

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Basis Gigi Tiruan**

##### **1. Definisi Basis Gigi Tiruan**

Basis gigi tiruan adalah bagian dari gigi tiruan yang bersandar di atas tulang air. Basis gigi tiruan merupakan tempat anasir gigi tiruan dilekatkan. Daya tahan dan sifat-sifat dari suatu basis gigi tiruan sangat dipengaruhi oleh bahan basis gigi tiruan tersebut. Berbagai bahan telah digunakan untuk membuat gigi tiruan, seperti logam dan resin, namun belum ada bahan yang dapat memenuhi semua persyaratan basis gigi tiruan (Noort, 2007).

Basis gigi tiruan dalam pembuatannya tergantung pada ketebalan bentuk anatomi dan resorpsi lingir alveolaris, tidak dengan satu ketebalan yang sama. Ketebalan plat tertentu dapat meningkatkan kekuatan basis gigi tiruan (Orsi dan Andrade, 2004).

##### **2. Klasifikasi Basis Gigi Tiruan**

Terdapat tiga jenis gigitiruan sebagian lepasan yang dapat dibedakan menurut bahan basis gigi tiruannya yaitu: (Bakar, 2011).

###### **a. Kerangka Logam**

Bahan logam, terutama kobalt kronium, banyak digunakan dalam proses pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan. Pembuatan gigi tiruan kerangka logam agak berbeda dengan gigi tiruan resin akrilik dari beberapa hal. Setelah pencetakan fungsional yang menghasilkan

model kerja, pembuatan gigi tiruan resin akrilik dilaksanakan diatas model gigi sampai selesai. Untuk sebuah kerangka logam, model kerja dibutuhkan sampai selesainya tahap *survey*. Dalam tahap berikutnya peran model kerja ini digantikan dengan model refraktori yang dibuat dari bahan tanam dan tahan suhu tinggi, karena harus menjalani proses pembakaran untuk penguapan malam dan pengecoran logam (Haryanto, dkk., 2013).

b. Bahan termoplastik

Bahan termoplastik menggunakan resin fleksibel khusus yang mencegah gesekan dengan gusi, memungkinkan pemakainya untuk mengunyah dengan baik. Bahan ini tidak mempunyai cengkeram logam dan bersifat ringan. Gigi tiruan yang fleksibel tidak akan menyebabkan sakit karena reaksi negatif terhadap resin akrilik. Gigi tiruan yang fleksibel menggunakan resin fleksibel khusus yang mencegah mereka dari gesekan gusi, memungkinkan pemakainya untuk mengunyah dengan baik (Lowe, 2004).

c. Akrilik

Resin akrilik merupakan bahan yang hingga saat ini masih digunakan di bidang kedokteran gigi. Lebih dari 95% plat gigi tiruan dibuat dari bahan resin akrilik. Resin akrilik *heat cured* memenuhi persyaratan sebagai bahan plat gigi tiruan karena tidak bersifat toksik, tidak mengiritasi jaringan, sifat fisik dan estetik baik, harga relatif

mudah, dapat direparasi, mudah cara manipulasi dan pembuatannya (Phillips, 1991).

## **B. Resin Akrilik**

### 1. Klasifikasi Resin

Berdasarkan proses polimerisasinya, ada 4 jenis resin akrilik yaitu (Nuryanti dan Sunarintyas, 2001):

#### a. Resin akrilik *heat cured*

Terdiri dari campuran monomer dan polimer yang mencapai polimerisasi setelah dipanaskan dalam *water bath* dalam temperatur tertentu.

#### b. Resin akrilik *cold cured*

Polimerisasi dapat terjadi dengan bantuan inisiator berupa *benzoil peroksida* dan *activator dimetil p-toluidin* tanpa dilakukan pemanasan. Sifat porusitas resin akrilik *cold cured* 2-5 % lebih besar dari pada resin akrilik *heat cured*, sehingga kekuatan transversalnya hanya 80% dari kekuatan transversal resin akrilik *heat cured*.

#### c. Resin akrilik *microwave cured*

Konsep utama dari polimerisasi resin akrilik *heat cured* gelombang mikro adalah pemanasan *microwave*. Merupakan perubahan energi, bukan konduksi panas seperti pada teknik polimerisasi konvensional. Keuntungan dari teknik ini mempunyai keakuratan dimensi lebih baik dan membutuhkan waktu yang lebih singkat. Jumlah porusitas pada proses polimerisasi resin akrilik *microwave cured* yang mengandung

metil metakrilat lebih banyak daripada porusitas pada resin akrilik polimerisasi konvensional.

d. Resin akrilik *visible light cured*

Proses polimerisasi pada resin akrilik *visible light cured* adalah polimerisasi dengan bantuan sinar tampak. Komposisi resin akrilik *visible light cured* ini hampir sama dengan komposisi resin akrilik konvensional, tetapi lebih banyak bahan pengisi organiknya. Bahan pengisi anorganiknya yang terdiri dari matrik *uretan dimetakrilat* ditambah sedikit *mikrofin silica* untuk mengontrol reologi. Bahan pengisi terdiri dari serbuk resin dengan berbagai bentuk dan ukuran.

2. Definisi Resin Akrilik *heat cured*

Resin akrilik tipe *heat cured* merupakan salah satu bahan basis gigi tiruan yang paling banyak digunakan sampai saat ini. Energi termal yang diperlukan bahan ini untuk berpolimerisasi diperoleh dengan melakukan pemanasan air di dalam *water bath* (Anusavice, 2013).

3. Komposisi Resin Akrilik *Heat Cured*

Resin akrilik polimerisasi panas tersedia dalam bentuk bubuk (polimer) dan cairan (monomer). Bubuk resin akrilik polimerisasi panas dapat transparan, halus, sewarna gigi, atau berwarna merah muda untuk menyerupai warna gingiva. Beberapa sediaan bahkan mengandung serat-serat merah agar dapat menyerupai pembuluh darah. Cairannya tersedia dalam botol kecoklatan untuk mencegah *premature polymerization* (mempercepat polimerisasi) yang disebabkan cahaya atau radiasi

ultraviolet saat penyimpanan (Anusavice, 2013). Bubuk (polimer) mengandung beberapa komposisi yaitu polimetil metakrilat sebagai polimer, benzoil peroksida (0,2-0,5%) sebagai inisiator, merkuri sulfat atau cadmium sulfat sebagai zat pigmen yang tercampur di dalam partikel polimer dan dibutil phtalat sebagai *plasticizer* (Stewart dan Bagby, 2013).

Komposisi resin akrilik polimerisasi panas terdiri dari bubuk (polimer) dan cairan (monomer). Bubuknya mengandung polimer berupa polimetilmetakrilat sebagai unsur utama, *reduce translucency* mengandung titanium dioksida, pewarna dalam partikel polimer yang disesuaikan dengan warna jaringan mulut mengandung fiber sebanyak 1%, fiber dari serat akrilik, dibutil phtalat sebagai *plasticizer* dan zirconium silikat sebagai partikel inorganik. Cairannya mengandung monomer (metil metakrilat), *hydroquinone* (0,006 %) sebagai inhibitor atau stabilizer untuk mencegah polimerisasi selama penyimpanan, dibutilphtalat sebagai *plasticizer* dan glikol dimetakrilat (1-2%) sebagai bahan untuk memicu ikatan silang (*cross-linking agent*) (Manappallil, 2003), monomernya *metal methacrylate* berupa cairan jernih yang mudah menguap, stabilisator sebagai inhibitor atau hidrokuinon sebagai pencegah polimerisasi selama penyimpanan, *cross link agent* mengandung 2% *ethylene glycol dimetacrylate*, sebagai membantu penyambungan dua molekul polimer sehingga rantai menjadi panjang dan untuk meningkatkan kekuatan dan kekerasan resin akrilik, *plasticizer* mengandung dibutil phtalat (Manappallil, 2003).

### **C. *Candida albicans***

#### 1. Definisi *Candida albicans*

*Candida albicans* merupakan organisme komensal rongga mulut individu yang sehat dan hidup bersama dengan mikrobial flora normal mulut seperti *Streptococcus mutans*, dan *Staphylococcus aureus* dalam keadaan seimbang, ketika terjadi gangguan pada keseimbangan antara *Candida albicans* dengan anggota mikrobial mulut lainnya, maka organisme ini dapat berproliferasi, berkolonisasi, menginvasi jaringan dan menghasilkan infeksi oportunistik yang dikenal dengan kandidiasis (Siar *et al*, 2003).

#### 2. Taksonomi

Klasifikasi *Candida albicans* yaitu sebagai berikut (Maharani, 2012):

Kingdom : *Fungi*

Phylum : *Ascomycota*

Subphylum : *Saccharomycotina*

Class : *Saccharomycetes*

Ordo : *Saccharomycetales*

Family : *Saccharomycetaceae*

Genus : *Candida*

Spesies : *Candida albicans*

Sinonim : *Candida stellatoidea* dan *Oidium albicans*

Gambar 2.1 *Candida albicans* (Munawwaroh, 2016)



### 3. Morfologi dan Kolonisasi *Candida albicans*

Sel jamur *Candida* berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong. Koloninya pada medium padat sedikit timbul dari permukaan medium, dengan permukaan halus, licin atau berlipat-lipat, berwarna putih kekuningan dan berbau ragi. Besar koloni bergantung pada umur. Pada tepi koloni dapat dilihat hifa semu sebagai benang-benang halus yang masuk ke dalam medium. Pada medium cair jamur biasanya tumbuh pada dasar tabung. *Candida albicans* dapat meragikan glukosa dan maltosa menghasilkan asam dan gas. Selain itu *Candida albicans* juga menghasilkan asam dari sukrosa dan tidak bereaksi dengan laktosa (Jawetz, 2012).

Keberadaan *Candida* dalam rongga mulut terjadi melalui beberapa tahapan yaitu akuisisi *Candida* dari lingkungan, stabilitas pertumbuhan, perlekatan dan penetrasi *Candida* dalam jaringan. Pertumbuhan dipengaruhi oleh kemampuan melekat (adesi) pada sel epitel mukosa dan perangkat virulen *Candida* yang bersifat immunosupresif sehingga jamur dapat bertahan terhadap mekanisme eliminasi hospes. Adesi merupakan

interaksi antara sel epitel hospes dengan sel jamur, yang dapat terjadi secara spesifik maupun non-spesifik dan merupakan langkah awal pertumbuhan, kolonisasi dan kemudian infeksi. Adesi sel *Candida* terjadi pada beberapa tipe sel hospes seperti epitel, endotel dan fagosit. Perangkat virulensi *Candida* meliputi kemampuan mengubah bentuk dari ragi menjadi pseudohifa atau hifa, formasi biofilm dan enzim hidrolitik seperti proteinase aspartil dan fosfolifase. Faktor tersebut memberikan kontribusi dalam menimbulkan dan mempertahankan infeksi. Stabilitas pertumbuhan dan perlekatan *Candida* dalam rongga mulut dipengaruhi oleh jumlah saliva yang dapat mempengaruhi kemampuan pengikatan *Candida* pada permukaan epitel. pH saliva yang rendah dapat meningkatkan pertumbuhan dan kolonisasi *Candida* (Komariah dan Ridhawati, 2012).

#### 4. Patogenesis *Candida albicans*

Menurut Komariah dan Sjam (2012) terdapat beberapa tahapan patogenesis *Candida albicans* dalam rongga mulut sebagai berikut :

##### a. Tahap Akuisisi

Tahap akuisisi adalah masuknya sel jamur ke dalam rongga mulut. Umumnya terjadi melalui minuman dan makanan yang terkontaminasi oleh *Candida albicans*.

##### b. Tahap Stabilitas Pertumbuhan

Tahap stabilitas pertumbuhan adalah keadaan ketika *Candida albicans* yang telah masuk melalui akuisisi dapat menetap, berkembang, dan membentuk populasi dalam rongga mulut. Hal itu

berkaitan erat dengan interaksi antara sel jamur dengan sel epitel rongga mulut *hostpes*. Pergerakan saliva yang terjadi secara terus menerus mengakibatkan sel *Candida albicans* tertelan bersama saliva dan keluar dari dalam rongga mulut karena saliva memiliki kemampuan untuk menurunkan perlekatan *Candida albicans*. Apabila penghilangan lebih besar dibanding akuisisi, maka tidak terjadi kolonisasi, jika penghilangan sama banyak dengan akuisisi maka agar terjadi kolonisasi diperlukan faktor predisposisi. Apabila penghilangan lebih kecil dibanding akuisisi maka *Candida Albicans* akan melekat dan bereplikasi, hal ini merupakan awal terjadinya infeksi. Beberapa faktor predisposisi seperti pemakaian gigi palsu, khususnya jika mengakibatkan rasa sakit dan diiringi kondisi rongga mulut yang tidak bersih dapat menjadi substrat bagi pertumbuhan *Candida albicans*.

c. Tahap Perlekatan (adhesi) dan Penetrasi

Adhesi adalah interaksi antara sel *Candida albicans* dengan sel pejamu yang merupakan syarat berkembangnya infeksi. Kemampuan melekat pada sel inang merupakan tahap penting dalam merusak sel dan penetrasi (invasi) ke dalam sel inang. Enzim fosfolipase yang dimiliki oleh *Candida albicans* akan memberikan kontribusi dalam mempertahankan infeksi. Iritasi fisik karena penetrasi terus menerus dapat menyebabkan luka lokal yang dapat digunakan sebagai jalan masuk jamur.

#### **D. Metode Pembersihan Gigi Tiruan**

Metode dan bahan pembersihan gigi tiruan dapat diklasifikasikan menjadi metode mekanik/penyikatan, metode perendaman zat kimia yang terdiri dari perendaman dengan larutan enzim, larutan asam, larutan buffer hipoklorit alkalin, dan disinfektan, metode kombinasi penyikatan dan perendaman, dan metode pembersihan ultrasonik (Basuni dan Putri, 2014).

##### **1. Metode mekanik/penyikatan**

Metode ini sering memanfaatkan beberapa jenis sikat, seperti sikat gigi atau sikat khusus untuk gigi tiruan, baik hanya menggunakan air, sabun deterjen khusus dan krim khusus untuk gigi tiruan. Pasien tidak disarankan menggunakan pasta gigi karena sebagian besar mengandung bahan abrasif yang dapat mengikis permukaan basis resin akrilik. Tujuan pembersihan secara mekanik yaitu untuk menghilangkan dan merusak biofilm yang berakumulasi pada gigi tiruan. Bagaimanapun, hasil dari goresan sikat pada basis gigi tiruan dapat meningkatkan daerah permukaan bagi pembentukan plak. Besarnya derajat goresan bergantung pada luasnya bulu keras sikat; semakin kaku bulu sikat tersebut maka sikat tersebut semakin abrasif pada basis resin akrilik gigi tiruan. Pembersihan ini sebaiknya dilakukan di atas sebuah wadah yang sebagian terisi 20 air atau handuk basah, untuk memperkecil kemungkinan patahnya gigi tiruan apabila terjatuh (Bagaray, dkk., 2014).

## 2. Metode perendaman zat kimiawi

Dapat dikelompokkan berdasarkan komposisi kimianya dan langkah dari metode tersebut:

### a. Alkali (hipoklorit, peroksida)

Alkalin peroksida (sodium perborat) dan sodium hipoklorit adalah pembersih gigi tiruan yang paling umum digunakan. Pembersih gigi tiruan alkalin peroksida tersedia dipasaran dalam bentuk tablet dan bubuk. Pada saat tablet dilarutkan dalam air hangat, maka sodium perborat akan terurai dan membentuk alkalin peroksida untuk melepaskan oksigen dan terjadilah aksi pembersihan terhadap basis gigi tiruan. Aksi pembersihan merupakan kemampuan oksidasi dari dekomposisi peroksida dan dari reaksi *effervescent* menghasilkan oksigen. Hal ini secara efektif dapat menghapus deposit organik dan membunuh mikroorganisme. Alkalin peroksida adalah bahan yang aman dan efektif membersihkan gigi tiruan. Tablet *effervescent* (alkalin peroksida) memiliki formula non-abrasif, sehingga dapat membersihkan tanpa menimbulkan goresan dan meninggalkan sedikit tempat bagi bakteri dan mikroorganisme lain untuk tumbuh. (Puspitasari, dkk., 2016) Alkalin hipoklorit ini bersifat bakterisid dan fungisid. Efektif menghilangkan stain dan menghambat pembentukan kalkulus dengan cara menghilangkan kandungan organik plak. Larutan ini bersifat korosi pada logam tetapi dapat diatasi dengan menambahkan sodium heksametafosfat atau melebihkan alkali (Chittaranjan, dkk., 2011).

#### b. Asam

Asam hidroklorik dan asam fosforik merupakan pembersih dengan penggunaan asam. Senyawa ini digunakan sebagai dasar dari pengenceran asam. Hal ini menyebabkan korosi pada komponen logam dan jarang digunakan untuk membersihkan gigi tiruan (Chittaranjan, dkk., 2011).

#### c. Enzim

Pembersih gigi tiruan yang mengandung zat perekat (*ethylene diamine tetra acetic acid*, EDTA) dan campuran enzim (papain, lipase, *amylase* dan *trypsin*) telah ditemukan efektif dalam menghilangkan sorders ,mucin dan deposit keras kalkulus dari gigi tiruan. Bahan pembersih ini juga bersifat bakterisida dan fungisida. Di sisi lain dari percobaan klinis, efektivitas enzim dextranase, mutanese dan proteinase pada deposit plak gigi tiruan telah dilakukan. Enzim yang dicampurkan yang dapat larut dalam air, baik sendiri maupun dalam berbagai kombinasi. Kombinasi dari proteinase dan mutanese menyebabkan penurunan signifikan dalam jumlah plak gigi tiruan dan mengurangi terbentuknya plak baru. Plak juga berkurang sepanjang jaringan palatal pasien yang mengalami denture stomatitis (Chittaranjan, dkk., 2011).

#### d. Deterjen khusus

Pembersihan secara kimiawi dirancang untuk digunakan dengan merendam gigi tiruan sepenuhnya dalam wadah yang berisi pembersih khusus. Masing-masing memiliki cara berbeda dan bergantung pada

reaksi kimia dalam menghilangkan plak dan biofilm pada gigi tiruan (Krisma, dkk., 2014).

### 3. Metode ultrasonik

Pembersihan ultrasonik gigi tiruan melibatkan penggunaan perangkat ultrasonik yang menghasilkan gelombang suara ultrasonik (antara 20-120 kilohertz) menyebabkan pembentukan gelembung (lubang mikroskopik) yang meletus pada permukaan gigi tiruan (Puspitasari, dkk., 2016). Letusan gelembung pada gigi tiruan menyebabkan gangguan pada daerah lokal yang melepaskan dan menghilangkan debris dari permukaan gigi tiruan; proses ini disebut sebagai kavitasi yang kerjanya hampir sama dengan skaler ultrasonik ketika digunakan untuk menghilangkan kalkulus dan plak di gigi. Gigi tiruan di letakkan didalam alat pembersih ultrasonik dengan direndam larutan pembersih kimia gigi tiruan. Namun, penggunaan pembersih ultrasonik oleh pasien masih sangat jarang karena biaya alat yang di produksi secara komersial (George, dkk., 2002).

## **E. Bawang Putih**

### 1. Sejarah dan Taksonomi

Nama Bawang Putih berasal dari Anglo-Saxon, yaitu gar (tombak) dan lac (tanaman), berdasarkan pada bentuk daunnya. Bawang putih ini termasuk dalam famili *Liliaceae* dan genus *Allium*, yang memiliki lebih dari enam ratus (600) spesies. Bawang putih diyakini berasal dari Cina Barat yaitu di sekitar Tien Shan Mountains ke Kazakhstan dan Kirgistan. Vedensky mengemukakan bahwa bawang putih berevolusi dari spesies liar

*Allium longicuspis* dimana tanaman bawang putih dapat ditemukan dalam bentuk tera (bergerombol), tumbuh tegak, dan bisa mencapai ketinggian 30-60 cm. Bawang putih telah lama digunakan oleh masyarakat sebagai bahan makanan, sehingga sulit untuk menentukan asal muasalnya. Hal ini diketahui bawang putih tumbuh liar di Siberia bagian barat daya dan menyebar melalui Eropa Selatan ke Sisilia (Mathew, 2009).

Klasifikasi bawang putih (*Allium sativum*) sebagai berikut: (Hutapea J.R., 2000)

Divisi : *Spermatophyta*

Sub Divisi : *Angiospermae*

Kelas : *Monocotyledonae*

Bangsa : *Liliales*

Suku : *Liliaceae*

Marga : *Allium*

Jenis : *Allium sativum* Linn

## 2. Kandungan Kimia dan Manfaat Bawang Putih

Bawang putih mengandung minyak atsiri yang sangat mudah menguap di udara bebas. Minyak atsiri dari bawang putih diduga mempunyai kemampuan sebagai antibakteri dan *antiseptic*. Sementara itu, zat yang diduga berperan memberi aroma bawang putih yang khas adalah alisin karena mengandung sulfur dengan struktur tidak jenuh yang terurai menjadi senyawa dialil-sulfida beberapa detik. Di dalam tubuh, alisin merusak protein bakteri penyakit, sehingga bakteri penyakit tersebut mati.

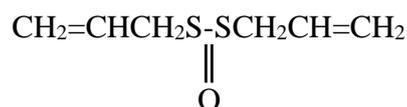
Allisin merupakan zat aktif yang mempunyai daya antibiotika yang cukup ampuh. Banyak yang membandingkan zat ini dengan si raja *antibiotic* yaitu penisilin. Bahkan, banyak yang menduga kemampuan alisin 15 kali lebih kuat daripada penisilin (Syamsiah dan Tajudin, 2003).

Tabel 2.1 Kandungan Kimia Bawang Putih (*Allium sativum*)  
(Kuswardhani 2015)

No.	Senyawa Aktif	Efek Farmakologi
1.	Alil-metil-sulfida (AMS)	Antihipertensi, antibakteri
2.	Vinil-ditiin	Antioksidan, kardioprotektif
3.	Alistatin	Fungisida, antibiotik, neuroprotektif
4.	Allisin	Antitumor, antiradikal bebas, neuroprotektif
5.	Scordinin	Antikanker, antipotensif, antibakteri, antihiperkolesterol

Kandungan bawang putih yang mampu menghambat perkembangan mikroorganisme khususnya jamur *Candida albicans* terdiri dari :

- a. Allisin pada bawang putih mermanfaat sebagai bakterisida, fungisida, dan dapat menghambat perkembangan cendawan maupun antimikroba lainnya (Solihin, 2009). Komponen utama pembentuk cita rasa (Allsiin) bawang putih yang tidak stabil dan sangat reaktif yang disebabkan lemahnya ikatan S-S (Hadittama, 2009).



Gambar 2.2. Struktur Kimia Allisin (Hadittama, 2009)

- b. Alilsistein merupakan salah satu senyawa antijamur yang bekerja dengan mengganggu metabolisme sel *Candida albicans* dengan cara inaktivasi protein, penghambatan kompetitif dari senyawa sulfidril atau dengan penghambatan non kompetitif dari fungsi enzim melalui oksidasi. Selain itu alilsistein juga dapat menghambat sintesis DNA dan protein (Khaira, dkk., 2016).
- c. Saponin dapat merusak sel membran sitoplasma jamur dengan cara meningkatkan permeabilitas membran sel jamur. Saponin dapat terkondensasi pada permukaan suatu benda atau cairan dikarenakan memiliki gugus hidrokarbon yang larut lemak (berada pada membran sel), sehingga dapat menyebabkan sel-sel pada membran sitoplasma lisis (Kulsum, 2014).
- d. Flavonoid pada bawang putih juga memiliki aktivitas antijamur yang akan mengendapkan protein yang tersusun atas asam amino sebagai hasil translasi dari RNA. Gangguan pada pembentukan partikel protein dapat mencegah proses sintesis protein di dalam inti sel sehingga menyebabkan kematian pada sel jamur (Supriyono, 2016).

## **F. Metode Filtrasi**

Filtrasi adalah suatu proses pemisahan zat padat dari fluida (cair maupun gas) yang membawanya menggunakan medium berpori untuk menghilangkan sebanyak mungkin zat padat halus yang tersuspensi dan koloid. Hasil penyaringan disebut filtrat sedangkan sisa yang tertinggal

dipenyaring disebut residu. Fraksi cairan melewati kertas saring dan padatan yang tinggal di atas kertas saring. Alat untuk mempercepat filtrasi dengan memvakumkan penampung filtrat yang digunakan. Dalam kasus ini tekanan harus diberikan pada permukaan cairan (Oxtoby, 2001).

### **G. Sodium Hipoklorit**

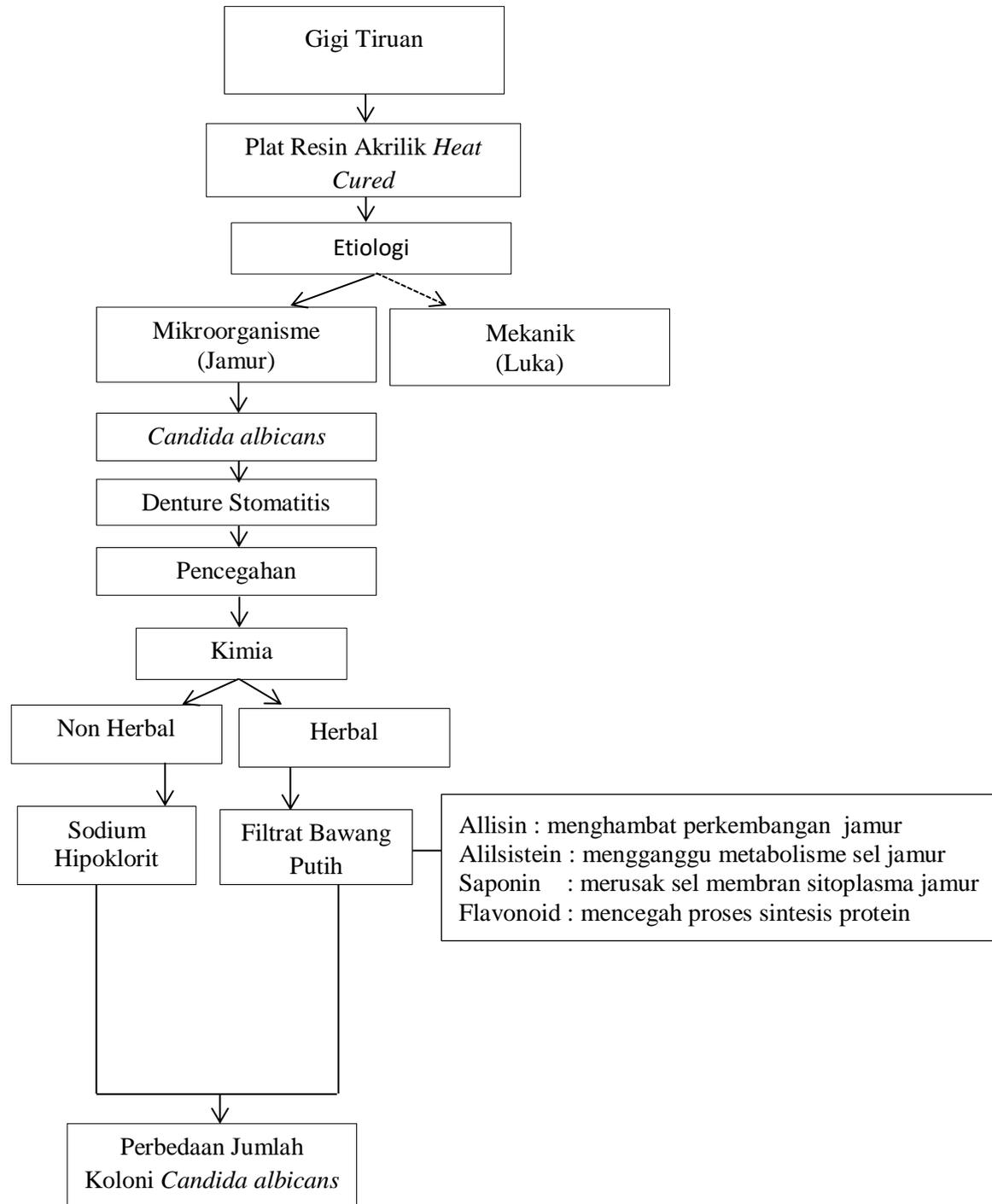
Sodium hipoklorit merupakan bahan desinfektan yang dapat mengurangi mikroorganisme yang melekat pada gigi tiruan. Larutan desinfektan ini merupakan larutan yang berbahan dasar klorin ( $Cl_2$ ) dan juga merupakan desinfektan derajat tinggi (*high level disinfectant*) karena sangat aktif melawan semua mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur, parasit, dan beberapa spora (David dan Munadzirah, 2005).

Sodium hipoklorit dalam larutan membentuk asam hipoklorit (HOCl) dan ion hipoklorit ( $-OCl$ ) dan merupakan pengoksidasi kuat. Kemampuan desinfeksi sodium hipoklorit terletak pada kemampuannya membentuk senyawa asam hipoklorit. Sodium hipoklorit memiliki spektrum antimikroba yang luas. Aktivitas antimikroba dari larutan sodium hipoklorit yang diencerkan bergantung pada konsentrasi asam hipoklorit. Mekanisme aktivitas asam hipoklorit atau ion hipoklorit disebabkan oleh penghambatan aktivitas enzim yang penting untuk pertumbuhan, kerusakan pada membran dan DNA, dan menyebabkan cedera pada kapasitas pengangkutan membran. Ionisasi  $-OCl$  tidak mampu

menembus membran sel mikroba karena adanya lapisan ganda lipid, lapisan hidrofobik, dari membran plasma (Satoshi, 2006).

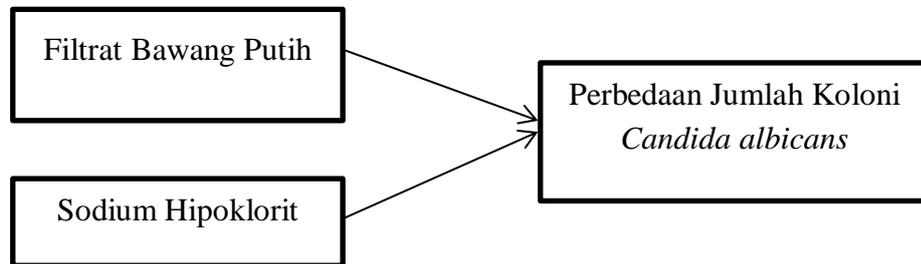
Ion hipoklorit melakukan tindakan pengoksidasi hanya di luar sel. Tahap pertama desinfeksi oleh ion hipoklorit ruptur atau disintegrasi dinding sel mikroba dan membran tampak terjadi hingga kemudian ion hipoklorit akan menonaktifkan protein fungsional yang terlokalisasi di membran plasma. Asam hipoklorit disisi lain dapat menembus lipid bilayer membran plasma dengan difusi pasif. Penetrasi asam hipoklorit disebabkan oleh netralitas listriknya dan ukuran molekulnya sederhana sebanding dengan air mengakibatkan asam hipoklorit dapat menyerang sel mikroba tidak hanya dari luar sel tetapi juga dari dalam sel sehingga mempercepat laju inaktivasi bakteri (Satoshi, 2006).

## H. KERANGKA TEORI



Gambar 2.3 Kerangka Teori

## I. KERANGKA KONSEP



Gambar 2.4 Kerangka Konsep

## J. HIPOTESIS

Terdapat perbedaan jumlah koloni jamur *Candida albicans* pada plat resin akrilik *heat cured* yang direndam filtrat bawang putih dan larutan sodium hipoklorit.