

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Mikroorganisme di Rongga Mulut

Organisme yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang adalah mikroorganisme. Ukuran mikroorganisme diukur dalam unit dari *micron* (mikrometer) atau *millimicron* (nanometer) (Nagoba, 2007). Mikroorganisme adalah hasil evolusi, konsekuensi biologis seleksi alam yang berlangsung pada susunan luas organisme yang berbeda secara genetis (Jawetz *et al.*, 2002). Beberapa mikroorganisme secara normal hadir dalam tubuh kita dengan membantu memberikan nutrisi untuk memproduksi berbagai macam vitamin dan dengan menurunkan musin, serat karbohidrat, dll. (Nagoba, 2007).

Dua penyakit utama rongga mulut yaitu karies dan penyakit periodontal merupakan kasus yang sering ditangani oleh dokter gigi untuk melakukan perawatan yang disebabkan perubahan ekosistem mikroorganisme rongga mulut (Samaranayake, 2006). *Streptokokus viridans* merupakan anggota flora normal yang paling banyak ditemukan di saluran napas atas dan penting untuk menjaga kesehatan membran mukosanya (Jawetz *et al.*, 2008). *Streptococci* banyak menjadi bagian dari flora normal dan membuat proporsi besar pada flora rongga mulut. *Streptococci* rongga mulut dibagi menjadi empat bagian yaitu *mutans*, *salivarius*, *anginosus*, dan *mitis*. Seperempat bagian berasal dari

supragingiva dan plak gingiva sedangkan *Streptococci* lainnya terisolasi pada lidah dan saliva (Samaranayake, 2006).

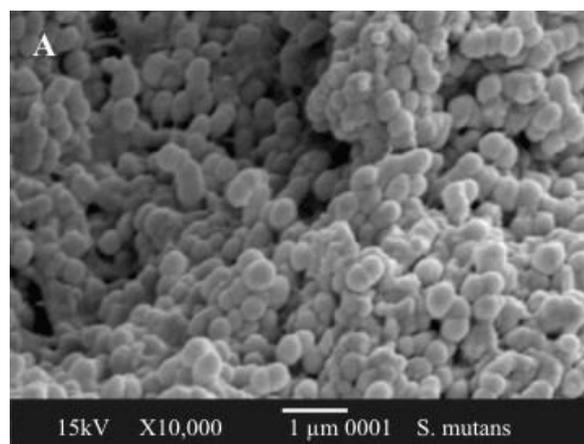
2. *Streptococcus mutans*

Streptococcus merupakan bakteri gram positif (+), bersifat nonmotil, diameter 1-2 μm , bakteri anaerob fakultatif, berbentuk bulat yang secara khas membentuk pasangan atau rantai selama masa pertumbuhannya, beberapa diantaranya merupakan flora normal pada manusia (Samaranayake, 2006). *Streptococcus* merupakan bakteri gram-positif. Akan tetapi, pada biakan yang tua dan bakteri yang mati ini menjadi gram-negatif. *Streptococcus* memperoleh asupan energi dari gula. *Streptococcus* dapat diklasifikasikan menjadi *Streptococcus* α -hemolitik dan β -hemolitik. *Streptococcus mutans* sendiri masuk kedalam α -hemolitik golongan *Streptococcus viridans* (Jawetz *et al.*, 2005), tetapi terkadang *Streptococcus mutans* juga memiliki sifat non-hemolitik (Samaranayake, 2006).

Kelompok *mutans* dari *streptococci* merupakan penyebab utama karies gigi tetapi dengan disertai faktor predisposisi (Samaranayake, 2006). Keempat faktor tersebut yaitu mikroorganisme, gigi, substrat dan waktu digambarkan sebagai empat lingkaran yang saling berhubungan (Kidd dan Bechal, 1992). Beberapa kelompok streptokokus merupakan flora normal manusia, kelompok lainnya berhubungan dengan penyakit-penyakit penting yang sebagian disebabkan oleh infeksi streptokokus dan sebagian lagi karena proses sensitisasi terhadap bakteri ini (Jawetz *et al.*,

2008). Gibbon dan Banghart (1967), Jordan dan Kayes (1966) mengatakan bahwa streptokokus kariogenik mempunyai sifat-sifat tertentu yang memungkinkannya memegang peranan utama dalam proses karies gigi, yaitu:

- 1) Streptokokus memfermentasi berbagai jenis karbohidrat menjadi asam sehingga mengakibatkan turunnya pH.
- 2) Streptokokus membentuk dan menyimpan polisakarida intraseluler dari berbagai jenis karbohidrat dan polisakarida simpanan ini dapat dipecah kembali oleh bakteri tersebut jika bakteri eksogen kurang, sehingga dengan demikian asam akan terbentuk terus-menerus.
- 3) Streptokokus mempunyai kemampuan untuk membentuk polisakarida ekstraseluler (dekstran dan levran) yang menghasilkan sifat adhesi dan kohesif dari plak (Putri dkk., 2009).



Gambar 1. Bakteri *Streptococcus mutans*
(Sumber: Vicente *et al.*, 2007)

Philip and Michael (2009), taksonomi *Streptococcus mutans* adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Procaryotae*
Divisi : *Firmicutes*
Sub-divisi : *low G+C content of DNA*
Order : -
Family : *Streptococcaceae*
Genus : *Streptococcus*
Spesies : *Streptococcus mutans*

2. Karies

a. Definisi karies

Karies gigi merupakan penyakit yang disebabkan oleh mikroba dari jaringan gigi yang terkalsifikasi, karakteristiknya adalah terjadi demineralisasi jaringan anorganik dan pengerusakan substansi *organic* dari gigi. Karies merupakan penyakit kronik yang paling sering terjadi pada setiap laki-laki dan perempuan, semua umur, dan strata sosial-ekonomi. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya karies gigi antara lain:

- 1) Faktor gigi, seperti komposisi dari gigi, struktur enamel, sifat morfologi dari gigi, posisi gigi, dll.
- 2) Faktor saliva, seperti komposisi saliva, pH, jumlah, kekentalan, dan faktor antibakteri dari saliva.
- 3) Faktor diet, seperti sifat fisik, kadar karbohidrat, kadar vitamin dari diet, dan kadar *fluoride*. Kandungan kalsium dan fosfor dalam diet juga berkontribusi dalam terjadinya karies.

4) *Dental plaque*.

5) Keturunan (Nagoba, 2007).

b. Faktor Etiologi Karies

Plak memegang peranan penting dalam terjadinya penyakit gigi dan mulut. Bakteri yang terdapat dalam plak bertanggung jawab pada terjadinya kerusakan gigi, karena bakteri-bakteri tersebut akan melakukan metabolisme terhadap sisa-sisa makanan yang tertinggal. Bakteri streptokokus dan laktobasilus pada manusia yang terdapat dalam plak yang melekat pada gigi akan memetabolisme sisa makanan yang bersifat kariogenik terutama yang berasal dari jenis karbohidrat yang dapat difermentasi, seperti sukrosa, glukosa, fruktosa, dan maltosa. Gula ini mempunyai molekul yang kecil dan berat yang rendah sehingga mudah meresap dan dimetabolisme oleh bakteri. Hasil metabolisme bakteri tersebut selain dapat menghasilkan asam juga menghasilkan polisakarida ekstraseluler, polisakarida intraseluler, alkohol, dan CO₂ (Putri dkk., 2009).

Jenis bakteri yang mempunyai kemampuan paling besar untuk membentuk polisakarida ekstraseluler adalah beberapa galur streptokokus terutama *Streptococcus mutans*, *Streptococcus salivatorius*, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus bovis* dan beberapa galur streptokokus lainnya. Adanya sukrosa, galur streptokokus tersebut dengan adanya enzim dekstran sukrase dan levan sukrase, memecah molekul sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa, yang lalu

dibentuk menjadi polimer glukosa yaitu dekstran dan polimer fruktosa, yaitu levan. Streptokokus dan laktobasilus selain *acidogenic* juga bersifat *aciduric*. Bakteri-bakteri yang berada di dalam plak selain dapat menghasilkan asam (*acidogenic*) dari makanan yang mengandung karbohidrat juga dapat bertahan berkembang biak dalam suasana asam (*aciduric*) (Putri dkk., 2009).

Asam yang terbentuk dari hasil metabolisme ini selain dapat merusak gigi, juga dipergunakan oleh bakteri untuk mendapat energi. Asam-asam ini akan dipertahankan oleh plak permukaan email sampai 5,2-5,5 (pH kritis) dalam waktu 1-3 menit, 5-10 menit tetapi ada pula yang mengatakan bahwa streptokokus menurunkan pH permukaan email dari 6,0-5,0 membutuhkan waktu kurang dari 13 menit. Plak akan tetap bersifat asam selama beberapa waktu dan untuk kembali ke pH normal (7) akan dibutuhkan waktu 30-60 menit (Putri dkk., 2009).

Oleh karena itu, jika seseorang sering dan terus-menerus atau berulang-ulang mengkonsumsi gula, pH-nya akan tetap dibawah pH normal dan dalam waktu tertentu dapat mengakibatkan terjadinya demineralisasi dari permukaan email yang rentan, yaitu terjadinya pelarutan dari kalsium dan fosfat email yang menyebabkan terjadinya kerusakan atau destruksi email sehingga terjadi karies. Namun, penurunan pH plak tidak selalu diikuti dengan terjadinya proses karies, karena pH plak yang rendah lambat laun akan kembali ke normal. Ini

disebabkan oleh adanya hasil metabolisme lain dari makanan yang kita makan (Putri dkk., 2009).

c. Upaya Pencegahan Karies

Karies adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh adanya interaksi plak kuman dengan diet dan gigi. Tidak diragukan lagi bahwa tanpa adanya plak maka tidak akan timbul karies. Akibatnya salah satu cara pencegahan karies adalah dengan mengusahakan agar pembentukan plak pada permukaan gigi dapat dibatasi, baik dengan cara mencegah pembentukannya atau dengan cara pembersihan plak dalam jangka waktu tertentu (Kidd dan Bechal, 1992).

Berdasarkan bukti-bukti yang didapatkan dari penelitian mengenai plak gigi, telah disimpulkan bahwa plak memegang peranan penting dalam etiologi dua macam penyakit utama pada gigi dan jaringan pendukungnya, yaitu karies dan gingivitis. Oleh karena itu, usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk mencegah dan mengontrol pembentukan plak gigi meliputi:

1) Mengatur pola makanan

Tindakan pertama yang dapat dilakukan untuk mencegah atau setidaknya mengontrol pembentukan plak, adalah dengan membatasi makanan yang banyak mengandung karbohidrat terutama sukrosa. Berdasarkan bukti-bukti bahwa karbohidrat merupakan bahan utama dalam pembentukan matriks plak.

Makanan yang lunak dan mudah menempel pada gigi sebaiknya sedapat mungkin dihindarkan (Putri dkk., 2009).

2) Tindakan secara kimiawi ekstraseluler

Berdasarkan sifat-sifat mikrobiologi plak, telah dilakukan berbagai usaha untuk mencegah bakteri berkolonisasi di atas permukaan gigi membentuk plak. Loe dkk., (1969) telah melakukan percobaan dengan sekelompok mahasiswa yang diinstruksikan agar berkumur-kumur tiga kali sehari dengan larutan tetrasiklin 0,25%. Ternyata plak gigi tidak terbentuk sehingga mereka mengambil kesimpulan bahwa pencegahan pembentukan plak dapat dilakukan dengan cara menekan pertumbuhan flora normal sehingga dengan demikian mencegah mikroorganisme berkolonisasi di atas permukaan gigi. Fitzgerald (1955), Muhleman dkk., (1961) dan Larses (1963) melihat bahwa penisilin dan tetrasiklin sangat efektif untuk pencegahan plak ketika ditambahkan pada diet tikus-tikus percobaan.

Senyawa-senyawa *antibacterial* selain antibiotik telah banyak digunakan dalam pasta gigi, obat kumur, juga secara topikal untuk perawatan penyakit periodontal. Penggunaan zat antibakteri tersebut secara berulang-ulang menghasilkan penetrasi zat tersebut ke seluruh lapisan plak, membunuh semua bakteri dalam plak, dan menghasilkan proliferasi organisme baru sehingga plak tersebut dapat dilarutkan oleh saliva atau mengalami otolisis. Klorheksidin

efektif terhadap bakteri Gram positif maupun negatif dan merupakan zat antijamur (Putri dkk., 2009).

3) 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. Pada tindakan secara mekanis untuk menghilangkan plak, lazim digunakan alat fisioterapi oral. Sikat gigi merupakan salah satu alat fisioterapi oral yang digunakan secara luas untuk membersihkan gigi dan mulut (Putri dkk., 2009).

3. Ciplukan

a. Definisi

Ceplukan atau ciplukan (*Physalis angulata* L.) adalah nama sejenis buah kecil yang ketika masak tertutup oleh perbesaran kelopak bunga. Ciplukan merupakan tumbuhan semak semusim, tumbuh di tanah-tanah kosong yang tidak terlalu becek, pinggir selokan, serta pinggir kebun dan sawah (Agoes, 2010). Ciplukan adalah tumbuhan asli Amerika yang kini telah tersebar secara luas di daerah tropis di dunia. Di Jawa tumbuh secara liar di kebun, tegalan, tepi jalan, kebun, semak, hutan ringan, tepi hutan, ciplukan biasa tumbuh di daerah dengan ketinggian antara 1-1550 m dpl (CCRC, 2014).

Physalis angulata L. adalah tumbuhan herba anual (tahunan) dengan tinggi 1,1-1 m. Daunnya tunggal, bertangkai, bagian bawah

tersebar, di atas berpasangan, helaian berbentuk bulat telur-bulat memanjang-lanset dengan ujung runcing, ujung tidak sama (runcing-tumpul-membulat-meruncing), bertepi rata atau bergelombang-bergigi, 5-15 x 2,5-10,5 cm. bunga tunggal, tunggal diujung atau ketiak daun, simetri banyak, tangkai bunga tegak dengan ujung yang mengangguk, langsing, lembayung, 8-23 mm, kemudian tumbuh sampai 3 cm. Kelopak berbentuk genta, 5 cuping runcing, berbagi, hijau dengan rusuk yang lembayung. Mahkota berbentuk lonceng lebar, tinggi 6-10 mm, kuning terang dengan noda-noda coklat atau kuning coklat, di bawah tiap noda terdapat kelompokan rambut-rambut pendek yang berbentuk V. Tangkai benang sarinya kuning pucat, kepala sari seluruhnya berwarna biru muda. Putik gundul, kepala putik berbentuk tombol, bakal buah 2 daun buah, banyak bakal biji. Buah ciplukan berbentuk telur, panjangnya sampai 14 mm, hijau sampai kuning jika masak, berurat lembayung memiliki kelopak buah (CCRC, 2014).

b. Klasifikasi



Gambar 2. Ciplukan (*Physalis angulata* L.)
(Sumber: Sultana *et al.*, 2008)

Klasifikasi tanaman ciplukan menurut *Cancer Chemoprevention Research Center (CCRC)*.

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Sub Divisi : *Angiospermae*
Kelas : *Dicotyledonae*
Ordo : *Solanales*
Famili : *Solanaceae*
Marga : *Physalis*
Spesies : *Physalis angulata* L.

c. Kandungan Kimia Ciplukan

Senyawa-senyawa aktif yang terkandung dalam ciplukan antara lain saponin, *flavonoid*, *polifenol*, dan fisalin (CCRC, 2014).

- 1) Herba: Fisalin B, Fisalin D, Fisalin F, *Withangulatin* A.
- 2) Biji: biji tumbuhan yang termasuk *Physalis*, suku *Solanaceae* mengandung 12-25% protein, 15-40% minyak lemak dengan komponen utama asam palmitat dan asam stearat (10-20%).
- 3) Akar: *Alkaloid*, terdapat pada akar tumbuhan yang termasuk suku *solanaceae*.
- 4) Daun: pada jenis *Physalis* pada umumnya ditemukan glikosida *flavonoid* (luteolin).

5) Tunas: hasil kultur jaringan tumbuhan ditemukan *flavonoid* dan saponin yang mirip dengan yang terdapat dalam tumbuhan asal (Sudarsono dkk., 2002).

Kandungan fitokimia banyak terdapat pada daun ceplukan (*Physalis angulata* L.) diantaranya bahan aktif *polifenol*, *flavonoid*, *alkaloid*. Bahan aktif fitokimia *polifenol*, *flavonoid*, dan *alkaloid* tersebut dilaporkan memiliki aktifitas antimikroba yang cukup baik.

Aktivitas *flavonoid* ini disebabkan oleh kemampuannya untuk membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler terlarut dan dinding sel. *Flavonoid* yang bersifat lipofilik mungkin juga akan merusak membran sel mikroba. Kerusakan membran dan dinding sel akan menyebabkan metabolit penting di dalam sel akan keluar, dan mengakibatkan terjadinya kematian sel.

Alkaloid merupakan senyawa nitrogen heterosiklik yang mengandung basa nitrogen. Mekanisme kerja dari *alkaloid* dihubungkan dengan kemampuan mereka untuk berinterkalasi atau meletakkan diri di antara DNA. Adanya zat yang berada di antara DNA akan menghambat replikasi DNA itu sendiri, akibatnya terjadi gangguan replikasi DNA yang menyebabkan kematian sel.

Mekanisme kerja *polifenol* pada mikroorganisme adalah sebagai inhibitor enzim oleh senyawa yang teroksidasi, kemungkinan melalui reaksi dengan grup sulfhidril atau melalui interaksi non-spesifik dengan protein. Hambatan pada enzim tersebut akan mengganggu fungsi

enzim dan substratnya. Apabila fungsi enzim dan substrat terganggu lambat laun akan mengakibatkan kematian sel. Fenol berikatan dengan protein melalui ikatan *hydrogen* sehingga mengakibatkan struktur protein menjadi rusak. Sebagian besar struktur dinding sel dan membran sitoplasma bakteri mengandung protein dan lemak, sehingga fenol diduga juga memiliki kemampuan untuk mendenaturasikan protein dan membran sel bakteri. Dinding sel dan membran sitoplasma bakteri yang tidak stabil menyebabkan fungsi permeabilitas selektif, fungsi pengangkutan aktif, pengendalian susunan protein dari sel bakteri menjadi terganggu (Fitrianti dkk., 2011).

4. Ekstrak

Ekstrak merupakan sediaan sari pekat tumbuh-tumbuhan atau hewan yang diperoleh dengan cara melepaskan zat aktif dari masing-masing bahan obat, menggunakan menstruum yang cocok, uapkan semua atau hampir semua dari pelarutnya dan sisa endapan atau serbuk diatur untuk ditetapkan standarnya (Dirjen POM, 2005).

Ekstrak dibuat menjadi tiga bentuk: (a) ekstrak setengah cair, atau kental seperti sirup dibuat tidak dimaksudkan membuang semua atau banyak sekali dari menstruum; (b) butir-butir atau ekstrak padat, konsistensinya plastik dibuat dengan menguapkan hampir semua menstruum; dan (c) ekstrak kering (serbuk) dibuat untuk dikeringkan dengan menguapkan semua *menstruum* sepanjang masih dapat terlihat dan teraba (Ansel, 2008). Tujuan pembuatan ekstrak tumbuhan obat adalah

untuk menstandarisasi kandungannya sehingga menjamin keseragaman mutu, kenyamanan, dan khasiat produk akhir. Keuntungan penggunaan ekstrak dibandingkan dengan simplisia asalnya adalah penggunaannya bisa lebih simpel, dari segi bobot pemakaiannya lebih sedikit dibandingkan dengan bobot tumbuhan asalnya (Dirjen POM, 2005).

5. Obat Kumur

Obat kumur adalah larutan yang diaplikasikan sebagai pembilas rongga mulut secara teratur untuk meningkatkan kesehatan mulut, estetika, dan kesegaran nafas (Powers, 2006).

Menurut Eley *et al.*, (2010) obat kumur digunakan untuk beberapa tujuan, membersihkan mulut dari sisa-sisa makanan, sebagai pembawa agen antibakteri untuk mencegah atau mengurangi akumulasi plak, yang mengandung *fluoride* sebagai anti-karies, dan untuk mengurangi aktivitas mikroorganisme penghasil bau. Obat kumur yang paling sederhana dan paling sering digunakan adalah larutan garam, ketika hangat sangat berguna dalam perawatan paska operasi, namun formulasi yang jauh lebih rumit sekarang tersedia untuk mencapai tujuan di atas. Obat kumur umumnya terdiri dari:

- a. Agen antibakteri; *chlorhexidine gluconate* 0.2% tampaknya paling efektif, tetapi rasa yang kuat dan kecenderungan untuk menimbulkan noda pada gigi merupakan kerugian dari *chlorhexidine* . Garam amonium kuartener, seperti *cetylpyridinium chloride*, adalah yang paling sering digunakan.

- b. Alkohol; untuk meningkatkan aktivitas antibakterial dan rasa, membantu menjaga agen perasa di dalam larutan.
- c. Pelembab; seperti sorbitol, untuk menjaga kelembaban
- d. *Surfactan*; untuk membantu menjaga bahan-bahan dalam larutan
- e. Perasa, pewarna, pengawet, dan air; sebagai pembawa.

Indikasi penggunaan obat kumur antiseptik:

- a. Menggantikan menyikat gigi secara mekanik yang tidak mungkin dilakukan dalam situasi berikut :
 - 1) Setelah bedah mulut atau bedah periodontal dan selama masa penyembuhan.
 - 2) Setelah fiksasi *intermaxillary* yang digunakan untuk mengobati patah tulang rahang atau setelah operasi rahang kosmetik.
 - 3) Mukosa oral akut atau infeksi gingiva yang menimbulkan rasa sakit dan nyeri sehingga mencegah pembersihan mulut secara mekanik.
 - 4) Pasien cacat mental atau fisik yang tidak mampu menyikat gigi mereka sendiri. Namun, pasien ini mungkin juga tidak dapat menggunakan obat kumur sehingga seorang perawat menyeka margin gingiva yang mungkin menjadi satu-satunya pilihan. Hal ini belum tentu lebih mudah bagi perawat untuk melaksanakannya daripada menyikat. Penggunaan jangka panjang dari agen yang efektif memiliki kelemahan utama yang menyebabkan pewarnaan pada gigi (Eley *et al.*, 2010).

b. Sebagai tambahan untuk menjaga kebersihan mulut secara mekanik yang normal dalam situasi dimana hal ini dapat dikompromikan oleh ketidaknyamanan atau kekurangan:

- 1) Setelah *scaling* pada subgingiva dan perawatan saluran akar ketika kemungkinan gingiva terasa sakit untuk beberapa hari. Obat kumur digunakan hanya saat diperlukan selama sekitar tiga hari pada situasi seperti ini.
- 2) Setelah *scaling* ketika ada hipersensitivitas serviks karena permukaan akar yang terbuka. Kebutuhannya digunakan untuk digabungkan dengan langkah-langkah untuk menghilangkan hipersensitivitas, penggunaan obat kumur tidak boleh melebihi dua minggu untuk menghindari noda pada gigi.
- 3) Setelah *scaling* pada keadaan dimana kebersihan rongga mulut pasien tetap tidak memadai (Eley *et al.*, 2010).

6. Uji Antibakteri

Penentuan kerentanan patogen bakteri terhadap obat-obatan antimikroba dapat dilakukan dengan salah satu dari dua metode utama: dilusi atau difusi. Metode-metode tersebut dapat dilakukan untuk memperkirakan baik potensi antibiotik dalam sampel maupun kerentanan mikroorganisme dengan menggunakan organisme uji standar yang tepat dan sampel obat tertentu untuk perbandingan (Jawetz, 2008).

a. Metode Dilusi

Sejumlah zat antimikroba dimasukkan ke dalam medium bakteriologi padat atau cair. Biasanya digunakan pengenceran dua kali lipat (\log_2) zat antimikroba. Medium akhirnya diinokulasi dengan bakteri yang diuji dan diinkubasi. Tujuan akhirnya adalah untuk mengetahui seberapa banyak jumlah zat antimikroba yang diperlukan untuk menghambat pertumbuhan atau membunuh bakteri yang diuji. Uji kerentanan dilusi agar membutuhkan waktu yang banyak, dan kegunaannya terbatas pada keadaan-keadaan tertentu (Jawetz, 2008).

b. Metode Difusi

Metode yang paling luas digunakan adalah uji difusi cakram. Cakram kertas filter. Cakram kertas filter yang mengandung sejumlah tertentu obat ditempatkan diatas permukaan medium padat yang telah diinokulasi pada permukaan dengan organisme uji, setelah inkubasi diameter zona jernih diinhibisi di sekitar cakram diukur sebagai ukuran kekuatan inhibisi obat melawan organisme uji tertentu. Metode tersebut dipengaruhi banyak faktor fisik dan kimia selain interaksi sederhana antara obat dan organisme (misal, sifat medium dan kemampuan difusi, ukuran molekular dan stabilitas obat). Meskipun demikian, standarisasi keadaan memungkinkan penentuan kerentanan organisme (Jawetz, 2008).

B. Landasan Teori

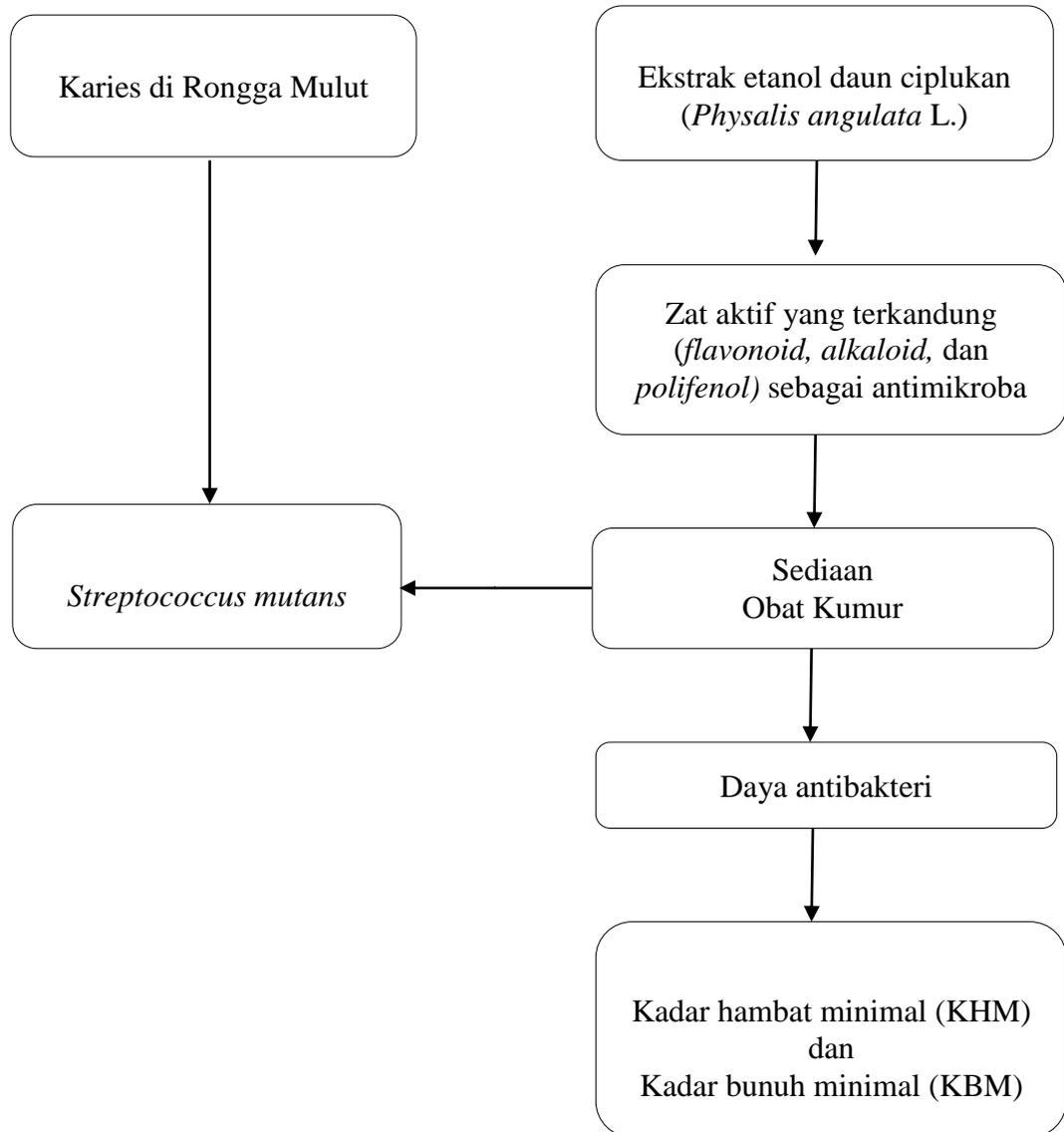
Streptococcus mutans adalah bakteri gram positif yang berbentuk bulat dan tersusun dalam bentuk rantai. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri

utama penyebab karies yang disertai dengan faktor predisposisi. Salah satu penyebab karies gigi yang sangat berperan penting adalah plak. Bakteri yang terdapat dalam plak akan melakukan metabolisme dari sisa-sisa makanan yang bersifat kariogenik seperti karbohidrat, sukrosa, glukosa, dan lain-lain. Asam yang terbentuk dari hasil metabolisme akan merusak gigi dan sebagai energi untuk bakteri.

Pencegahan karies gigi dilakukan dengan menjaga kesehatan dan kebersihan rongga mulut. Bakteri yang terdapat di dalam plak merupakan salah satu penyebab kerusakan gigi, karena itu perlu upaya untuk mencegah bakteri berkolonisasi di atas permukaan gigi yang membentuk plak.

Obat kumur merupakan larutan yang digunakan sebagai larutan pembilas rongga mulut untuk kesehatan, kebersihan dan kesegaran rongga mulut. Pembuatan obat kumur herbal adalah salah satu cara untuk pencegahan terjadinya karies gigi. Daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) merupakan tanaman herbal yang tumbuh di daerah tropis. Kandungan fitokimia daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) memiliki daya antibakteri yang cukup baik. Kandungan *flavonoid*, *alkaloid*, dan *polifenol* yang terdapat dalam daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) diketahui dapat menghambat maupun membunuh mikroorganisme dalam rongga mulut. Daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) akan diekstrak kemudian dijadikan sediaan obat kumur. Obat kumur ekstrak etanol daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) mengandung kandungan herbal yang menguntungkan bagi kesehatan dan kebersihan rongga mulut.

C. Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Berdasarkan teori yang telah diuraikan pada tinjauan pustaka, maka hipotesis penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

Obat kumur ekstrak etanol daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) dengan konsentrasi tertentu memiliki pengaruh daya antibakteri dalam menghambat dan membunuh bakteri *Streptococcus mutans*.