

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Teh hijau (*Camellia sinensis*)

a. Sejarah Teh hijau

Teh masuk dan dikenal di Indonesia tahun 1686 ketika Dr. Andreas Cleyer seseorang yang berkebangsaan Belanda membawanya ke Indonesia. Ada dua kelompok varietas teh yang terkenal yaitu *varietas assamica* yang berasal dari india dan *varietas sinensis* yang berasal dari Cina (Syah, 2006). Varietas *assamica* daunnya agak besar dengan ujung yang runcing, sedangkan varietas *sinensis* daunnya lebih kecil dan ujungnya agak tumpul (Dalimartha, 2006).

b. Klasifikasi Teh Hijau

Klasifikasi teh hijau menurut Tuminah (2004) :

Divisi : *Spermatophyta*

Subdivisi : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledonae*

Sub Kelas : *Dialypetale*

Ordo : *Guttiferales (Chusiales)*

Famili : *Camelliaceae (Theaceae)*

Genus : *Camellia*

Spesies : *Camellia sinensis*



Gambar 1. Tanaman teh

c. Kandungan Teh Hijau (*Camellia sinensis*)

3 jenis teh yang umum dikenal masyarakat dibagi berdasarkan proses pengolahannya yaitu green (hijau), hitam dan oolong. Green tea dibuat dari daun teh yang diragikan dan mengandung antioksidan kuat dengan konsentrasi tertinggi yang dinamakan polifenol. Oolong tea dibuat dengan diragikan, sedangkan black tea atau teh hitam adalah teh yang diragikan penuh. Semakin banyak daun yang diragikan semakin rendah kadar polifenolnya dan semakin tinggi kadar kafeinnya (Agoes, 2010). Komposisi daun teh tergantung pada faktor, termasuk iklim, musim, praktek holtikultura, jenis dan umur daun (Mukhtar & Ahmad, 2000).

Bahan-bahan kimia dalam teh dapat dikelompokkan menjadi empat kelompok besar, yaitu :

- 1) Substansi fenol : katekin/tannin, flavanol.
- 2) Substansi bukan fenol : karbohidrat, pectin, alkaloid, klorofil dan zat warna lain, protein dan asam-asam amino, asam organik, resin, vitamin, serta substansi mineral.

- 3) Substansi penyebab aroma : fraksi karboksilat, fenolat, karbonil, dan fraksi netral bebas karbonil.
- 4) Enzim : *invertase, amylase, b-glukosidase, oximetilase, protease* dan *peroksidase*. (Syah, 2006)

Sebagian besar polifenol dalam teh hijau adalah flavanols, umumnya dikenal sebagai katekin. Katekin utama yang terdapat dalam teh hijau adalah : (-) *epicatechin*, (-) *epicatechin-3-gallate*, (-) *epigallocatechin* dan (-) *epigallocatechin-3-gallate*. (Mukhtar *et al.*, 2000).

d. Sifat Farmakologis Teh hijau

Polifenol dalam teh dapat membantu dalam pertumbuhan sel darah putih yang bertanggung jawab melawan infeksi. Komposisi polifenol yang terdapat dalam teh hijau juga berkhasiat menghentikan pertumbuhan dan perkembangan bakteri mulut yang menyebabkan kerapuhan. Polifenol ini berguna untuk meminimalisir kemungkinan terjadinya pengeringan gigi atau pengeringan di antara lapisan plak. Bahkan, polifenol turut mengurangi pembentukan plak dengan mempengaruhi kerja bakteri mulut (Anantaboga, 2012). Kandungan katekin, tanin, flavanol, alkaloid dan flourida dari teh hijau juga menunjukkan daya antibakteri. Sifat bakteri dari teh hijau adalah bakteriostatik dan bakteriosidal, dimana tergantung dari konsentrasi yang digunakan (Horiba *et al.*, 1991).

2. *Streptococcus viridans*

Streptococcus adalah bakteri gram positif berbentuk bulat yang secara khas membentuk pasangan atau rantai selama masa pertumbuhannya. Bakteri ini tersebar luas di alam. Beberapa diantara merupakan anggota flora normal pada manusia, dan yang lainnya dihubungkan dengan penyakit-penyakit penting pada manusia yang disebabkan oleh infeksi *streptococcus* dan sebagian lagi oleh sensitisasi oleh bakteri ini. Bakteri ini menghasilkan berbagai zat ekstraseluler dan enzim (Jawetz, 2005).

Streptococcus adalah golongan bakteri yang heterogen (Jawetz *et al.*, 2005). Salah satu grup dari *streptococcus* yang terbesar adalah *Streptococcus viridans* (Willet, 1991). Ciri bakteri ini adalah sifat *alpha* hemolitiknya karena itu dinamakan *viridans*, tetapi bakteri ini mungkin juga non-hemolitik. *Streptococcus viridans* merupakan anggota flora normal pada membran mukosa di tubuh, termasuk kavitas mulut dan nasofaring yang ditemukan di kavitas mulut adalah *Streptococcus mutans*, *Streptococcus milleri*, dan *Streptococcus mitis*. Bakteri ini dapat mencapai aliran darah akibat dari suatu trauma atau peralatan bedah dan menyebabkan endokarditis pada katub jantung yang abnormal. Bakteri ini bersumber dari bakterimia di kavitas mulut. *Streptococcus viridans* masuk ke aliran darah sebagai hasil dari dari lesi mulut dan manipulasi dental, seperti pencabutan gigi, pembersihan dan scalling pada gigi sering menjadi penyebab dari infeksi endokarditis (Willet, 1991)

Streptococcus viridans juga dapat menyebabkan infeksi orofacial, seperti *gingivitis*, *pulpitis*, dan abses jaringan lunak. Karena itu *streptococcus* sangatlah penting untuk dental profesional dikarenakan salah satu anggota di grup ini yaitu *streptococcus viridans* menjadi penyebab besar infeksi di mulut.

a. Klasifikasi *Streptococcus viridans* :

Kingdom : *Eubacteria*

Fillum : *Firmicutes*

Kelas : *Bacili*

Ordo : *Lactobacillales*

Famili : *Streptococcaceae*

Genus : *Streptococcus*

Spesies : *Streptococcus viridans* (wikipedia.com)



Gambar 2. *Streptococcus viridans*

b. Morfologi *Streptococcus viridans*

Streptococcus viridans merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat yang mempunyai karakteristik dapat membentuk pasangan atau rantai selama pertumbuhannya. Ciri-ciri organismenya adalah *coccus* tunggal mempunyai bentuk seperti bola atau bulat dan tersusun seperti rantai *coccus* ini membelah diri dengan arah memanjang pada sumbu dari rangkaian tersebut. Bagian dari rangkaian tadi seringkali tampak *diplococcus* dan kadang terlihat seperti batang. Panjang dari rangkaian ini sering beragam dan disebabkan oleh faktor lingkungan (Jawetz, 2005).

Streptococcus viridans adalah gram positif, pada umur biakan tertentu dan bila bakteri *mati*, mereka akan kehilangan sifat gram positif yang dimiliki dan kemudian berubah menjadi gram negatif. Hal ini dapat terjadi setelah dilakukan inkubasi selama semalam (Jawetz, 2005)

Kebanyakan *streptococcus* dapat tumbuh dalam media yang padat dan tampak *sebagai* koloni discoid, biasanya berdiameter 1-2mm. Energi secara prinsip didapat dari pemanfaatan gula. Pertumbuhan *streptococcus* cenderung lambat pada media padat atau media cair kecuali jika diperkaya dengan cairan darah atau cairan jaringan. Kebutuhan akan makanan sangat beragam diantara jenis-jenis yang berbeda. Bakteri yang pathogen pada manusia adalah yang paling sulit karena memerlukan berbagai faktor pertumbuhan. *Streptococcus viridans* tumbuh dengan baik pada suhu 37 C (Jawetz, 2005).

Streptococcus mampu melakukan proses hemolisis sel darah merah secara *in vitro* pada *berbagai* tingkatan. Kerusakan sempurna yang terjadi pada eritrosit disertai dengan terlepasnya hemoglobin disebut dengan beta hemolisis. Sedangkan lisis eritrosit yang tidak lengkap dengan susunan pigmen hijau disebut alfa hemolisis (Jawetz, 2005)

Bakteri *Streptococcus viridans* antara lain adalah *Streptococcus mitis*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus sanguis* (grup H) dan lain lain. Secara tipikal, biasanya bersifat alfa hemolitik, tapi kemungkinan lain mereka bersifat nonhemolitik. Pertumbuhannya tidak dihambat oleh optochin dan koloninya tidak dapat larut dalam empedu. *Streptococcus viridans* merupakan bakteri yang paling umum sebagai flora normal pada saluran pernapasan atas dan berperan penting untuk menjaga kesehatan membrane mukosa yang terdapat disana. Mereka dapat mencapai aliran darah oleh karena trauma dan merupakan penyebab utama endocarditis pada katub jantung yang abnormal. Paling tidak 30% pasien yang telah mencabutkan gigi mengalami bakterimia yang disebabkan *Streptococcus viridans* (*Streptococcus mutans*) (Herzeberg, 2000).

Ada beberapa tes diagnostik yang dilakukan untuk mendeteksi *Streptococcus viridans* yaitu :

- 1) Spesimen : spesimen diperoleh tergantung dari letak infeksi streptococcus, usapan tenggorokan, nanah atau darah yang diperlukan untuk kultur. Serum digunakan untuk penentuan antibodi

- 2) Hapusan dari nanah lebih sering menunjukkan kokus tunggal atau berpasangan daripada rantai. Jika hapusan nanah menunjukkan streptococcus tetapi kultur gagal tumbuh ; hal tersebut dicurigai karena adanya organisme anaerobic, karena *Streptococcus viridans* selalu ada dan memiliki ciri yang sama seperti streptococcus grup A pada saat hapusan diwarnai
- 3) Kultur : streptococcus alfa hemolitik tertentu dan enterococcus pada kasus endocarditis yang dicurigai tidak berubah menjadi positif dalam 1 minggu.
- 4) Uji diagnostic lainnya : tes deteksi antigen, tes serologi (Jawetz, 1995)

c. Patogenesis *Streptococcus viridans*

S. viridans sudah dikenal sebagai pathogen oportunist minor yang berhubungan dengan karies gigi. Pada plak gigi *S. viridans* ditemukan dengan presentase 95 % (ekosistem terbuka) dan pada infeksi saluran akar sebesar 77% (ekosistem tertutup) (Simonovic, dkk. 2002). Perawatan infeksi yang disebabkan oleh bakteri *S. viridans* menggunakan penisilin tapi hal ini menjadi masalah karena menimbulkan tingginya tingkatan resisten antimikroba terhadap bakteri ini (Byers, *et al.*, 2000)

Berbagai macam penyakit yang disebabkan oleh *streptococcus* hemolitik mungkin berkaitan dengan produk ekstraseluler yang dihasilkannya dalam jumlah besar. Sifatnya berupa antigenik dan

sebagian besar tampaknya berperan dalam menimbulkan penyakit. Produk-produk itu juga penting dalam diagnosis infeksi *Streptococcus*. Beberapa substansi-substansi dari produk tersebut contohnya

- 1) Toksin eritrogenik
- 2) Hemolisin

Terdapat 2 macam hemolisin yaitu O dan S. Hemolisin S menyebabkan terbentuknya zone hemolisi di sekitar koloni pada cawan agar darah. Hemolisin O juga akan menyebabkan B-hemolisis, tetapi hanya pada keadaan anaerobik, Hemolisin S bukan antigen yang baik. Dengan menyebabkan kerusakan pada membran, kedua macam hemolisin itu dapat membunuh leukosit yang memfagositosis *streptococcus*.

- 3) Produk-produk lain

Faktor-faktor ekstraseluler lain juga dapat berperan dalam proses terjadinya penyakit adalah enzim streptokinase (fibrinolisin), streptodornase (deoksiribonuklease), dan hialuronidase, kesemuanya melarutkan komponen jaringan (Irianto, 2013).

3. Karies Gigi

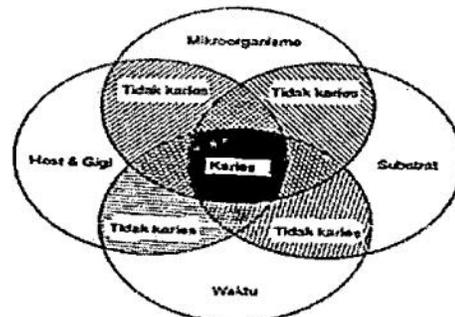
- a. Pengertian Penyakit Karies Gigi

Penyakit Karies merupakan suatu penyakit jaringan keras gigi yaitu email, dentin dan sementum, yang di sebabkan oleh aktivitas jasad renik dalam suatu karbohidrat. Tanda dari karies adalah adanya demineralisasi jaringan keras gigi yang kemudian diikuti oleh

kerusakan bahan organiknya. Akibatnya, terjadi invasi bakteri dan kematian pulpa serta penyebaran infeksinya ke jaringan periapiks sehingga dapat menyebabkan rasa ngilu sampai rasa nyeri.

b. Etiologi Penyakit Karies Gigi

Banyak faktor yang dapat menimbulkan karies gigi, diantaranya adalah faktor di dalam mulut yang berhubungan langsung dengan proses terjadinya karies gigi. Faktor utama yang menyebabkan terjadinya karies gigi adalah host (gigi dan saliva), substrat (makanan), mikroorganisme penyebab karies dan waktu. Karies gigi hanya akan terbentuk apabila terjadi interaksi antara keempat faktor berikut.



Gambar 3: Faktor penyebab karies

1) Host (gigi dan saliva)

Komposisi gigi geligi terdiri dari email di luar dan dentin di dalam. Permukaan email terluar lebih tahan karies dibanding lapisan di bawahnya, karena lebih keras dan lebih padat. Struktur email sangat menentukan dalam proses terjadinya karies.

Variasi morfologi gigi juga mempengaruhi resistensi gigi terhadap karies. Di ketahui adanya pit dan fisur pada gigi yang

merupakan daerah gigi yang sangat rentan terhadap karies oleh karena sisa-sisa makanan maupun bakteri akan mudah tertumpuk disini.

Saliva merupakan sistem pertahanan utama terhadap karies. Saliva disekresi oleh tiga kelenjar utama saliva yaitu glandula parotida, glandula submandibularis, dan glandula sublingualis, serta beberapa kelenjar saliva kecil. Sekresi saliva akan membasahi gigi dan mukosa mulut sehingga gigi dan mukosa tidak menjadi kering. Saliva membersihkan rongga mulut dari debris-debris makanan sehingga bakteri tidak dapat tumbuh dan berkembang biak.

Mineral-mineral di dalam saliva membantu proses remineralisasi email gigi. Enzim-enzim mucine, zidine, dan lysozyme yang terdapat dalam saliva mempunyai sifat bakteristatis yang dapat membuat bakteri mulut menjadi tidak berbahaya. Selain itu, saliva mempunyai efek bufer yaitu saliva cenderung mengurangi keasaman plak yang disebabkan oleh gula dan dapat mempertahankan pH supaya tetap konstan yaitu pH 6-7. Aliran saliva yang baik akan cenderung membersihkan mulut termasuk melarutkan gula serta mengurangi potensi lengketan makanan. Dengan kata lain, sebagai pelarut dan pelumas.

2) Substrat atau diet

Substrat atau diet dapat mempengaruhi pembentukan plak karena membantu perkembangbiakan dan kolonisasi

mikroorganisme yang ada pada permukaan email. Selain itu, dapat mempengaruhi metabolisme bakteri dalam plak dengan menyediakan bahan-bahan yang diperlukan untuk memproduksi asam serta bahan yang aktif yang menyebabkan timbulnya karies. Hasil penelitian menunjukkan bahwa orang yang banyak mengkonsumsi karbohidrat terutama sukrosa cenderung mengalami kerusakan pada gigi, sebaliknya pada orang dengan diet yang banyak mengandung lemak dan protein hanya sedikit atau sama sekali tidak mempunyai karies gigi. Hal ini penting untuk menunjukkan bahwa karbohidrat memegang peranan penting dalam terjadinya karies.

3) Mikroorganisme

Plak gigi memegang peranan penting dalam menyebabkan terjadinya karies. Plak adalah suatu lapisan lunak yang terdiri atas kumpulan mikroorganisme yang berkembang biak di atas suatu matriks yang terbentuk dan melekat erat pada permukaan gigi yang tidak dibersihkan. Komposisi mikroorganisme dalam plak berbeda-beda. Pada awal pembentukan plak, bakteri yang paling banyak dijumpai adalah *Streptokokus mutans*, *Streptokokus sanguis*, *Streptokokus mitis* dan *Streptokokus salivarius* serta beberapa strain lainnya. Selain itu, dijumpai juga *Lactobacillus* dan beberapa spesies *Actinomyces*. Mikroorganisme menempel di gigi bersama plak sehingga plak terdiri dari mikroorganisme (70 %) dan bahan antar sel (30 %). Plak akan terbentuk apabila adanya karbohidrat,

sedangkan karies akan terbentuk apabila terdapat plak dan karbohidrat.

4) Waktu

Waktu adalah kecepatan terbentuknya karies serta lama dan frekuensi substrat menempel di permukaan gigi. Secara umum, lamanya waktu yang dibutuhkan karies untuk berkembang menjadi suatu kavitas cukup bervariasi, diperkirakan 6-48 bulan.

4. Zat Antimikroba

Antimikroba adalah obat-obat yang digunakan untuk memberantas infeksi mikroba pada manusia. Menurut Jawetz *et al.* (2005), antimikroba adalah obat untuk membasmi mikroba, meliputi golongan antibakteri, antijamur dan antiviral. Antimikroba bekerja dengan cara mengganggu metabolisme sel mikroba, menghambat sintesis dinding sel mikroba, merusak keutuhan membran sel mikroba, menghambat sintesis protein sel mikroba dan menghambat sintesis asam nukleat sel mikroba. Aktivitas antimikroba diukur secara *in vitro* supaya dapat ditentukan potensi suatu zat antimikroba dalam larutan, konsentrasi dalam cairan badan dan jaringan, dan kepekaan suatu mikroba terhadap konsentrasi obat yang dikenal.

Mekanisme kerja obat antimikroba sebagian besar belum sepenuhnya diketahui, namun secara umum dibagi menjadi empat cara :

a. Penghambatan sintesis dinding sel

Semua obat beta-laktam mampu menghambat sintesis maupun merusak dinding sel bakteri ketika sudah terbentuk.

b. Penghambatan fungsi selaput sel

Cara kerja obat ini adalah dengan merusak atau mengganggu permeabilitas selektif dari selaput sel. Sehingga jika fungsi ini terganggu maka makromolekul dan inti akan lolos dari sel dan terjadilah kerusakan atau kematian sel.

c. Penghambatan sintesis protein

Kerja obat diduga karena kemampuannya menghambat sintesis protein dalam ribosom bakteri yang berbeda dengan ribosom sel mamalia, sehingga obat ini bekerja tanpa memberi efek besar pada ribosom sel mamalia

d. Penghambatan asam nukleat

Obat antimikroba diketahui mampu menghambat pembentukan asam nukleat, ini bisa dilihat pada cara kerja rifampisin yang mampu menghambat sintesis RNA bakteri. Disamping itu, obat antimikroba yang lainnya juga mampu menghambat sintesis DNA pada bakteri dengan menghambat girase DNA. (Jawetz *et al.*, 2005 ; Pelczar dan Chan, 1988)

5. Ekstrak

Ekstrak adalah proses kimia yang secara selektif mengambil zat terlarut dari suatu campuran dengan bantuan pelarut. Pada prosesnya

Ekstrak harus meliputi pemisahan dua zat atau lebih dengan menggunakan pelarut yang tidak saling campur. Pelarut pada saat mengestrak dapat dilakukan dengan pelarut yang berbeda seperti aseton, benzena, diklorometana, eter, etanol atau campuran dari pelarut-pelarut tersebut. Senyawa-senyawa penting yang dapat dieskraksi dengan senyawa pelarut antara lain ; Asam lemak, asam resin, lilin, tannin, dan senyawa berwarna (Fengel & Wegener 1995). Hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan pelarut adalah selektivitas, kapasitas, kemudahan untuk diuapkan dan harga pelarut tersebut. Menurut Depkes RI (1986) proses ekstraksi adalah penarikan zat pokok yang diinginkan dari bahan mentah obat dengan menggunakan pelarut yang dipilih dimana zat yang diinginkan larut. Beberapa metode ekstraksi menurut Depkes RI (1986) yaitu :

a. Perkolasi

Perkolasi adalah cara penyarian yang dilakukan dengan mengalirkan cairan penyari melalui serbuk simplisia yang telah dibasahi. Kekuatan yang berperan antara lain : gaya berat, kekentalan, daya larut, tegangan permukaan, difusi, osmosa, adhesi, daya kapiler, dan daya geseran (friksi).

b. Maserasi

Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana. Pada metode ini serbuk simplisia direndam dalam cairan penyari yang bertujuan untuk mendapatkan zat aktif. Zat aktif tersebut didapatkan dengan cara cairan

penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Proses itu menyebabkan zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan yang di luar sel, maka larutan yang pekat terdesak keluar. Peristiwa tersebut berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dengan di dalam sel.

c. Infudasi

Infudasi adalah metode yang digunakan untuk mendapatkan sediaan sari yang dibuat dengan menyari simplisia dengan air pada suhu 90^o selama 15 menit. Infudasi digunakan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati.

Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam pemilihan metode ekstraksi adalah tujuan dari ekstraksi, skala (polaritas, efek berbagai pH, kestabilan terhadap panas), karakteristik pelarut yang digunakan (toksisitas, reaktivitas, biaya), kegunaan ekstrak dan penggunaan kembali pelarut (Houghton & Raman 1998). Tingkat ekstraksi bahan ditentukan oleh ukuran partikel bahan tersebut. Bahan yang diekstrak sebaiknya berukuran seragam untuk mempermudah kontak antara bahan dan pelarut sehingga ekstraksi berlangsung dengan baik (Sudarmadji *et al.*, 2005).

6. Uji Bakteri

Kegunaan uji antimikroba adalah diperolehnya suatu sistem pengobatan yang efektif dan efisien. Terdapat bermacam-macam metode uji antimikroba seperti yang dijelaskan berikut ini (Krisno, 2011).

a. Metode dilusi

Metode dilusi dibedakan menjadi dua yaitu dilusi cair (broth dilution) dan dilusi padat (solid dilution).

1) Metode dilusi cair/broth dilution tes (serial dilution)

Metode ini mengukur MIC dan MBC (minimum inhibitory concentration atau kadar bunuh minimum, KBM). Cara yang dilakukan adalah dengan membuat seri pengenceran agen antimikroba pada medium cair yang ditambahkan dengan mikroba uji. Larutan uji agen antimikroba pada kadar terkecil yang terlihat jernih tanpa adanya pertumbuhan mikroba uji ditetapkan sebagai KBM tersebut selanjutnya dikultur ulang pada media cair tanpa penambahan mikroba uji ataupun agen antimikroba, dan diinkubasi selama 18-24 jam. media cair yang tetap terlihat jernih setelah inkubasi ditetapkan sebagai KBM.

2) Metode dilusi padat

Metode ini serupa dengan metode dilusi cair namun menggunakan media padat (solid). Keuntungan metode ini adalah satu konsentrasi agen antimikroba yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa mikroba uji.

b. Metode difusi

1) Metode *disc diffusion* (tes Kirby dan Bauer)

Metode ini untuk menentukan aktivitas agen antimikroba. Piringan yang berisi agen antimikroba diletakkan pada media agar

yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi pada media agar tersebut. Area jernih mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba permukaan media agar (Krisno, 2011).

2) *E-test*

Metode E-test digunakan untuk mengestimasi MIC (minimum inhibitory concentration) atau KHM (kadar hambat minimum), yaitu konsentrasi minimal suatu agen antimikroba untuk dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme.

3) *Ditch-plate technique*

Metode ini menggunakan sampel uji berupa agen antimikroba yang diletakkan pada parit yang dibuat dengan cara memotong media agar dalam cawan petri pada bagian tengah secara membujur dan mikroba uji (maksimum 6 macam) digoreskan kearah parit yang berisi agen antimikroba (Krisno, 2011).

4) *Cup-plate technique*

Metode ini serupa dengan metode disc diffusion, dimana dibuat sumur pada media agar yang telah ditanami dengan mikroorganisme dan pada sumur tersebut diberi agen antimikroba yang akan diuji (Krisno, 2011).

5) *Gradient-plate technique*

Metode ini menggunakan konsentrasi agen antimikroba pada media agar secara teoretis bervariasi dari 0 hingga maksimal. Media

agar dicairkan dan larutan uji ditambahkan. Campuran kemudian dituang kedalam cawan petri dan diletakkan dalam posisi miring. Nutrisi kedua selanjutnya dihitung diatasnya.

Plate diinkubasi selama 24 jam untuk memungkinkan agen antimikroba berdifusi dan permukaan media mengering. Mikroba uji (maksimal 6 macam) digoreskan pada arah mulai dari konsentrasi tinggi ke rendah. Hasil diperhitungkan sebagai panjang total pertumbuhan mikroorganisme maksimum yang mungkin dibandingkan dengan panjang pertumbuhan hasil goresan.

Bila: X = panjang total pertumbuhan mikroorganisme yang mungkin

Y = panjang pertumbuhan aktual

C = konsentrasi final agen antimikroba pada total volume media mg/mL atau μ /mL,

Maka konsentrasi hambatan adalah: [(X.Y)]: C mg/mL atau μ g/mL.

Hasil perbandingan yang didapat dari lingkungan padat dan cair faktor difusi agen antimikroba dapat mempengaruhi keseluruhan hasil pada media padat (Krisno, 2011).

B. Landasan Teori

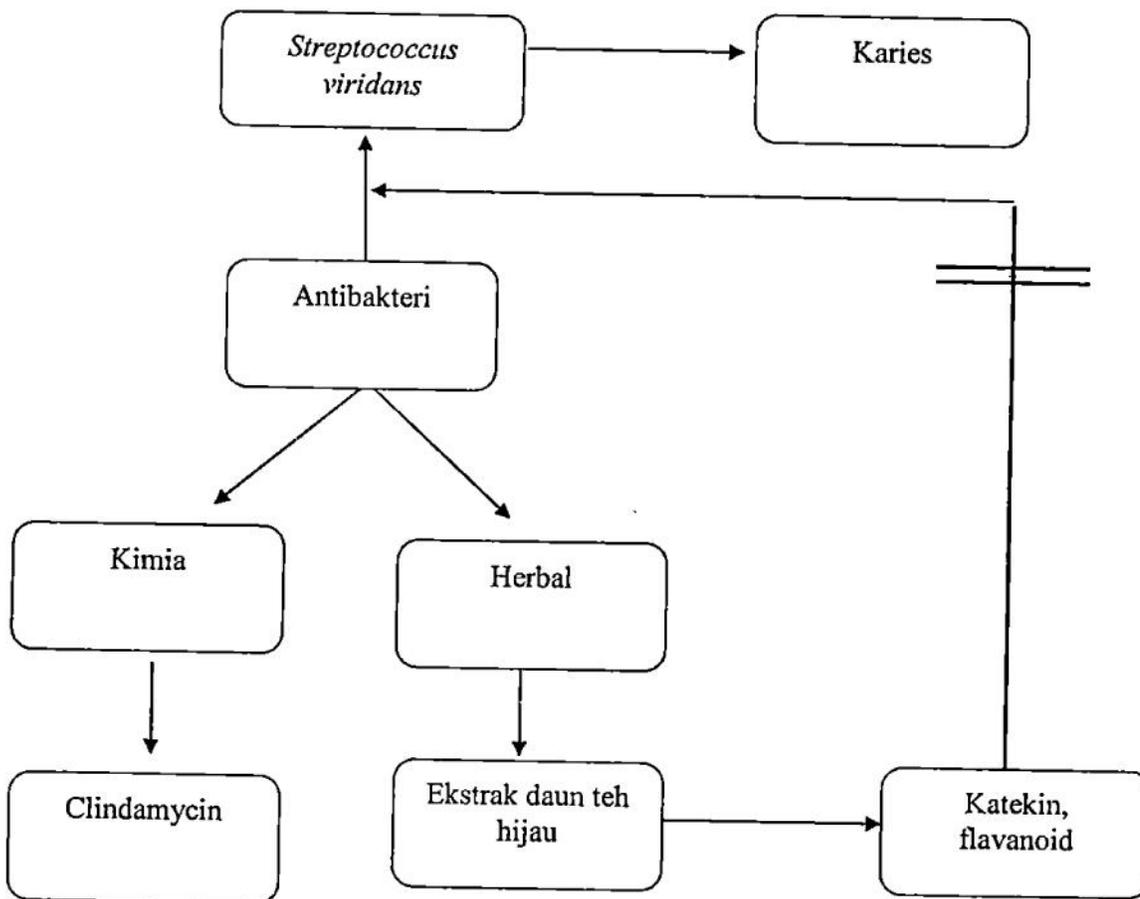
Penggunaan antibiotik dalam kedokteran gigi sangat penting dalam menangani kasus-kasus infeksi pada rongga mulut. Namun pemakaian antibiotik yang diberikan oleh dokter gigi tidak selamanya aman bagi pasien ada beberapa kerugian dari penggunaan antibiotik antara lain gangguan pada organ tubuh yang bisa terjadi adalah gangguan saluran cerna, gangguan ginjal, gangguan fungsi hati, gangguan sumsum tulang, gangguan darah dan sebagainya. Selain itu antibiotik dapat menimbulkan reaksi alergi karena obat.

Pemakaian antibiotika berlebihan juga dapat membunuh kuman yang baik dan berguna yang ada dalam tubuh kita. Kerugian yang paling sering di hadapi adalah meningkatnya resistensi terhadap bakteri dikarenakan penggunaan antibiotik dengan dosis yang irrasional dan tidak terarah. Resistensi tersebut berpotensi untuk meningkatkan biaya berobat. Harga obat antibiotika sangat mahal dan merupakan bagian terbesar dari biaya pengobatan. Oleh karena itu di carilah suatu alternatif pengobatan yang aman untuk infeksi yang di sebabkan oleh bakteri di rongga mulut, salah satu alternatifnya adalah pengobatan dengan herbal dengan ekstrak daun teh hijau.

Teh hijau (*Camellia sinensis*) adalah salah satu tumbuhan yang mempunyai daya antibakteri . Kandungan kimia yang paling berperan dalam aktivitas antibakteri adalah substansi fenol/polifenol yang biasa disebut dengan katekin. Teh hijau (*Camellia sinensis*) yang mengandung katekin berfungsi sebagai anti inflamasi dan menghambat kolagen yang dihasilkan

bakteri dalam kerusakan periodontal. Tannin dari substansi fenol teh hijau (*Camellia sinensis*) juga dapat menurunkan peradangan. Dengan kandungan tersebut, ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif obat antibiotik.

C. Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka konsep

D. Hipotesis

Berdasarkan tinjauan pustaka diatas, maka hipotesis penelitian ini dapat dirumuskan bahwa :

Ekstrak etanol daun teh hijau (*Camellia sinensis*) mempunyai daya antibakteri terhadap pertumbuhan *Streptococcus viridans*