	Komponen kimia	Jumlah	No.	Komponen kimia	Jumlah
1	Vitamin C	27 mg	6	Zat besi	0,6 mg
2	Kalsium	40 mg	7	Lemak	0,1 g
3	Fosfor	22 mg	8	Kalori	37 g
4	Hidrat arang	12,4 g	9	Protein	0,8 mg
5	Vitamin B1	0,04 mg	10	Air	86 g

Sumber: Lauma, 2015

3. Manfaat Jeruk Nipis

Air jeruk nipis dapat digunakan sebagai obat kumur pada penderita sakit tenggorokan, dapat mengatasi bau mulut yang tak sedap karena wangi dari kulit buahnya dan mengatasi radang (Asmawati dkk, 2017). Jeruk nipis juga berkhasiat sebagai obat penambah nafsu makan, obat

batuk, menurunkan panas, peluruh dahak, sinusitis, amandel dan diakui juga memiliki anti inflamasi, anti rematik, anti koagulan, anti spasmodik, dan anti infeksi (Hakim. dkk, 2018). Selain itu jeruk nipis juga mengandung vitamin C yang membantu penyembuhan dan perbaikan jaringan gingiva. Di dalam jeruk nipis terdapat kandungan minyak atsiri yang mempunyai fungsi sebagai antibakteri dan juga flavonoid berfungsi dalam menghambat bakteri terhadap beberapa bakteri yaitu *Staphylococcus aureus, Bacillus cereus, Salmonella typhi* dan golongan *Candida albicans.*

4. Cara pembuatan ekstrak jeruk nipis

Ekstrak adalah sediaan kental yang di dalamnya terdapat zat aktif yang telah disaring dari simplisia menggunakan bantuan pelarut yang sesuai (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000). Ekstrak diperoleh melalui proses ekstraksi. Ekstraksi merupakan proses pemisahan zat-zat dari bahan padat maupun cair menggunakan bantuan pelarut. Pelarut yang digunakan hanya mengekstrak substansi tanpa menyebabkan material lainnya ikut larut.

Berdasarkan penelitian Parama dkk, 2019 yang melakukan metode ekstraksi menggunakan metode meserasi, prosedur pembuatan ekstrak tersebut antara lain:

a. Buah jeruk nipis sebanayak 1,5 kg dicuci, lalu potong melintang yang lebarnya sekitar 0,5 cm, setelah itu potongan buah diletakkan di sebuah wadah besi dan dimasukkan ke dalam drying oven suhu 40ºC selama 3

hari sampai berubah warna dan kering. Kemudian buah yang sudah kering dihaluskan menggunakan blender.

b. Simplisia buah jeruk nipis sebanyak 700 gram, di meserasi 2 kali, dengan merendam simplisia menggunakan 2 liter metanol 98% selama 3 hari dan didiamkan dalam wadah kedap. Di antara waktu perendaman simplisia diaduk. Hasil maserasi disaring dengan kertas saring dibantu pompa vakum. Residu ekstrak cair pertama dimeserasi kembali dengan 1 liter metanol 98% selama 1 hari. Kemudian disaring dan ekstrak cair yang pertama dan kedua digabung.
c. Setelah itu, ekstrak cair dimasukkan ke dalam labu alas bulat dan dipasang pada *rotary evaporator* kecepatan 20 rpm, suhu 40ºC dan tekanan pompa 150 mbar untuk dilakukan penguapan pelarut. Setelah beberapa menit lepaskan labu alas buat dari *rotary evaporator,* ekstrak dimasukkan ke dalam botol kaca, diberi label dan disimpan dalam lemari pendingin.

Selanjutnya peracikan obat kumur ekstrak jeruk nipis antara lain:

a. Masukan akuades panas sebanyak 100 ml ke dalam wadah tertutup, lalu taburkan bubuk CMC O,3% ke atas permukaan akuades dan diamkan selama 15-20 menit. Gerus hingga homogen, masukkan bahan larutan CMC dan akuades ke dalam *beaker glass*.
b. Masukkan ekstrak kental ke dalam mortar dan tambahkan sedikit demi sedilit massa gel MCM, lalu lakukan penggerusan hingga homogen.

c. Tambahkan sorbitol ke dalam larutan, kemudian pindahkan ke dalam gelas ukur lalu tambahkan akuades hingga larut menjadi 1000 ml, aduk kembali.
d. Tambahkan peppermint oil, aduk kembali hingga homogen.
e. Masukkan larutan obat kumur ke dalam kemasan botol.
f. Obat kumur siap digunakan.

5. Pengaruh ekstrak Jeruk Nipis Terhadap Plak

Ekstrak buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia)* memberikan aktivitas antibakteri paling tinggi terhadap *Streptococcus mutans serotipe-d (OMZ-176)* yang merupakan bakteri utama penyusun plak sehingga memungkinkan dapat menurunkan konsentrasi. Yang dimana didalam ekstrak jeruk nipis terdapat zat aktif yang terkandung didalamnya sebagai antibakteri yaitu senyawa flavonoid. Mekanisme antibakteri senyawa flavonoid yaitu dengan cara menghambat sintesis asam nukleat bakteri dan mampu menghambat motilitas bakteri. Flavonoid bekerja dengan cara mengganggu pengikatan hidrogen pada asam nukleat sehingga proses sintesis DNA dan RNA terhambat. Flavonoid juga dapat mencegah pertumbuhan bakteri dengan cara mengganggu kestabilan membran sel dan metabolisme energi bakteri. Ketidakstabilan ini terjadi akibat adanya perubahan sifat hidrofilik dan hidrofobik membran sel, sehingga fluiditas membran sel berkurang yang berakibat pada gangguan pertukaran cairan dalam sel dan menyebabkan kematian sel bakteri.

Menurut Asmawati dkk (2017) jeruk nipis dapat menghambat pembentukan plak dengan cara menghambat pembentukan pelikel, pertumbuhan koloni kuman dan meningkatan kecepatan saliva dan penurunan viskositas saliva. Daya antibakteri minyak atsiri jeruk nipis disebabkan oleh adanya senyawa fenol dan turunannya yang dapat mendenaturasi protein sel bakteri. Salah satu senyawa turunan fenol itu adalah kovikol yang memiliki daya bakterisida lima kali lebih kuat dibandingkan fenol. Fenol merupakan senyawa toksik, mengakibatkan struktur tiga dimensi protein terganggu dan terbuka menjadi struktur acak tanpa adanya kerusakan pada struktur kerangka kovalen. Hal ini menyebabkan protein saliva dan bakteri terdenaturasi. Ketidakstabilan dinding sel menyebabkan gangguan pada permeabilitas selektif, fungsi transport aktif dan kontrol protein sel bakteri sehingga mengalami lisis. (Ambarwati FE, 2012).

Tidak hanya sebagai antibakteri, minyak atsiri pada jeruk nipis dapat meningkatkan sekresi serta menambah jumlah produksi dari saliva. Peningkatan kecepatan dan penurunan viskositas saliva dapat menghambat terbentuknya plak pada gigi. Saliva juga mengandung enzim lisozim dan laktoperoksidase yang dapat mengurangi aktivitas metabolisme bakteri dan menjadi buffer yang dapat menetralkan pH plak.

Enzim lisozim bersifat bakterisida yaitu mampu membuat bakteri tidak berdaya dengan cara menyerang dinding sel bakteri sehingga bakteri kehilangan cairan sel akhirnya mati, sedangkan enzim laktoperoksidase

dapat mempengaruhi mikroorganisme dengan cara menghambat metabolisme bakteri (Ambarwati FE, 2012).

B. Plak Gigi

1. Pengertian Plak Gigi

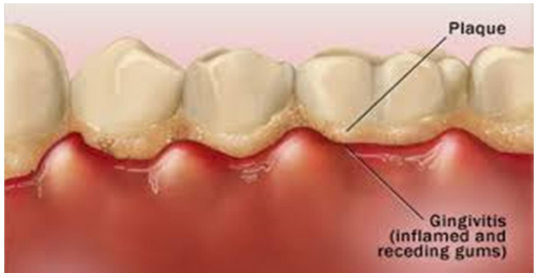
Plak gigi adalah suatu lapisan lunak yang terdiri atas kumpulan mikroorganisme yang berkembang biak dan melekat erat pada permukaan gigi yang tidak dibersihkan (Asmawati, 2017). Plak juga bisa disebut deposit lunak yang melekat erat pada permukaan gigi, terdiri atas mikroorganisme yang berkembang biak dalam suatu matriks interseluler jika seseorang melalaikan kebersihan gigi dan mulutnya (Putri. dkk, 2010).

Berbeda halnya dengan debris. Debris merupakan deposit lunak yang berwarna putih, terdapat disekitar leher gigi yang terdiri dari bakteri, partikel-partikel sisa makanan. Endapan tersebut tidak melekata erat pada permukaan gigi dan tidak menunjukkan suatu struktur tertentu. Sedangkan plak biasanya mulai terbentuk pada sepertiga permukaan gingival dan pada permukaan gigi yang cacat dan kasar (Putri. dkk, 2010). Dalam waktu dua minggu, plak gigi akan jelas terlihat pertumbuhannya. Timbulnya plak yang mengeras akan membentuk *Calculus* (karang gigi).

Plak merupakan masalah utama dalam rongga mulut yang dapat menimbulkan penyakit infeksi pada jaringan lunak seperti gingivitis dan pada jaringan keras seperti karies gigi. Karies merupakan proses demineralisasi yang progresif pada jaringan keras, Oleh karena itu,

pengontrolan plak diperlukan sebagai salah satu upaya untuk memelihara kesehatan gigi dan mulut (Ladytama. dkk, 2014).

Apabila plak dibiarkan dalam mulut, bakteri pada plak akan mengitari jaringan gusi sehingga gusi yang meradang akan membentuk kantong gusi yang berisi sisa makanan, bakteri dan zat-zat radang termasuk nanah. Bila dibiarkan, kantong ini akan bertambah dalam. Jika kedalamannya melebihi 6 mm, menunjukkan bahwa tulang sekeliling gigi telah rusak, maka diperlukan tindakan operasi untuk menyelamatkan gigi (Ambarwati FE, 2012).



Gambar 2 Plak

2. Proses Pembentukan Plak

Plak merupakan kumpulan bakteri yang terikat dalam suatu matriks organik dan melekat erat pada permukaan gigi. Mekanisme terjadinya plak adalah terbentuknya *acquired pelicle* pada permukaan gigi yang berwarna transparan, kemudian bakteri akan menempel dan berpoliferasi sehingga warna akan berubah menjadi kekuningan. Pelikel terdiri atas glikoprotein yang diendapkan oleh saliva yang terbentuk segera setelah penyikatan gigi. Perkembangbiakan bakteri membuat lapisan plak bertambah tebal karena adanya hasil metabolisme dan adhesi dari bakteri-bakteri pada

permukaan luar plak, lingkungan bagian dalam plak berubah menjadi anaerob (Ladytama, dkk 2014).

Mekanisme pembentukan plak terjadi dalam tiga tahap yaitu pembentukan pelikel, kolonisasi bakteri dan maturasi plak. Plak terbentuk ketika pelikel, sisa makanan, dan bakteri bergabung.

a. Tahap pertama proses pembentukan plak gigi adalah tahap pembentukan lapisan *acquired pelicle*. *Acquired pellicle* adalah lapisan tipis protein saliva yang melekat pada permukaan gigi hanya dalam beberapa menit setelah dibersihkan dan terjadi tanpa adanya bakteri. Pelikel melindungi email dari aktivitas asam dan sebagai perekat dua sisi, sisi yang satu melekat pada permukaan gigi dan menyediakan permukaan lengket pada sisi yang lainnya yang memudahkan bakteri menempel pada gigi. Setelah *acquired pelicle* terbentuk, bakteri mulai berpoliferasi disertai dengan pembentukan matriks interbakterial yang terdiri atas polisakarida ekstraseluler, yaitu levan dan dextran dan juga mengandung protein saliva (Putri. dkk, 2010).
b. Tahap kedua proses pembentukan plak gigi adalah pelikel dikolonisasi oleh bakteri coccus gram positif diantaranya *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus sanguins* dengan mengubah glukosa dan karbohidrat pada makanan menjadi asam melalui proses fermentasi. Asam akan terus diproduksi oleh bakteri (Ambarwati FE, dkk 2012).
c. Tahap ketiga terjadi kombinasi bakteri, asam, sisa makanan dan air liur dalam mulut membentuk suatu substansi berwarna kekuningan yang

melekat pada permukaan gigi yang disebut plak. Plak bila tidak dibersihkan dapat mengalami pengerasan atau mineralisasi sehingga membentuk karang gigi yang melekat pada permukaan gigi. Semakin lama plak tidak dibersihkan semakin besar pula kemungkinan plak terjadi tempat perlekatan kotoran patogen yang potensial terhadap inang (Ambarwati FE, dkk 2012).

3. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Proses Pembentukan Plak

Menurut Carlsson, faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembentukan plak gigi meliputi, Lingkungan fisik, friksi atau gesekan oleh makanan, dan pengaruh diet. Sedangkan menurut Djuita (1992) proses pembentukan plak dapat terjadi, apabila terdapat faktor-faktor yang menunjang hadirnya beberapa bakteri/mikroorganisme yang secara aktif menghasilkan zat-zat metabolisme. Secara garis besarnya faktor-faktor penunjang ini dapat di bagi menjadi 3 kelompok, yaitu :

a. Lingkungan fisiologis

1) Anatomi gigi

Pada anatomi permukaan gigi yang bentuknya cembung, maka pada daerah-daerah terlindungi dibawahnya akan terdapat pengumpulan sisa-sisa makanan yang memudahkan untuk pertumbuhan dan pembentukan plak.

2) Posisi gigi

Pada posisi gigi yang tidak terletak dalam lengkungan rahang yang baik, maka terlihat letak dari gigi geligi lebih berjejal-

jejal, yang mana hal ini memungkinkan sisa-sisa makanan mudah tertinggal diantara gigi geligi tersebut.

3) *Struktur permukaan gigi*

Pada permukaan enamel gigi yang mempunyai banyak cacat, memudahkan plak melekat pada permukaan tersebut. Pada permukaan cemento-enamel junction yang kasar, maka lapisan plak akan mudah terbentuk.

4) *Anatomi jaringan disekitar gigi*

Bila terdapat anatomi gingival margine dengan contour tepi gusi yang tidak baik, maka pada daerah ini akan terjadi pertumbuhan plak dengan cepat.

5) *Friksi atau gesekan oleh makanan yang dikunyah*

Pada permukaan gigi yang tidak mengalami adanya friksi atau gesekan pengunyahan makanan, maka lapisan plak akan lebih mudah terbentuk dibandingkan pada permukaan gigi yang selalu melakukan gesekan / friksi pada waktu pengunyahan.

6) *Tindakan Oral-Hygiene*

Apabila tindakan *oral-hygiene* dilaksanakan dan dipelihara dengan baik, maka lapisan plak akan dapat dicegah pembentukannya. Dianjurkan bahwa tindakan *oral-hygiene* yang baik ini merupakan pola hidup yang dilaksanakan sehari-hari.

b. Diet makanan sehari-hari

1) Jenis makanan yang keras dan lunak

Ternyata diketahui bahwa jenis-jenis makanan yang bersifat keras lebih menghambat pembentukan terjadinya plak pada permukaan gigi dibandingkan jenis makanan yang bersifat lunak.

2) Jenis makanan yang manis dan asin

Makanan yang bersifat manis merupakan sumber energi bagi bakteri-bakteri yang hidup dan berkembang biak di dalam lapisan plak. Pada umumnya makanan yang manis terutama terdapat pada makanan jenis karbohidrat, khususnya sukrosa. Dengan adanya diet sukrosa, maka bakteri akan dapat dengan cepat membentuk zat pelekat, yaitu dextra dan levan, sehingga pembentukan plak akan mudah sekali terbentuk pada permukaan enamel gigi.

3) Jenis makanan yang cair dan melekat

Makanan yang bersifat cair terbukti dapat lebih menghambat pembentukan dan pertumbuhan plak pada permukaan gigi dari pada makanan yang bersifat mudah melekat. Makanan yang mudah melekat dapat mempercepat pertumbuhan bakteri dalam plak untuk menghasilkan bahan-bahan metabolismenya.

4) Jenis makanan berupa zat tepung dan serat tumbuhan.

Ternyata cat makanan berupa tepung dapat membuktikan bahwa zat ini mempercepat pembentukan lapisan plak pada

permukaan gigi, sedangkan adanya diet makanan dengan serat-serat tumbuh-tumbuhan lapisan plak dengan cepat pula dapat dihilangkan.

c. Lingkungan disekitarnya

1) Adanya saliva

Mulut merupakan pintu gerbang untuk manusia. Setiap harinya tidak terhitung begitu banyaknya mikroorganisme yang melalui mulut tersebut. Karena adanya pengaruh dari saliva, maka keadaan ini tidak sampai menimbulkan gangguan yang serius. Saliva dapat melindungi saliva dan dapat menjadi pelicin bila terjadi kontak antar gigi geligi. Daya kerja saliva yang telah diselidiki oleh ahli yang bernama: REITER, menyatakan bahwa buffer saliva atau sifat asam basa air ludah dapat menetralkan asam yang dibuat bakteri, sehingga dapat mencegah kerusakan permukaan enamel gigi.

2) Lamanya waktu yang diperlukan

Apabila seseorang mengabaikan kebersihan mulutnya dalam jangka waktu yang cukup lama, maka bakteri-bakteri dalam lapisan plak akan terus berkembang biak, sehingga dapat menimbulkan kelainan-kelainan secara patologik.

3) Frekuensi makan dalam kegiatan sehari-hari

Makin sering seseorang makan, making sering pula sisa-sisa makanan tertinggal didalam mulut, sehingga memudahkan

lapisan plak berbentuk pada permukaan gigi. Oleh karena itu dianjurkan untuk mengurangi makanan-makanan kecil diantaranya waktu makan tiga kali sehari. Meskipun telah diketahui bahwa diet makanan sehari-hari memang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan plak, tetapi perlu diingat bahwa pertumbuhan dan perkembangan plak akan terus berjalan, meskipun seseorang melakukan puasa (Djuita, 1992).

4. Akibat Dari Adanya Plak

Menurut Djuita (1992) terdapat beberapa kelainan yang dapat ditimbulkan dari akibat adanya plak yaitu:

a. Karies gigi

Karies gigi dapat terjadi karena adanya proses dekal sifikasi pada enamel gigi yang disebabkan adanya pengaruh asam. Bakteri-bakteri dalam plak bila ada diet sukrosa, maka akan cepat menghasilkan zat pelekatan dextran dan membuat cukup banyak asam, sehingga asam dalam lapisan plak ini mempunyai konsentrasi yang tinggi dan tinggal terlalu lama pada permukaan gigi, yang mengakibatkan terjadinya dekalsifikasi pada enamel gigi.

b. Karang gigi

Salah satu komposisi didalam plak adanya garam-garam anorganik, yaitu garam-garam calcium dan pospat. Apabila lapisan plak memperoleh suasana yang bersifat basa, karena pengaruh diet makanan dan saliva, maka akan terjadi suatu pengendapan garam-

garam calcium dan pospat, diatas lapisan plak tersebut. Keadaan ini menimbulkan terbentuknya suatu endapan yang keras yang disebut karang gigi. Karang gigi ini mempunyai permukaan yang kasar, sehingga sisa-sisa makanan dan bakteri-bakteri mudah sekali menempel dan berkembang biak, yang mengakibatkan terjadinya penebalan dari karang gigi tersebut.

c. Peradangan pada jaringan gingiva

Keadaan ini dapat terjadi karena adanya retensi sisa-sisa makanan pada permukaan gigi dekat gingival margine, sehingga timbul peradangan gingiva. Dengan tertinggalnya sisa-sisa makanan tersebut, bakteri-bakteri dalam lapisan plak mendapatkan sumber energi untuk bahan-bahan metabolisme, yaitu enzim-enzim yang dapat merusak jaringan epitel dan jaringan ikat gingiva, dan racun / toxin yang dibentuk bakteri itu sendiri yang disebut *endotoxin,* dimana zat ini dapat mengiritasi jaringan gingiva, sehingga terjadi gingivitis.

d. Peradangan pada jaringan periodontium

Apabila karang gigi ini terletak dibawah tepi gingival margine terus didiamkan, maka akan terjadi suatu perjalanan kearah apikal melalui permukaan akar gigi, hingga terjadilah suatu peradangan jaringan periodontium yang disebut periodontitis marginalis. Apabila karies yang terjadi pada gigi juga didiamkan, maka proses ini akan terus menjalar melalui saluran akar gigi sehingga lama kelamaan

timbullah suatu peradangan jaringan periodontium yang disebut periodontitis api kalis.

e. Pocket pada sulcus gingiva

Arti poket disini adalah periodontal poket, yaitu suatu keadaan dimana sulcus gingiva menjadi lebih dalam kira-kira lebih dari 3mm, karena adanya karang gigi yang melekat erat pada permukaan akar gigi didalam sulcus gingiva, sehingga mengiritasi jaringan gingiva yang mengakibatkan lepasnya serat-serat jaringan periodontium dari permukaan akar gigi.

5. Pencegahan Terbentuknya Plak Gigi

Usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk mencegah dan mengontrol pembentukan plak gigi, meliputi:

a. Mengatur Pola Makanan

Tindakan pertama yang dapat dilakukan untuk mencegah atau setidak-tidaknya mengontrol pembentukan plak adalah dengan membatasi mengurangi jenis makanan yang mengandung karbohidrat terutama sukrosa. Karena jenis inilah yang merupakan sumber energi utama untuk pembentukan zat pelekat dextran dan levan dalam lapisan plak. Dianjurkan dalam diet sehari-hari menambah jenis makanan yang banyak mengandung serat tumbuh-tumbuhan dan yang banyak mengandung air, sehingga dapat menghilangkan lapisan tipis yang telah terbentuk diatas permukaan enamel gigi (Djuita, 1992).

b. Melakukan Pemberian zat-zat kimia

1) Terhadap bakteri

Didalam lapisan plak komponen bakteri terbukti sangat dominan jumlahnya, sehingga perlu dilakukan usaha-usaha pencegahan bakteri-bakteri untuk berkolonisasi dalam lapisan plak guna perkembangbiakannya. Memang ada beberapa jenis antibiotik yang mempunyai kemampuan untuk mencegah ataupun mengurangi pembentukan dan pertumbuhan bakteri-bakteri dalam lapisan plak, tetapi ternyata terbukti bahwa pemberian obat-obatan antibiotik dengan dosis yang berlebih-lebihan, dapat menimbulkan reaksi-reaksi dan effek samping yang tidak diharapkan. Misalnya:

1. Jenis *Tetracycline* dapat menimbulkan pewarnaan pada gigi.
2. Jenis *Penicillin* dapat menimbulkan rasa pahit pada lidah.
3. Jenis Chlorhexidin dapat menimbulkan pewarnaan pada lidah dan gigi.

Disamping timbulnya kelainan-kelainan tersebut diatas maka bila dosis antibiotik diberikan secara tidak teratur, penderita menjadi tidak peka lagi terhadap pemberian suatu jenis antibiotik tersebut (Djuita, 1992).

2) Terhadap Polisakarida Ektraseluler

Berdasarkan pengetahuan bahwa polisakarida ekstraseluler terutama dekstran merupakan komponen penting dalam matriks plak maka telah dicoba untuk mencegah pembentukan plak dengan

bahan-bahan yang dapat menghalangi pembentukan dekstran tersebut. Bahan-bahan kimia yang telah diteliti untuk tujuan ini adalah berbagai macam enzim, diantaranya yang banyak menarik perhatian adalah dekstranase. Sebelum dekstranase, telah dicoba berbagai macam enzim lainnya, seperti trypsin, chymotrypsin, amylase, lipase, esterase, baik secara topikal atau dimasukan dalam permen karet. Akan tetapi, penelitian selanjutnya menunjukkan bahwa dekstranase tidak begitu efektif lagi jika dekstran telah terbentuk dekstranase, seperti umumnya enzim-enzim lain (damayanti, 2020).

c. Tindakan Secara Mekanis

Tindakan secara mekanis adalah tindakan membersihkan gigi dan mulut dari sisa makanan dan debris yang bertujuan untuk mencegah terjadinya penyakit pada jaringan keras maupun jaringan lunak (Putri. dkk, 2010).

Tindakan mekanis yang dapat dilakukan untuk membersihkan gigi dan mulut dari sisa makanan seperti menyikat gigi dan penggunaan alat bantu lain seperti benang gigi, tusuk gigi atau obat kumur. Selain dengan menyikat gigi diajurkan untuk menggunakan obat kumur, karena obat kumur dapat membantu mengurangi plak yang tidak dapat dibersihkan dengan menyikat gigi. Saat ini masyarakat mulai mengenal obat kumur berbahan dasar herbal. Beberapa bahan tersebut telah diketahui dapat menghambat

pertumbuhan bakteri melalui gangguan biosintesis protein, metabolisme asam nukleat, dan menghambatan aktivitas enzim seperti glukosiltransferase. Bahan tersebut juga dapat menghambat bakteri untuk menghasilkan asam, menyintesis eksopolisakarida dan perlekatan bakteri. Salah satunya yaitu jeruk nipis (Gartika. dkk, 2019).

C. Pengaruh Berkumur-Kumur terhadap plak

Berkumur merupakan salah satu jenis tindakan oral prophylaxis, oral prophylaxis itu sendiri yaitu prosedur pembersihan dan pemolesan untuk menghilangkan plak, kalkulus, dan noda dalam pengobatan prophylaxis disebut juga sesuatu yang mencegah atau melindungi.

Berkumur adalah suatu proses menggerak-gerakkan air dalam mulut secara berulang dengan kuat dan menjangkau bagian lingual, bukal, dan labial permukaan gigi. Obat kumur merupakan suatu larutan atau cairan yang digunakan untuk membantu memberikan kesegaran pada rongga mulut serta membersihkan mulut dari plak dan organisme yang menyebabkan penyakit dirongga mulut. Obat kumur yang mengandung antiseptik dapat digunakan untuk membantu mengurangi bakteri plak yang tidak dapat dibersihkan dengan tuntas dengan pembersihan secara mekanis (Bahar,2011).

Selain bahan aktif yang umumnya sebagai antibakteri dalam formulasi obat kumur, tambahan lain pada bahan-bahan aktif dan fungsinya yang dapat dijumpai dalam obat kumur antara lain:

Bahan antibakteri dan antijamur, mengurangi jumlah mikroorganisme dalam rongga mulut, contoh *hexylresorcinol, chlorhexidine, thymol, benzethonium, cetylpyridinium chloride, boric acid, benzoic acid, dll.*

1) Bahan oksigenasi, secara aktif menyerang bakteri anaerob dalam rongga mulut dan busanya membantu menyingkirkan jaringan yang tidak sehat, contoh : hydrogen peroksida perborate.
2) Astringets (zat penciut), menyebabkan pembuluh darah lokal berkontraksi dengan demikian dapat mengurangi bengkak pada jaringan contoh: alkohol, seng klorida, seng asetat, aluminium, dan asam-asam organik, seperti tannic dan asam sitrat.
3) Anodynes, meredakan nyeri dan rasa sakit, contoh: turunan fenol, minyak eukaliptol, minyak watergreen.

Selain itu, juga terdapat beberapa bahan inaktif yang terkandung dalam obat kumur, antara lain:

1) Air, penyusun persentasi terbesar dari volume larutan.
2) Pemanis, seperti gliserol, sorbitol, karamel dan sakarin.
3) Bahan pewarna.
4) Flavorings agents (bahan pemberi rasa).

Dalam berkumur menggunakan obat kumur harus menggunkan Aturan pemakain obat kumur yang tepat untuk didapatkan hasil yang optimal. Aturan pemakaian obat kumur tersebut yaitu:

1) Pastikan untuk memeriksa obat kumur sudah terdaftar pada BPOM.
2) Gunakan obat kumur 2 kali sehari setelah menyikat gigi.

3) Gunakan sebanyak 2 sendok teh sekali pakai atau setara dengan 10 milimeter.
4) Gunakan obat kumur selama semenit, kemudian buang.
5) Jangan mengonsumsi makanan atau minuman selama 30 menit setelah memakai obat kumur.
6) Sebelum menggunakan obat kumur, kumur terlebih dahulu setelah menyikat gigi agar chlorhexidine dalam obat kumur dapat bekerja dengan maksimal.

Beberapa penelitian membuktikan bahwa dengan penggunaan obat kumur setiap hari dapat menurunkan gingivitis sebesar 20-58% dan penumpukan plak sebesar 10% dan akan memberikan hasil yang lebih baik bila digunakan 2-3 kali sehari (Bahar,2011).

Kadungan dasar obat kumur umumnya terdapat alkohol, bahaya penggunaan alkohol dalam obat kumur masih menjadi perdebatan bagi penggunanya. Survei menunjukkan bahwa obat kumur yang mengandung alkohol dapat berkontribusi pada peningkatan resiko kanker mulut. Adanya pandangan-pandangan ini menyebabkan obat kumur bebas alkohol menjadi perhatian dan meningkat di pasaran (Toar. dkk, 2013). Obat kumur bebas alkohol menggunakan bahan alami salah satunya yaitu dari tumbuh-tumbuhan yang mudah ditemui di Indonesia contohnya menggunakan jeruk nipis.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hidayat, W.A, 2014 terbukti bahwa Obat kumur yang mengandung ekstrak buah jeruk nipis menunjukan adanya aktivitas antibakteri paling tinggi terhadap *Streptococcus*

mutans serotipe-d (OMZ-176) yang merupakan bakteri utama dalam plak sehingga memungkinkan dapat menurunkan konsentrasi plak.

Menurut penelitian Kirana, 2018 yang melakukan penelitian tentang perbedaan pembentukan plak sebelum dan sesudah berkumur sari buah jeruk nipis didapatkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa larutan sari buah jeruk nipis dalam sediaan obat kumur mampu menghambat pembentukan plak. Terdapat perbedaan yang signifikan pada jumlah skor plak sebelum dan sesudah berkumur dengan sari buah jeruk nipis sejalan dengan hasil penelitian dari Suwondo, (2007) dimana diantara 16 sediaan uji tumbuhan obat, ekstrak buah jeruk nipis memberikan aktivitas anti bakteri paling tinggi terhadap bakteri spesifik penyebab karies dan pembentukan plak *Streptococcus mutans.* Jeruk nipis (*Citrus Aurantofolia)* memiliki kandungan minyak atsiri yang bersifat anti bakteri. Hal ini sesuai dengan penelitian aibinu yang dilakukan di Negeria, bahwa minyak atsiri mempunyai fungsi sebagai antibakteri terhadap bakteri yaitu *Staphylococcus aureus, Bacillus cereus, salmonella typhi, dan golongan candida albicans* (Kirana dkk, 2018).