

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tinjauan Pustaka

##### 1. Buah manggis

Manggis merupakan salah satu jenis tanaman buah yang berasal dari hutan tropis di daerah Asia Tenggara, seperti Indonesia dan Malaysia. Tanaman ini pun menyebar dari Asia Tenggara menuju ke daerah di sekitarnya seperti Sri Langka, Filipina, Papua New Guinea, Thailand, Kambodja, Madagaskar, Australia Utara bahkan sampai benua Amerika bagian selatan (Prihatman, 2000).

Beberapa daerah di Indonesia Manggis memiliki nama tersendiri seperti *manggoita* (Aceh), *manggu* (Jawa Barat), *manggus* (Lampung), *manggusa* (Sulawesi Utara), *manggista* (Sumatra Barat), *manggustan* (Maluku) (Hariana, 2013).



Gambar 1. Buah Manggis *Garcinia mangostana* Linn.

Sumber: <http://diperta.jabarprov.go.id/>

Secara Taksonomi Manggis di klasifikasian sebagai berikut (Verheij, 1997) :

Kingdom : *Plantae*  
Divisi : *Spermatophyta*  
Subdivisi : *Angiospermae*  
Kelas : *Dicotyledonaceae*  
Ordo : *Guttiferales*  
Famili : *Guttiferae*  
Genus : *Garcinia*  
Spesies : *Garcinia mangostana L.*

Balai penelitian pohon buah-buahan Solok mengklasifikasikan pohon buah manggis menjadi 3 jenis, yaitu :

- a. Kelompok besar : panjang daun > 20 cm; lebar > 10 cm; ketebalan kulit buah > 9 mm; diameter buah > 6,5 cm; berat buah > 140 gram; buah tiap tandan 1 butir.
- b. Kelompok sedang: panjang daun 17-20 cm; lebar 8,5-10 cm; ketebalan kulit buah 6-9 mm; diameter buah 5,5-6,5 cm; berat buah 70-140 gram; buah tiap tandan 1-2 butir.

c. Kelompok kecil : panjang daun < 17 cm; lebar < 8,5cm; ketebalan kulitbuah < 6 mm; diameter buah < 5,5 cm; berat buah < 70 gram; buah tiap tandan > 2 butir.

Kulit buah manggis termasuk dalam kategori limbah, tetapi kulit buah manggis memiliki banyak khasiat. Manggis mengandung pewarna alami pada kulitnya berupa *Anthosianine* yang menghasilkan warna yang menghasilkan warna merah ungu, dan biru (Hariana, 2013). Kulit buah manggis mengandung air 62,05%, abu 1,01%, lemak 0,63%, protein 0,71%, total gula 1,17%, dan karbohidrat 35,61%. Beberapa hasil penelitian memperlihatkan bahwa kulit buah manggis kaya akan antioksidan, terutama *anthosianine*, *xanthone*, *thaninee*, dan asam fenolat. (Permana, 2010)

*Anthosianine* merupakan golongan pigmen yang berwarna merah sampai biru biasanya terdapat pada tanaman. Pigmen jenis ini banyak ditemukan pada buah-buahan, sayuran, serta buah seperti anggur stroberi, rasberi, ceri, apel, bunga mawar, dan bunga sepatu. Pigmen *anthosianine* termasuk kedalam golongan turunan benzopiran.

*Anthosianine* memiliki kemampuan sebagai bahan antioksidan serta berperan cukup aktif dalam mencegah penyakit neuronal, kardiovaskuler, kanker, dan diabetes (Deptan, 2013).

*Xanthone* memiliki khasiat sebagai antioksidan. Turunan senyawa *xanthone* yang sudah teridentifikasi sebanyak 14 macam (Permana, 2010). Nama lain dari kedua senyawa tersebut adalah *alfa mangostin* dan *gamma-*

*mangostin* (Jinsart, 1992 cit Nugroho, 2008). Senyawa *xanthone* dapat membantu mengusir radikal bebas, menghambat penuaan, dan mengontrol penyakit degeneratif seperti arthritis. Manfaat dari senyawa *xanthone* yang lain adalah meningkatkan system kekebalan tubuh serta sebagai terapi untuk penyakit kardiovaskular seperti penyakit jantung iskemik dan hipertensi (Hariana, 2013)

Terdapat beberapa penelitian pula yang menunjukkan bahwa senyawa *xanthone* memiliki sifat antibakteri, antidiabetes, antiknaker, antijamur, antimikroba serta antiradang. Selain itu senyawa *alfa-mangostin* sebagai turunan *xanthone* mempunyai kemampuan untuk menekan pembentukan senyawa karsinogen pada kolon. (Permana, 2010).

Skrining fitokimia yang di lakukan pada ekstrak kulit buah manggis menunjukkan bahwa kulit buah manggis mengandung *saphonine*, *thanine*, *pholifenol*, *flavonoid* dan *alkaloid*. *Saphonine* adalah zat aktif yang dapat meningkatkan permeabilitas membrane sehingga dapat terjadi hemolisis sel. Ketika *saphonine* berinteraksi dengan sel bakteri, maka bakteri tersebut mengalami kerusakan atau lisis. *Flavonoid* ialah kelompok senyawa fenol yang memiliki kecenderungan untuk mengikat protein, sehingga dapat mengganggu proses metabolisme (Poeloengan *et.al.*, 2010).

*Thanine* terdiri dari beberapa asam fenolat. Beberapa senyawa yang terkandung di dalam *thanine* bersifat antioksidant, menghambat

pertumbuhan tumor, serta menghambat enzim seperti reverse transkriptase dan DNA topoisomerase, antidiare, hemostatik, dan antihemoroid.

*Thanine* memiliki rasa yang sepat dan pait jika di makan, tetapi tannin membentuk ikatan kompleks yang kuat dengan protein. Hal tersebut berefek kepada penghambatan proses absorbs protein dalam pencernaan atau disebut bersifat antinutrisi. Maka dari itu kadar *thanine* sangat disarankan untuk di kurangi sampai kadar aman serta baik untuk pencernaan. (Permana, 2010)

*Alkaloid*, merupakas suatu senyawa nitrogen heterosiklik yang terdapat senyawa basa nitrogen di dalamnya. Cara kerja dari *alkaloid* yaitu dengan menghubungkan kemampuan mereka untuk berinteraksi atau meletakkan diri diantara DNA. Adanya suatu zat di antara DNA akan mengakibatkan terhambatnya replikasi DNA itu sendiri, yang menyebabkan kematian sel (Fitriani *et, al.*, 2011)

## **2. Ekstrak**

Ekstrak merupakan sediaan pekat yang di dapat dengan cara mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai,. Sebagain atau seluruh pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa dipergunakan sehingga memenuhi bentuk yang telah di tetapkan (Kemenkes, 2014).Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI) (2010) ekstrak adalah sediaan kering kental atau cair yang di buat dengan penyari simpasia

manurut cara yang sesuai, di luar pengaruh cahaya matahari langsung. Jenis ekstrak kering harus mudah di gerus menjadi serbuk. Cairan penyari yang di gunakan diantaranya adalah air, eter, etanol, atau campuran etanol dan air.

Ekstraksi dibagi menjadi 3 cara kerja yaitu, maserasi, perkolasi atau penyeduhan dengan air mendidih. Maserasi dan perokasi ekstrak dicairkan menggunakan etanol dan air. Pencairan dengan eter dilakukan dengan cara perkolasi. (BPOM RI, 2010)

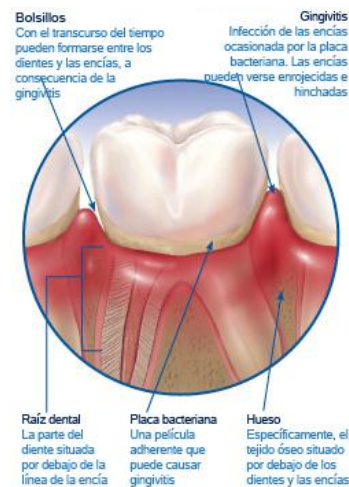
### **3. Jaringan Periodontal**

Jaringan periodontal memiliki 4 komponen yaitu: gingiva, tulang alveolar, ligament periodontal dan sementum. Gingiva adalah bagian dari jaringan mukosa yang mengelilingi gigi dan menutupi *alveolar ridge*. Gingiva merupakan jaringan pendukung gigi atau periodontal, dengan membentuk perlekatan antara gigi, gingiva menjaga jaringan di bawah gigi dari lingkungan mulut. Jaringan gingiva di bagi menjadi dua bagian, *marginal gingiva* dan *attached gingiva*. *Marginal gingiva* membelenggu 1-2 mm di sekitar leher gigi serta pada tepinya terdapat sulkus gingiva yang mempunyai kedalaman 0-2 mm. *Attached gingiva* atau “gingiva fungsional” merupakan perpanjangan dari *marginal gingiva* hingga pada batas mukosa alveolar. *Attached gingiva* merupakan mucoperiosteum yang mana mengikat dengan kuat dengan dasar tulang alveolar. (Eley dan Mason, 2010)

### a. Penyakit Periodontal

Pemahaman mengenai *etiopathology* dari penyakit periodontal saat ini sudah berubah dengan pesat pada dekade terakhir. Hal tersebut terjadi dikarenakan ditemukannya kesulitan dalam pemeriksaan baik *host* ataupun pathogen (Kinane and Mombeli, 2012). Saat ini penyakit periodontal di bagi menjadi dua, gingivitis dan periodontitis.

#### 1) Gingivitis



Gambar 2. Gingival sehat dan Gingivitis

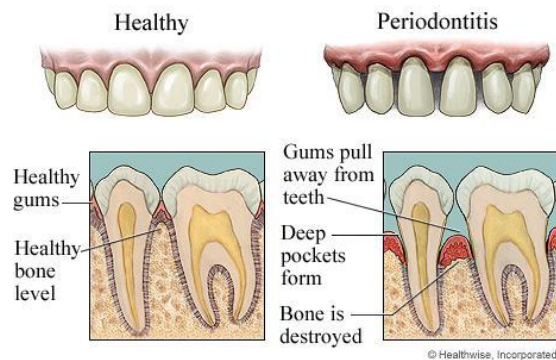
Sumber: <http://www.dentalcare.com>

Gingivitis ialah peradangan pada gingiva yang tanda dan gejalanya adalah nyeri lokal atau menyeluruh pada gingiva, halitosis, pendarahan gingival ketika menyikat gigi, membengkaknya gingiva dan terbentuknya poket gingival. Sedangkan menurut Hinrichs and Novak (2012) gingivitis merupakan inflamasi ringan yang terjadi pada jaringan epitel mukosa yang mengelilingi bagian *servikal* gigi dan

*prosesus alveolar*. Gingivitis di klasifikasikan berdasarkan Carranza's clinical periodontology (2006):

- a) Marginal
- b) Eruptive
- c) Pregnancy
- d) Pubertal
- e) Necrotizing Ulcerative
- f) Hyperlastic
- g) Leukemic
- h) Desquamative
- i) Traumatic
- j) Gingival Banding

## 2) Periodontitis



Gambar 3. Periodontitis

Sumber: <http://www.redmondmolloy.ie.bmp>

Periodontitis adalah keadaan dimana gingivitis semakin parah, yang di tandai dengan terjadinya inflamasi pada jaringan di sekitar



gigi. Diantara gigi dan gingiva, pada jaringan periodontal bagian dalam akan terbentuk *socket*. Sistem imun tubuh melawan bakteri berupa plak yang menyebar dan tumbuh di sekitar jaringan periodontal. Racun pada bakteri penyebab infeksi mulai di pecah oleh respon imun tubuh. Jika tidak dilakukan perawatan dengan tepat jaringan seperti gingiva, tulang alveolar, serta jaringan pendukung lainnya akan rusak. Kondisi terparah adalah akan kehilangan gigi atau gigi harus di cabut (nidcr, 2012).

#### **4. Plak Gigi**

Plak gigi adalah lapisan lunak yang terdiri atas sekumpulan bakteri yang berkembang biak di atas suatu matriks, terbentuk dan melekat pada permukaan gigi yang tidak di bersihkan. Plak menjadi salah satu penyebab terjadinya karies serta peradangan jaringan periodontal. Letak dari plak gigi di klasifikasikan menjadi supragingiva, dan subgingiva (Scheie,1994). Menurut departemen kesehatan (1995), plak gigi ialah sekumpulan bakteri biofilm, saliva, sisa makanan dan jaringan mati yang melekat pada permukaan gigi.

Menurut Roeslan (2008) terdapat 3 kandungan dalam plak gigi, yaitu:

- a. *Bakteriodes asaccha rolyticus* (gingivitis) dan *Actinobacillus* yang berakibat timbulnya penyakit jaringan periodontal.
- b. *Streptococcus mutans*, *L.Acidophillus* dan *A. Viscocus* sebagai bakteri penyebab karies.

- c. Bahan supresif yang meliputi lipopolisakarida, asam lipoteikoat, dan dekstan, serta mengandung bahan adjuvant.

Proses pembentukan plak di bagi menjadi tiga fase yaitu, pembentukkan pelikel, kolonisasi awal pada permukaan gigi, serta kolonisasi sekunder dan pematangan plak.

***a. Pembentukan pelikel gigi***

Fase awal pembentukan plak diawali dengan pembentukan pelikel gigi yang berada pada permukaan gigi. Di tahap ini pelikel glukoprotein akan membalut permukaan gigi, lapisan organik yang bebas dari bakteri dan dapat terbentuk beberapa menit setelah terjadi kontak antara gigi dan saliva. Pelikel gigi berasal dari cairan sulkus gingival, saliva, debris, dan produk sel bakteri. Pelikel ini merupakan pelumas bagi permukaan gigi.

***b. Kolonisasi awal bakteri***

Beberapa jam setelah pembentukan pelikel, bakteri akan muncul. Pelikel akan membungkus kolonisasi dari bakteri tersebut. Kolonisasi bakteri pada saat melekat pada pelikel dibantu oleh adhesin. Kolonisasi bakteri ini akan mematangkan masa plak.

***c. Kolonisasi bakteri dan proses pematangan plak***

Multiplikasi bakteri yang melekat pada gigi dan multiplikasi perlekatan lanjut oleh bakteri yang terdapat pada gigi dengan bakteri baru merupakan tahapan terjadinya peningkatan jumlah plak. Interaksi bakteri

tersebut disebut dengan koagregasi. Penurunan jumlah bakteri gram positif tetapi terjadi peningkatan bakteri gram negatif terjadi pada hari ke tujuh. Hal tersebut menjadi fase akhir dari pematangan plak. (Teughels *et al.*, 2006)

Pengkalsifikasian plak menurut Ellay *et al* (2010), yaitu:

a. Plak supragingiva

Plak yang di temukan pada sekitar atau di atas margin gingiva dan lebih sering berkontak langsung dengan marginal gingiva. Plak pada lapisan ini sering sangatlah tipis bahkan tidak dapat dilihat dengan kasat mata.

b. Plak subgingiva

Plak terletak di bawah dari marginal gingival, diantara gigi geligi, dan pada sulkus gingival. Plak subgingival dapat menyebabkan terjadinya kerusakan jaringan lunak yang berlanjut menjadi periodontitis.

Ketika Plak sudah terbentuk di sebuah lokasi maka akan terjadi sebuah keseimbangan di antara spesies kom

## 5. Indeks Plak ( Quiley dan Hein, 1962)

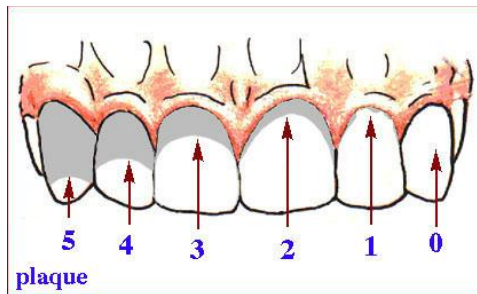
Indeks menurut Quiley dan Hein dinilai menggunakan perawatan gigi berupa *disclosing tablet* atau *disclosing solution*. Seluruh gigi diperiksa kecuali gigi M3, dengan kriteria :

**Table 1. Indeks Plak ( Quiley dan Hein, 1962)**

| Skor | Keterangan |
|------|------------|
| 0    | Tanpa plak |

- 1 Plak terdapat pada daerah servikal gigi yang berupa titik-titik
- 2 Ketebalan plak lebih dari 1 mm melingkar pada servikal gigi
- 3 Ketebalan plak lebih dari 1 mm tetapi tidak melebihi sepertiga mahkota
- 4 Plak menutupi lebih dari sepertiga mahkota tetapi kurang dari dua pertiga gigi
- 5 Plak lebih dari dua pertiga gigi

Indeks plak Turesky- Gilmore-Glickman modifikasi Quiley dan Hein, menilai plak menggunakan permukaan *fasial* maupun *lingual* dari semua gigi yang ada , dan menggunakan bahan *dissclong*.



Gambar 4. Indeks plak Turesky- Gilmore-Glickman modifikasi Quiley dan Hein

Sumber: <http://www.mah.se/>

Plak skor tiap orang di dapat dengan :

$$\frac{\text{Jumlah skor yang di dapat}}{\text{Jumlah permukaan gigi yang di periksa}} \times 100\%$$

**Table 2. Indeks Plak Turesky- Gilmore-Glickman modifikasi Quiley dan Hein, (1962)**

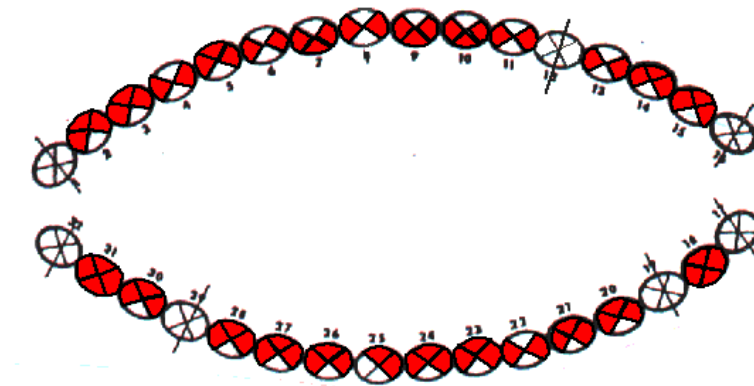
| Skor | Keterangan |
|------|------------|
| 0    | Tanpa plak |

- 1 Lapis tipis plak terdapat di bagian tepi servical gigi
  - 2 Ketebalan plak lebih dari 1 mm melingkar mengelilingi pada servikal gigi
  - 3 Ketebalan plak yang melingkar tetapi menutupi kurang dari sepertiga mahkota gigi
  - 4 Plak menutupi lebih dari sepertiga mahkota tetapi kurang dari dua pertiga gigi
  - 5 Plak menutupi permukaan gigi duapertiga atau lebih
- 

#### 6. Indeks Plak O' Leary T, Drake R, Naylor, 1972

Pengukuran keadaan kebersihan mulut dengan indeks plak O' Leary T, Drake R, Naylor (1972) dengan cara mengukur plak gigi pada empat permukaan yaitu, mesial, distal, facial, lingual.

Jika tidak terdapat plak pada permukaan gigi diberi skor 0, sedangkan jika terdapat plak pada permukaan di beri skor 1.



Gambar 5. Contoh O' Leary T, Drake R, Naylor (1972)  
Sumber: <http://www.mah.se/>

Setelah semua gigi diperiksa, indeks dihitung dengan membagi jumlah plak yang mengandung permukaan dengan jumlah total permukaan yang tersedia.

$$\text{Plak Indeks} = \frac{\text{Jumlah permukaan yang mengandung plak}}{\text{Jumlah permukaan yang di periksa}} \times 100$$

## 7. Obat Kumur

Obat kumur dapat digunakan sebagai antimikroba, agen anti-inflamasi topikal, analgesik topikal, atau untuk pencegahan karies. Dipasaran sangat banyak jenis serta macam obat kumur yang tersedia secara komersial, baik pasien maupun tenaga kesehatan berjuang untuk menentukan obat mana yang paling sesuai dengan kebutuhan. Pemilihan obat kumur harus memperhatikan faktor-faktor, seperti kondisi mulut pasien, mereka yang memiliki penyakit beresiko tinggi (misalnya, Diabetes, hipertensi, dsb.) dan efikasi serta keamanan dari obat kumur tersebut. Obat kumur tidak dapat menggantikan peran menyikat gigi dan dental floss. Obat kumur hanya menjadi alat atau bahan tambahan dalam membersihkan rongga mulut. (Farah *et al*, 2009)

Menurut Eley *et al*. (2010) fungsi dari obat kumur diantaranya adalah membersihkan mulut dari sisa-sisa makanan, pembawa agen antibakteri untuk mengurangi atau mencegah akumulasi plak, mengandung fluoride sebagai anti karies, serta untuk mengurangi aktifitas mikroorganisme penghasil bau.

Obat kumur yang paling sederhana dan sering di gunakan adalah larutan garam hangat, biasa di gunakan sesudah perawatan operasi, tetapi formula yang lebih rumit telah di temukan dan diciptakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Obat kumur terdiri dari campuran :

- a. *Anti-bacterial agent*; *chlorhexidine gluconate* 0.2 % nampaknya paling efektif, tetapi memiliki kekurangan dalam rasa yang kuat serta kecenderungan menimbulkan noda pada gigi. Jenis garam amonium kuartener, seperti *cetylpyridinium chloride*, adalah yang paling sering digunakan.
- b. Alkohol; berguna untuk meningkatkan aktivitas antibakterial dan rasa serta membantu menjaga agen perasa di dalam larutan.
- c. Pelembab; seperti sorbitol berguna untuk menjaga kelembaban
- d. Surfactan; berguna untuk membantu menjaga bahan-bahan dalam larutan.
- e. Perasa, pewarna, pengawet, dan air; sebagai pembawa atau bahan tambahan.

Biasanya obat kumur di sarankan untuk di gunakan selama 30 detik sehari dua kali, sebelum atau sesudah sikat gigi. Menurut Susilowati dan Sumarwati (2012), berkumur selama 3 menit akan mendapatkan hasil yang optimum dari berkumur menggunakan rebusan air gambir, yang mana gambir mengandung zat aktif berupa ketakin.

## B. Landasan Teori

Plak sendiri merupakan lapisan tipis dan lunak yang terdiri dari sekumpulan bakteri yang dapat berkembang biak di atas sebuah matriks terbentuk dan melekan pada permukaan gigi. Akumulasi plak terjadi karena tidak maksimalnya proses menyikat gigi atau membersihkan gigi yang menyebabkan tidak terangkatnya plak yang menempel pada gigi. Kumpulan plak yang banyak dapat membentuk kalkulus yang nantinya dapat memperparah terjadinya gingivitis ataupun karies. Banyak orang yang menggunakan obat kumur sebagai bahan tambahan selain menggunakan sikat gigi dalam membersihkan rongga mulut.

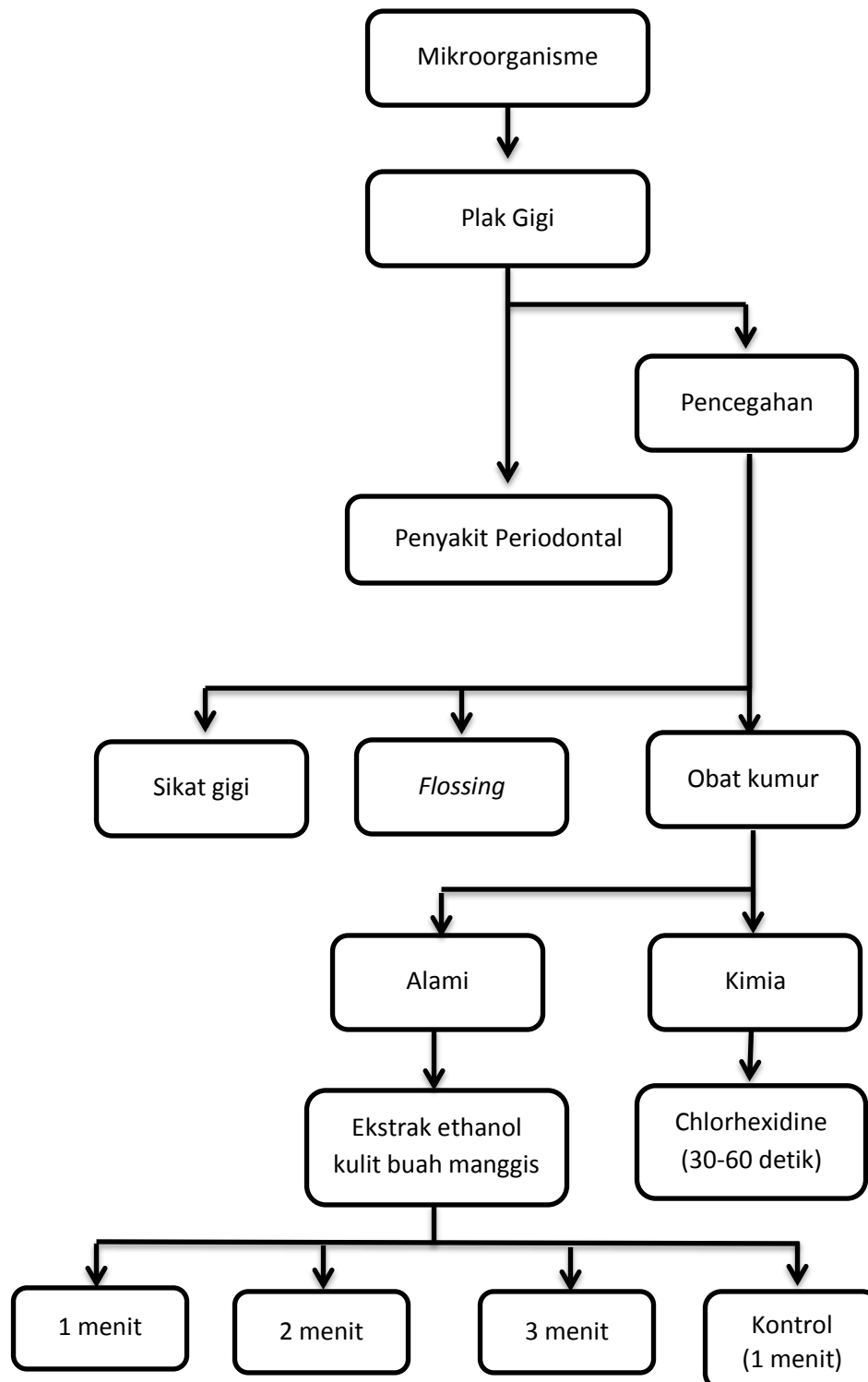
Obat kumur adalah larutan yang memiliki fungsi sebagai pembilas rongga mulut dan bertujuan untuk menjaga kesehatan mulut, pembawa agen antibakteri, mencegah bau mulut, estetika, dsb. Obat kumur sangat banyak tersedia di pasaran, baik yang komersil ataupun memerlukan resep dokter. Tidak hanya konsumen tenaga kesehatan saat ini sangat hati-hati dalam memilih obat kumur mana yang sesuai dengan kebutuhan. Di pasaran obat kumur yang tersedia lebih banyak dalam bentuk campuran kimiawi dibandingkan bahan alami. Maka dari itu penggunaan obat kumur yang terlalu sering memiliki efek farmakologis bagi rongga mulut. Komposisi dari obat kumur diantaranya antibakteri, alkohol, *surfactant*, pelembab, perasa, pewarna dan air.

Kulit buah manggis mengandung *saphonine*, *thanine*, *pholifenol*, *Flavonoid* dan *alkaloid*. Salah satu zat yang dapat menghambat kerja bakteri



adalah *Flavonoid*. Cara kerja dari *Flavonoid* dengan cara merusak membrane sel mikroba, sedangkan *alkaloid* meletakkan diri diantara DNA mikroba yang nantinya menghambat replikasi DNA mikroba tersebut. Cara kerja dari *Pholifenol* yaitu fungsi dari enzim dan substrat di ganggu oleh inhibitor enzim *pholifenol* yang nantinya memiliki efek pada kematian sel.

### C. Kerangka Konsep



Gambar 6. Kerangka Konsep

**D. Hipotesis**

Berkumur dengan Obat kumur dari ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana Linn.*) dengan durasi tertentu dapat mengurangi pembentukan plak.