

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Plak

a. Definisi Plak

Plak gigi adalah lapisan lunak yang terdiri atas kumpulan mikroorganisme yang berkembang biak dalam matriks intraseluler dan melekat pada permukaan gigi (Suwondo, 2007). Bakteri yang terdapat pada awal pembentukan plak gigi yaitu bakteri gram positif seperti *Streptococcus alpha* yang merupakan jenis mikroorganisme yang sering dijumpai dibandingkan dengan bakteri gram positif lain (Marsh P.D, 2004). Mikroorganisme tersebut memiliki enzim *glucosyltransferase* yang akan memetabolisme karbohidrat menjadi asam sehingga menyebabkan karies dan penyakit periodontal (Eliza, 2014 ; Inne, 2013).

b. Klasifikasi Plak

Plak diklasifikasikan menjadi plak supragingiva dan plak subgingiva berdasarkan posisinya pada permukaan gigi.

1.) Plak Supragingiva

Plak supragingiva ditemukan di atas tepi gingiva. Plak supragingiva yang berkontak langsung dengan tepi gingiva lebih sering disebut dengan *marginal plaque*. Plak supragingiva yang terletak pada

dan di atas *dento-gingival junction* paling banyak ditemukan pada sepertiga gingiva mahkota gigi, area interproksimal, pit dan fisur. Plak supragingiva menyerap substansi yang berasal dari saliva dan sisa makanan (Langlais, 2015).

2.) Plak Subgingiva

Plak subgingiva ditemukan di bawah tepi gingiva, di antara gigi dan jaringan sulkular gingiva. Plak subgingiva akan menyerap eksudat yang berasal dari gingiva (Langlais, 2015).

a. Komposisi Plak

Terdapat tiga komposisi plak dental yaitu mikroorganisme, matriks interseluler yang terdiri dari komponen organik dan anorganik. Komposisi plak dental adalah mikroorganisme. Lebih dari 500 spesies bakteri ditemukan di dalam plak dental (Ariningrum, 2000). Awal pembentukan plak, kokus gram positif merupakan jenis yang paling banyak dijumpai seperti *Streptokokus mutans*, *Streptokokus sanguis*, *Streptokokus mitis*, *Streptokokus salivarius*, *Actinomyces viscosus* dan beberapa strain lainnya (Carranza, 2012).

Mikroorganisme non bakteri juga ditemukan pada plak antara lain spesies *mycoplasma*, ragi, protozoa dan virus. Matriks interseluler plak yang merupakan 20% - 30% massa plak terdiri dari komponen organik dan anorganik yang berasal dari saliva, cairan sulkus dan produk bakteri. Bahan organik yang mencakup polisakarida, protein, glikoprotein dan

lemak sedangkan komponen anorganik terdiri dari kalsium, posfor, dan sejumlah mineral lain seperti natrium, kalium dan fluor (Haake, 2009).

b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Proses Pembentukan Plak

Menurut Carlsson (2007), faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembentukan plak gigi adalah sebagai berikut:

1. Lingkungan fisik, meliputi anatomi dan posisi gigi, anatomi jaringan sekitarnya, struktur permukaan gigi yang jelas terlihat setelah dilakukan pewarnaan dengan larutan *disclosing solution*. Pada daerah terlindung karena kecembungan permukaan gigi, pada gigi yang malposisi, pada permukaan gigi dengan kontur tepi gingiva yang buruk, pada permukaan email yang mengalami cacat, dan pada daerah pertautan semento-email yang kasar, terlihat jumlah plak yang terbentuk lebih banyak.
2. Friksi atau gesekan oleh makanan yang dikunyah. Ini hanya terjadi pada permukaan gigi yang tidak terlindung. Pemeliharaan kebersihan mulut dapat mencegah atau mengurangi penumpukan plak pada permukaan gigi.
3. Pengaruh diet terhadap pembentukan plak dalam dua aspek, yaitu pengaruhnya secara fisik dan pengaruhnya sebagai sumber makanan bagi bakteri di dalam plak. Jenis makanan, yaitu keras dan lunak, mempengaruhi pembentukan plak pada permukaan gigi, plak hanya terbentuk jika lebih banyak mengonsumsi makanan lunak, terutama makanan yang mengandung karbohidrat jenis sukrosa, karena akan

menghasilkan dekstran dan levan yang memegang peranan penting dalam pembentukan matriks plak.

c. Mekanisme Pembentukan Plak Gigi

Pembentukan plak gigi dibentuk pertama kali oleh substansi saliva dan karbohidrat dari sisa-sisa makanan. Plak terjadi dalam beberapa tahap:

- 1.) Tahap pertama adalah proses pembentukan plak gigi yang dimana pelikel melekat pada email gigi. Pelikel adalah lapisan tipis protein saliva yang melekat erat pada permukaan gigi hanya dalam beberapa menit setelah dibersihkan (Putri, 2011).
- 2.) Tahap kedua adalah pelikel dikolonisasi oleh bakteri *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus sanguis* dengan cara mengubah glukosa dan karbohidrat pada makanan menjadi asam melalui proses fermentasi. Asam akan terus diproduksi oleh bakteri dan akan menyebabkan terjadinya demineralisasi lapisan email gigi sehingga struktur gigi menjadi rapuh dan mudah berlubang (Putri, 2011). Toksin-toksin hasil metabolisme bakteri dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada jaringan penyangga gigi dan mukosa mulut (Yohana, 2009).
- 3.) Tahap ketiga terjadi kombinasi bakteri, asam, sisa makanan dan saliva 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 (Putri, 2011). Plak gigi terbentuk pada permukaan gigi mulai 4 jam setelah menyikat gigi. Sehingga, menyikat gigi dua kali sehari dan menggunakan *dental*

floss setiap hari sangat disarankan agar terhindar dari penyakit rongga mulut akibat terbentuknya plak (Bodenstein, 2012).

d. Kontrol Plak

Kontrol plak adalah suatu upaya pencegahan terjadinya plak dan untuk menjaga kebersihan gigi dan mulut. Kontrol plak dapat dilakukan dengan menggunakan dua metode, yaitu secara mekanik dan secara kimiawi.

1. Mekanik

Saat ini, kontrol plak masih mengandalkan pembersihan secara mekanik. Kontrol plak secara mekanik yaitu dengan cara menyikat gigi dan *flossing*, cara ini masih dianggap paling efektif dalam pencegahan penyakit periodontal (Santos, 2003). Kontrol plak secara mekanik dengan kemampuan menyikat gigi dengan baik dan benar merupakan faktor yang cukup penting dalam pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut (Ismu, 2010). Kemampuan menyikat gigi yang benar dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu penggunaan alat, metode menyikat gigi, frekuensi dan waktu penyikatan yang tepat. Jika dapat dilakukan secara terus-menerus akan mendapatkan keberhasilan dalam menjaga kesehatan gigi dan mulut (Eliza, 2002).

2. Kimiawi

Kontrol plak secara kimiawi yaitu dengan cara berkumur. Berkumur adalah membasuh mulut menggunakan larutan yang ditahan didalam mulut dalam beberapa waktu dengan menggunakan kekuatan otot untuk

menghilangkan patogen (Manipal, 2016). Berkumur secara kimiawi yaitu dengan menggunakan obat kumur. Substansi kimia yang terdapat didalam obat kumur memiliki sifat antiseptik dan antibakteri yang berfungsi membersihkan plak dan beberapa organisme yang menyebabkan penyakit rongga mulut (Enda, 2012).

a.) Macam-macam jenis obat kumur :

1.) Obat Kumur Generasi Pertama

Obat kumur generasi pertama mampu mengurangi plak dan gingivitis sekitar 20% hingga 50% jika digunakan dalam 4 hingga 6 kali sehari. Listerin adalah obat kumur generik yang dijual bebas dan disetujui oleh *American Dental Association* (ADA) karena dapat mengurangi plak dan gingivitis. Listerin mengandung senyawa fenol yang berisi minyak esensial sebagai zat aktifnya yakni timol, mentol dan eukalipol (Fedi *et al*, 2004).

2.) Obat Kumur Generasi Kedua.

Obat kumur generasi kedua mampu mengurangi plak dan gingivitis sebesar 70% hingga 90% jika digunakan 1 hingga 2 kali sehari. Contoh dari obat kumur generasi kedua yaitu *Chlorhexidine*. *Chlorhexidine* mempunyai rumus kimia yaitu $C_{22}H_{30}Cl_2N_{10}$ yang merupakan obat kumur dari golongan bisguanida yang termasuk obat kumur spektrum luas, bekerja cepat dan toksisitas rendah. *Chlorhexidine*

mengandung 0,2%. *Chlorhexidine gluconat* dan telah mendapat persetujuan dari *American Dental Association* (ADA). *Chlorhexidine* terbukti paling efektif karena mampu melekat secara ionik pada gigi dan permukaan mukosa rongga mulut dalam konsentrasi tinggi dan dalam jangka waktu lama (Tarigan, 2007).

Chlorhexidine memiliki sifat bakterisid dan bakteriostatik, baik untuk bakteri Gram positif maupun Gram negatif, meskipun kurang efektif dalam beberapa bakteri Gram negatif. *Chlorhexidine* 0,2% sebanyak 10 ml sekali sehari dapat mereduksi koloni *Streptococcus mutans* sebanyak 30% hingga 50%. Mekanisme *chlorhexidine* dalam menghambat bakteri ialah mampu mengendapkan protein asam sitoplasmik bakteri *Streptococcus mutans* sehingga terjadi perubahan permeabilitas selaput sel kuman yang akhirnya menyebabkan kebocoran membran sel dari berbagai arah sehingga menyebabkan kematian bakteri (Betadion, 2014).

e. Indeks Plak

Beberapa jenis indeks plak yang sering digunakan yaitu Indeks Plak Ramford, indeks plak O'Leary dan indeks plak Loe dan Silness dan *Personal Hygiene Performance*.

1.) Indeks Plak Ramford

Indeks plak yang menggunakan enam gigi untuk mengukur indeks plak. Gigi yang dipilih diberikan *disclosing solution* dan akumulasi plak dihitung dengan menggunakan kriteria dari P0-P3 (Pintaulli, 2010).

Tabel 2.1. Pengukuran indeks plak

Skala	Kriteria
P0	Tidak ada plak.
P1	Ada lapisan tipis plak di semua bagian interproximal dan permukaan ginggiva dari gigi.
P2	Penumpukan plak di semua bagian interproximal dan permukaan ginggiva tetapi menutupi kurang dari setengah dari keseluruhan mahkota.
P3	Penumpukan plak di semua bagian interproximal dan permukaan ginggiva tetapi menutupi lebih dari setengah dari keseluruhan mahkota.

2.) Indeks O'Leary

Indeks plak yang sangat sederhana dengan metode yang terjangkau untuk mengevaluasi kebersihan rongga mulut. Semua permukaan gigi yang terkena *disclosing solution* dihitung. Gigi yang positif memiliki plak dibagi dengan jumlah gigi yang dievaluasi dan hasilnya dikalikan seratus untuk mendapatkan indeks presentasi. Dengan metode ini, distribusi topografi plak seluruh gigi-geligi dapat dinilai dengan mudah, akan tetapi tidak ada pembeda kuantitas plak yang terlihat pada setiap permukaan (Riznika, 2017).

3.) Indeks Plak Loe dan Silness

Indeks plak yang diperkenalkan oleh Loe dan Silness. Indeks plak ini dilakukan dengan mengukur plak berdasarkan ketebalan penumpukannya. Pengukuran dilakukan pada empat sisi: distovestibular, vestibular, mesiovestibular dan oral. Alat yang digunakan adalah kaca mulut dan sonde (Debnath, 2002).

Skor satu gigi dihitung dengan membagi jumlah skor pada keempat sisi dengan empat. Skor individu dihitung dengan menjumlahkan skor per gigi, lalu dibagi dengan jumlah gigi yang diperiksa. Indeks ini mempunyai kelebihan karena dapat digunakan untuk penelitian longitudinal dan uji klinis (Pintaulli, 2010).

Tabel 2.2. Pengukuran indeks plak

Skala	Kriteria
0	Tidak ada lapisan plak di daerah gingiva.
1	Ada lapisan tipis plak menumpuk ke tepi gingiva bebas dan permukaan gigi yang berdekatan. Plak ditandai hanya dengan menggesek-gesekkan sonde sepanjang permukaan gigi.
2	Penumpukan yang sedang dari deposit lunak didalam saku dan tepi gingiva dan/atau permukaan gigi yang berdekatan, yang dapat dilihat dengan mata telanjang.
3	Penumpukan yang banyak dari deposit lunak didalam saku dan/atau pada tepi permukaan gigi yang berbatasan.

Kriteria penilaian indeks plak Loe dan Silness adalah:

- a). Baik : 0 - 0,9
- b). Sedang : 1 - 1,9
- c). Buruk : 2 – 3

4.) Indeks Plak *Personal Hygiene Performance-Modified*

Indeks plak ini diperkenalkan oleh Martin dan Meskin tahun 1972.. Indeks PHP-M mempunyai metode yang lebih sederhana dan akurat untuk melihat adanya akumulasi plak. Untuk pemeriksaan plak dengan menggunakan *disclosing solution* pada 6 gigi (Inne, 2013 ; Putri and Sirait, 2014)

Cara penilaian plak yaitu : nilai 0 = tidak terdapat plak dan nilai =1 terdapat plak. Kemudian di lakukan perhitungan menggunakan rumus untuk mendapatkan indeks plak gigi.

Skor PHP =

$$\frac{\text{Jumlah total skor plak seluruh permukaan gigi yang diperiksa}}{\text{Jumlah permukaan gigi yang diperiksa}}$$

Kategori penilaian :

0 = Sangat bagus

0,1 – 1,7 = Bagus

1,8 – 3,4 = Sedang

3,5 – 5,0 = Buruk

2. Teh

a. Definisi Teh

Teh (*Camellia Sinensis*) yaitu tanaman yang memiliki khasiat sebagai obat herbal yang dapat dikonsumsi masyarakat (Ajisaka, 2012). Tanaman teh memiliki ciri-ciri batangnya tegak, berkayu, bercabang-cabang, ujung ranting dan daun mudanya berambut halus. Kandungan

senyawa kimia dalam daun teh terdiri dari tiga kelompok besar yang masing-masing mempunyai manfaat bagi kesehatan, yakni polifenol, kafein dan essential oil. Selain itu didalam teh juga terdapat dalam teh antara lain vitamin A, vitamin C dan vitamin E. Zat-zat yang terdapat dalam teh sangat mudah teroksidasi. Bila daun teh terkena sinar matahari, maka proses oksidasi pun terjadi. Adapun jenis teh yang umumnya dikenal dalam masyarakat adalah teh hijau, teh Oolong, teh hitam dan teh putih (Khusiyama, 2009).

b. Klasifikasi Teh

Menurut Sujayanto (2008) teh merupakan tanaman yang dimana jenisnya dibedakan berdasarkan cara pembuatannya, secara alami teh hanya digolongkan sebagai satu jenis, akan tetapi akibat proses pembuatan. Teh dibedakan menjadi beberapa jenis:

1) Teh Oolong

Teh Oolong adalah suatu teh dengan hasil semioksidasi enzimatis alias tidak bersentuhan lama dengan udara saat diolah. Teh Oolong terletak diantara teh hijau dan teh hitam. Fermentasi terjadi sebagian sekitar 30-70%. Warna teh menjadi coklat kemerahan. Teh Oolong mengalami beberapa tahapan proses yaitu:

a) Proses pemetikan

Proses ini dilakukan dengan tangan agar lebih selektif. Jika menggunakan alat pemotong, misalnya ani-ani yang digunakan

untuk memanen padi, batang keras pun kemungkinan besar akan ikut terpotong.

b) Proses pelayuan

Dilakukan dengan menggunakan sinar matahari selama 90 menit. Selanjutnya, teh tersebut dipaparkan didalam ruangan untuk dilakukan kembali proses pelayuan selama 4-8 jam.

c) Proses pengeringan

Pada proses pengeringan dilakukan dengan *Panning System*, hal ini bertujuan untuk inaktivasi enzim agar fermentasi tidak sempurna atau fermentasi parsial.

d) Proses penggulungan

Dilakukan dengan sistem open top roller selama 5-12 menit. Tujuannya adalah untuk memecah sel daun sehingga menghasilkan rasa sepat. Tapi proses penggulungannya tidak sampai hancur seperti pada proses teh hitam (pada bagian penggilingan).

2) Teh Hijau

Teh hijau diolah tanpa mengalami oksidasi, tidak memberi kesempatan terjadinya fermentasi. Setelah layu daun teh langsung digulung, dikeringkan, dan siap untuk dikemas. Warna hijau tetap bertahan dan kandungan taninnya relative tinggi.

Sebelum menjadi teh hijau yang kering, teh hijau ini juga mengalami beberapa proses yaitu:

a.) Proses Pemetikan

Proses ini dilakukan dengan tangan agar lebih selektif. Jika menggunakan alat pemotong misalnya ani-ani yang digunakan untuk memanen padi, batang keras pun kemungkinan besar akan ikut terpotong.

b.) Proses Pelayuan

Proses ini bertujuan inaktivasikan enzim polifenol oksidase dan mengurangi kadar air hingga 60-70 %. Proses ini dilakukan dengan *sistem rotary panner* dengan panas 80-100° C selama 2-4 menit.

c.) Proses Penggulungan

Proses ini dilakukan dengan *system open top roller* selama 15-17 menit. Tujuannya adalah untuk memecah sel daun sehingga menghasilkan rasa sepat. Tapi proses penggulungannya tidak sampai hancur seperti pada proses teh hitam (pada sebagian penggilingan).

d.) Proses Pengeringan

Proses selanjutnya adalah pengeringan yang dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama dilakukan pada suhu 110-135°C selama 30 menit. Tahap berikutnya pemeriksaan 70-90°C dalam waktu 60-90 menit, selanjutnya proses sortasi dan pengemasan.

3) Teh Hitam

Teh hitam dihasilkan dari hasil penggilingan yang menyebabkan daun terbuka dan mengeluarkan getah. Getah tersebut

kemudian bersentuhan dengan udara sehingga dapat menghasilkan senyawa tea flavin dan tearubigin. Warna hijau akan berubah menjadi kecoklatan dan selama proses pengeringan menjadi hitam.

Sebelum menjadi teh hitam yang kering daun-daun teh tersebut telah melewati berbagai proses yaitu :

a.) Proses Pemetikan

Proses ini dilakukan dengan tangan agar lebih selektif. Jika menggunakan alat pemotong misalnya ani-ani yang digunakan untuk memanen padi, batang keras pun kemungkinan besar akan ikut terpotong.

b.) Proses Pelayuan

Proses ini bertujuan untuk mengurangi kadar air sehingga kandungan enzim dalam pucuk teh lebih kental. Proses ini dilakukan pada tempat pelayuan (*withering trough*) berupa kotak persegi panjang beralaskan kawat kasa. Dibawah kawat kasa ini terdapat *blower* penghembus udara kearah kasa. Pucuk daun teh disebarkan di atas *withering trough* dengan ketebalan 30 cm, bagian permukaannya harus rata agar pelayuan merata. Hembusan udara tadi dapat menerbangkan air dalam daun teh. Proses pelayuan berlangsung 7-24 jam. Untuk mencapai kadar air yang diinginkan maka dilakukan proses pembalikan. Langkah ini juga supaya pucuk daun teh dibongkar untuk dimasukkan kedalam *caveyor* (semacam corong yang dihubungkan dengan alat penggiling). Lalu teh

dimasukkan kedalam tong plastik lalu diletakkan ke ban berjalan untuk dimasukkan keruang penggiling.

c.) Proses Penggilingan

Setelah itu daun masuk ke mesin penggiling yaitu *Green Leaf Shifter*, pada proses ini pucuk teh masuk ke mesin getar. Dengan demikian pucuk teh terpisahkan dari ulat, kerikil, pasir dan serpihan lain melalui perbedaan berat jenisnya. Pucuk teh tersebut masuk ke *conveyor* untuk mengalami proses penggilingan awal dengan mesin BLC (*Barbora Leaf Conditioner*), dimana pucuk teh dipotong menjadi serpihan kecil-kecil sebagai prakondisi untuk proses penggilingan selanjutnya menggunakan mesin *Crush Tear dan Curl* (CTC) dan agar fermentasi dapat berlangsung dengan lancar. Output yang dihasilkan adalah berupa bubuk teh basah berwarna hijau.

d.) Proses Fermentasi

Proses ini lebih tepat disebut oksidasi enzimatik. Mesin bekerja menebarkan bubuk daun teh basah hingga terpapar oksigen sehingga terjadi perubahan warna. Pada ujung fermentasi teh akan berwarna kecoklatan. Selain perubahan warna juga terjadi perubahan aroma, dari bau daun menjadi harum teh. Proses ini berlangsung selama 1-5 jam dengan suhu optimal 26-27°C.

e.) Proses Pengeringan

Tujuan dari proses ini adalah untuk menghentikan reaksi oksidasi enzimatis pada daun teh. Selain itu juga untuk membunuh mikroorganisme yang beresiko terhadap kesehatan. Pengeringan ini juga dapat membuat teh tahan lama disimpan karena kadar air yang rendah dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven besar Fluid Bed Dryer (FBD), dengan suhu masuk 100-120°C selama 15 - 20 menit. Sehingga kadar airnya hanya 2,5 - 3 % saja di dalam teh, selanjutnya proses sortasi dan pengemasan.

4.) Teh Putih

Teh lain yang tak kalah istimewa adalah *white tea* (teh putih) karena saat diseduh warna air sedikit berubah menjadi kekuningan. Teh putih dipercaya memiliki lebih banyak manfaat daripada teh hijau. Teh ini diambil dari pucuk daun yang masih menggulung yang memiliki kandungan katekin dan kafein paling tinggi. Jumlah katekin terbanyak yang terkandung di dalam teh yaitu teh putih 21,54% dan disusul oleh teh hijau yaitu hanya 19,18% (Hilal dan Engelhardt, 2007).

Teh putih adalah jenis teh yang dipetik dari pucuk teh pilihan yang belum benar-benar mekar dan dibuat hanya dengan dua tahap, yaitu penguapan dan pengeringan. Teh putih merupakan teh terbaik diantara semua jenis teh dikarenakan minimnya proses

pembuatannya sehingga kandungan alaminya masih terjaga. Secara spesifik zat aktif yang terkandung dalam daun teh putih adalah tanin, flavonoid, dan katekin. Adapun senyawa utama yang dikandung teh putih ini yaitu tanin, flavonoid, katekin. Senyawa tanin mempunyai sifat bakterostatik, fungistatik, dan merupakan racun untuk bakteri. Senyawa tanin dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutan* (Noorhamdani dkk, 2013).

c. Kandungan Teh

Menurut Somantri dan Tanti (2011), kandungan teh secara umum yaitu :

1.) Katekin / tannin

Senyawa fenol yang paling utama adalah katekin. Senyawa tanin/katekin mempunyai sifat bakterostatik, fungistatik, dan merupakan racun untuk bakteri. Jumlah atau kandungan katekin ini didalam teh bervariasi, jumlah katekin didalam teh putih 21,54%, teh hijau 19,18%, teh hitam 5,91% dan teh oolong 9,49% (Karori et al. 2007). Adapun kandungan utama katekin yaitu senyawa *epigallo-catechin* (EGC), dan *epigallo-catechin gallate* (EGCg). Senyawa ini mampu menghambat aktivasi enzim *glukosiltransferase* (Gtf) yang dihasilkan oleh *Streptococcus mutans*. Enzim *glukosiltransferase* sangat berperan dalam mengubah sukrosa menjadi glukukan untuk perlekatan bakteri menjadi terhambat dan karena adanya penurunan produksi asam oleh bakteri (Amalia, 2016).

2.) Antioksidan

Teh mempunyai kadar yang cukup tinggi. Antioksidan yang terkandung dalam teh antara lain polifenol, flavonoid, dan katekin. Kandungan teh tersebut dapat melindungi tubuh dari efek buruk radikal bebas. Radikal bebas dapat mempercepat pertumbuhan sel-sel kanker dan menimbulkan masalah-masalah kardiovaskular (jantung dan pembuluh darah).

3.) Fluoride

Zat ini bisa membunuh bakteri penyebab bau mulut dan menghambat pembentukan plak pada gigi. Fluoride juga bisa menguatkan tulang dan melindungi gigi dari karies.

4.) Vitamin dan mineral

Teh juga mengandung karoten (vitamin A), tiamin (vitamin B1), riboflavin (vitamin B2), asam nikotinat, asam pantotenat, asam askorbat (vitamin C), vitamin B6, asam folat, mangan, potasium, dan fluoride yang bermanfaat bagi tubuh.

5.) Kafein

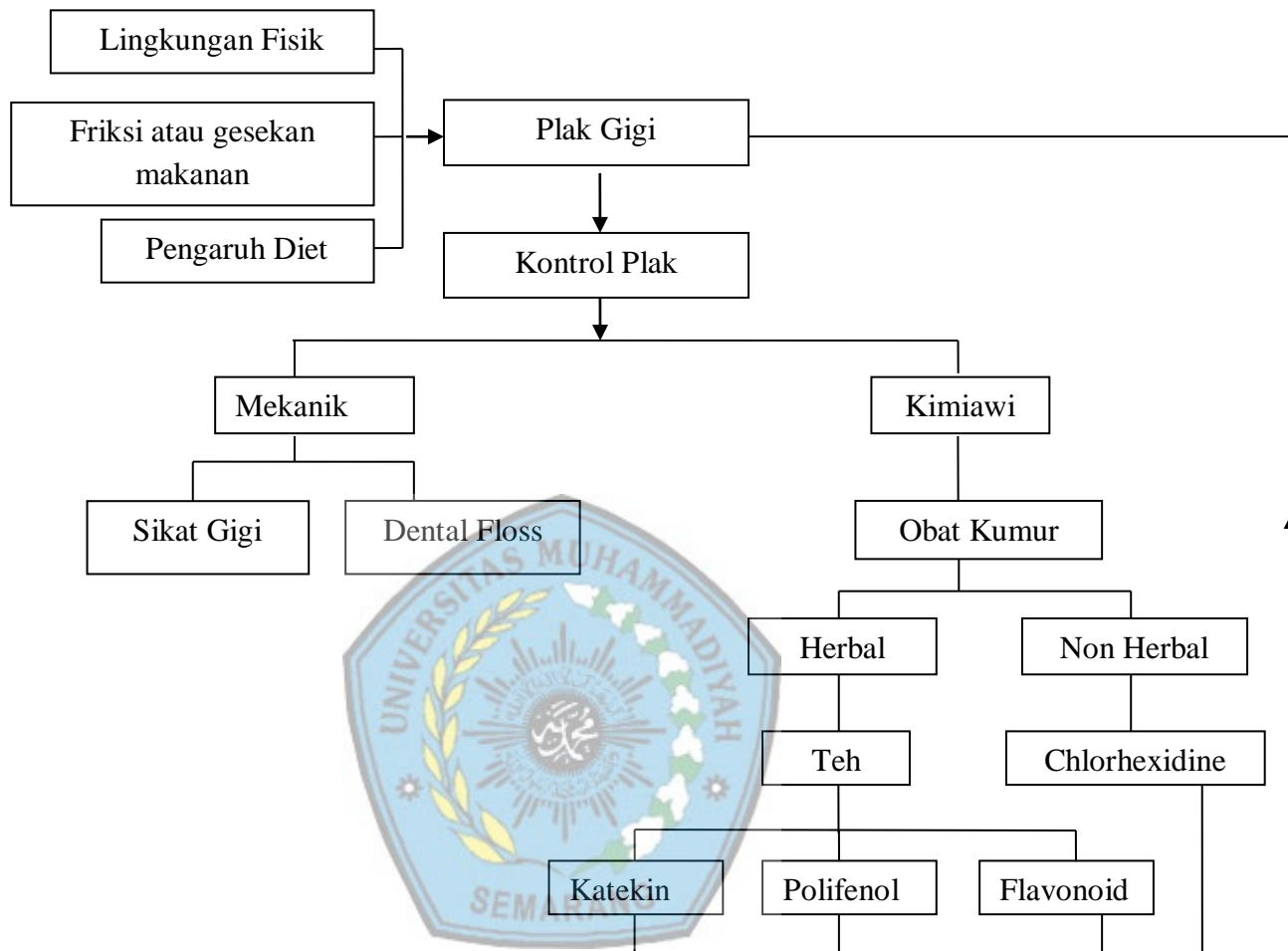
Di dalam teh juga terdapat kafein, bukan hanya kopi yang mengandung kafein. Namun, kadar kafein dalam teh memang lebih kecil daripada kopi. Dalam secangkir kopi kira-kira terkandung 135 mg kafein, sementara secangkir teh hanya mengandung 30-40 mg kafein. Jika dikonsumsi secukupnya, kafein bisa merangsang metabolisme, meningkatkan fungsi otak dan kewaspadaan.

3. Pengaruh Teh Terhadap Penurunan Indeks Plak Gigi

Plak adalah lapisan lembut yang terbentuk dari campuran antara makrofag, leukosit, enzim, komponen anorganik, matriks ekstraseluler, epitel rongga mulut yang mengalami deskuamasi, sisa-sisa makanan serta bakteri yang melekat di permukaan gigi. Bakteri yang berperan penting dalam pembentukan plak gigi adalah bakteri dari genus *Streptococcus*, yaitu bakteri *Streptococcus mutans*. Teh banyak mengandung katekin dipercaya mampu mengurangi pembentukan plak gigi dengan dua mekanisme, yaitu membunuh bakteri penyebab seperti *Streptococcus mutans* dan menghambat aktivitas enzim glikosiltransferase dan dengan begitu pembentukan plak akan berkurang (Muin dkk, 2006).

Hasil penelitian Feryra (2016) dapat disimpulkan bahwa seduhan teh hitam mampu mencegah pembentukan plak gigi karena adanya kandungan polyfenol yang tinggi. Senyawa dari polifenol yang berperan aktif dalam menghambat pembentukan plak gigi adalah senyawa katekin terutama senyawa *epigallo-catechin* (EGC), dan *epigallo-catechin gallate* (EGCg). Senyawa ini mampu menghambat aktivasi enzim *glukosiltransferase* (Gtf) yang dihasilkan oleh *Streptococcus mutans*. Enzim *glukosiltransferase* sangat berperan dalam mengubah sukrosa menjadi glukukan untuk perlekatan bakteri menjadi terhambat dan karena adanya penurunan produksi asam oleh bakteri (Amalia,2016). Sehingga, jumlah katekin terbanyak yang terdapat didalam teh putih sebanyak 21,54% mampu menurunkan pembentukan plak gigi (Karori et al. 2007).

B. Kerangka Teori



2.3 Bagan Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep



2.4. Bagan Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Seduhan teh putih efektif dalam menurunkan indeks plak gigi pada mahasiswa Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Semarang.

