

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Tinjauan Teori

#### 1. *Candida albicans*

##### a. Pengertian *Candida albicans*

*Candida albicans* merupakan jamur berbentuk lonjong, bertunas yang menghasilkan *pseudomiselium*, baik dalam biakan maupun dalam jaringan serta eksudat. Jamur ini merupakan anggota normal dari selaput mukosa pada saluran pernapasan, saluran pencernaan, serta organ genitalia wanita. Pada tempat – tempat tertentu, jamur ini menjadi dominan dapat menyebabkan keadaan patologik serta menyebabkan infeksi oportunistik parah pada manusia. *Candida albicans* dapat menyebabkan penyakit sistem progresif pada penderita yang lemah serta memiliki sistem imun yang tertekan, lebih sering terjadi jika imunitas berperantara sel terganggu. Apabila *Candida albicans* dimasukan dalam darah secara intravena maka dapat melakukan invasi dalam aliran darah, tromboflebitis, endokarditis, infeksi pada mata (Brook *et al*, 2000).

##### b. Taksonomi *Candida albicans*

- 1) Kingdom : Fungi
- 2) Filum : Ascomycota
- 3) Upafilum : Saccharomycotina
- 4) Class : Saccharomycetes
- 5) Ordo : Saccharomycetales

6) *Genus* : *Candida*

7) *Species* : *Candida albicans*



Gambar 2.1 *Candida albicans* dalam mikroskop (Kadek, 2004)

### c. Morfologi dan Kolonisasi

Spesies *Candida albicans* memiliki dua morfologi, yang terdiri dari bentuk *ragi* (*blastopora/yeast*) dan bentuk *hifa* (*intermedia/pseudohifa*). Koloni *Candida albicans* pada medium padat agar *sabouraud dekstroza* atau *glucose-yeast extract-peptone water* berbentuk bulat dan berukuran  $(3,5-6) \times (6-10) \mu\text{m}$  dengan permukaan sedikit licin, halus, sedikit cembung dan kadang berlipat pada koloni yang sudah tua. *Candida albicans* berwarna putih kekuningan (cream lembut), memiliki bau yang khas. Besar kecilnya koloni dipengaruhi oleh umur biakan (Tjampakasari, 2006).

Pada sediaan apus eksudat, *Candida albicans* tampak sebagai ragi berbentuk lonjong, kecil, mempunyai dinding yang tipis, bertunas, merupakan gram positif, berukuran  $2-3 \times 4-6 \mu\text{m}$ , yang memanjang menyerupai hifa (pseudohifa) (Brook, 2007). Pertumbuhan optimum terjadi pada pH antara 2,5 – 7,5 dan temperatur berkisar  $20^{\circ}\text{C}$ - $38^{\circ}\text{C}$ . *Candida albicans* dapat tumbuh pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  dalam kondisi aerob dan

anaerob. Spesies *Candidaalbicans* tumbuh baik pada media padat, tetapi kecepatan pertumbuhannya lebih tinggi pada media cair. Pertumbuhan juga lebih cepat pada kondisi asam dibandingkan dengan pH normal atau alkali (Tjampakasari,2006).

## 2. Resin akrilik

### a. Pengertian Resin akrilik

Resin akrilik merupakan bahan yang sering digunakan untuk basis gigi tiruan lepasan, rantai polymer panjang terdiri dari unit - unit metakrilat yang berulang dapat disebut *polymehylmetacrilat*. Resin poli (metil metakrilat) terdiri atas 2 komponen yaitu cairan dan bubuk. Bubuk terdiri atas butir – butir poli (metil metakrilat) pra-polimerisasi dan sejumlah kecil benzonil peroksida (Combe, 1992; Craig, 2004).

Resin akrilik murni tidak berwarna, transparan dan padat. Merupakan turunan etilen yang mengandung gugus vinil dalam rumus strukturnya, memiliki persyaratan bahan basis gigi tiruan yang memiliki warna yang sama dengan jaringan disekitar, *dimensional stability* yang baik, sehingga dalam kurun waktu tertentu bentuknya tidak berubah, mempunyai *spesifik gravity* yang rendah supaya gigi tiruan menjadi ringan, mempunyai *thermal conduvity* yang tinggi, sehingga pemakainya mampu mempertahankan kesehatan mukosa rongga mulut dan merasakan rangsangan panas dan dingin yang normal (McCabe, 2008).

## b. Komposisi resin akrilik

Menurut (Anusavice, 1996) komposisi resin akrilik :

### 1) *Heat cured acrylic*

Bubuk (*powder*) mengandung :

- a) Polimer (*polymethylmetacrilat*) sebagai unsur utama.
- b) *Benzoil peroksida* sebagai inisiator : 0,2-0,5%.
- c) *Reduces Translucency : Titanium dioxide*.
- d) Pewarna dalam partikel polimer yang dapat disesuaikan dengan jaringanmulut : 1%.
- e) Fiber : menyerupai serabut-serabut pembuluh darah kecil.

Cairan (*liquid*) mengandung :

- a) Monomer: *methyl methacrylate*, berupa cairan jernih yang mudah menguap.
- b) Stabilisator: 0,006% *inhibitor hidroquinon* sebagai penghalang polimerisasi selama penyimpanan.
- c) *Cross linking agent: 2% ethylen glycol dimetacrylate*, bermanfaat membantu penyambungan dua molekul polimer sehingga rantai menjadi panjang dan untuk meningkatkan kekuatan dan kekerasan resin akrilik. Bahan untuk basis gigi tiruan yang paling sering digunakan adalah tipe *heat cured poly methyl methacrylate* (Powers, 2002).

2) *Self cured acrylic*

Komposisinya sama dengan tipe *heat cured*, tetapi ada tambahan aktivator seperti *dimethyl-p-toluidin* pada *liquidnya*.

**c. Syarat resin akrilik sebagai basis gigi tiruan**

Bahan untuk basis gigi tiruan lepasan idealnya harus memenuhi kriteria sebagai berikut (Noort, 1994):

- 1) Tidak beracun, tidak mengiritasi dan tidak dipengaruhi lingkungan mulut sehingga tidak larut atau mengabsorpsi cairan mulut.
- 2) Mempunyai kekuatan mekanis yang cukup, antara lain :  
 Modulus elastisitas tinggi sehingga dalam ukuran yang sangat tipis mempunyai kekuatan yang cukup. Proporsional limit tinggi, sehingga gigi tiruan tidak mudah berubah bentuk apabila mendapat beban tekanan. Kekuatan transversa atau daya lentur besar. Mempunyai *impact strength* yang besar, sehingga tidak mudah patah apabila terjatuh. Mempunyai *fatigue strength* yang besar dan kekasaran permukaan yang cukup agar pada pemakaian tahan terhadap abrasi.
- 3) Mempunyai pemuaian termal yang sesuai dengan bahan gigi, titik cairnya harus lebih tinggi dari bahan makanan dan cairan yang masuk ke dalam mulut.
- 4) Tidak berubah bentuk pada saat pembuatan dan pemakaian.
- 5) Mudah pembuatannya dengan biaya yang ekonomis.
- 6) Mudah diperbaiki.
- 7) Mudah dibersihkan.

#### d. Polimerisasi resin akrilik

Polimerisasi merupakan reaksi pembentukan polimer dari beberapa monomer, secara fungsional dapat berlangsung secara tidak terbatas, dan merupakan reaksi eksotermis. Fungsi monomer dalam reaksi antara monomer dan polimer adalah menghasilkan massa plastis karena sebagian polimer larut dalam monomer. Saat periode pelarutan ini tidak diharapkan terjadi polimerisasi, periode ini disebut sebagai reaksi fisik antara bubuk dan cairan (Craig *et al.*, 2004).

Terdapat dua macam proses polimerisasi (Combe, 1992), yaitu:

##### 1) Reaksi kondensasi

Reaksi antara dua molekul atau lebih untuk menghasilkan molekul yang lebih dengan menghilangkan molekul yang lebih kecil misalnya air.

##### 2) Reaksi adisi

Reaksi kimia antara dua molekul atau lebih untuk pembentukan molekul besar tanpa menghilangkan molekul yang kecil. Resin akrilik *polimethyl methacrylate* yang biasa dipakai sebagai bahan basis gigi tiruan lepasan biasanya melalui reaksi adisi, berdasarkan mekanismenya proses polimerisasi melalui tahapan sebagai berikut (Craig *et al.*, 2004):

##### a) Inisiasi dan aktivasi

Proses polimerisasi membutuhkan penggerak berupa radikal bebas yaitu suatu bahan yang sangat reaktif dan mempunyai

inisiator, dapat terbentuk karena proses penguraian peroksida. Pada reaksi ini satu molekul *benzoyl peroksida* dapat membentuk dua radikal bebas. Radikal bebas inilah yang akan menggerakkan terjadinya polimerisasi dan disebut inisiator yang diaktifkan dengan cara menguraikan peroksida melalui pemanasan atau pemberian bahan kimia lain, misalnya *dimetil-p-toluidin* atau *merkaptan amin tersier* maupun dengan penyinaran ultra violet atau radiasi gelombang elektromagnetik.

b) Propagasi

Adalah pembentukan rantai polimer dari reaksi antara molekul yang aktif dengan molekul lain. Rantai penyebaran (propagasi) terjadi karena monomer yang diaktifkan bereaksi dengan monomer lainnya, demikian seterusnya sampai terjadi perpanjangan rantai dan monomer yang diaktifkan saling berikatan.

c) Terminasi

Rantai terminasi timbul dari adanya reaksi antara dua rantai yang saling tumbuh sehingga terbentuk molekul yang stabil.

### 3. Tablet Pembersih Gigi Tiruan *Effervescent*

#### a. Tablet Pembersih Gigi Tiruan *Effervescent*

Tablet *Effervescent (Alkaline peroxide)* adalah pembersih gigi tiruan yang sering digunakan pada pengguna gigi tiruan pada usia lanjut untuk menghindari kecelakaan saat jatuh dan patahnya akrilik gigi tiruan.

Bahan pembersih gigi tiruan ini tersedia dalam dua bentuk yaitu bubuk dan tablet. *Alkaline peroxide* efektif dalam menghilangkan noda (*stain*) yang terdapat pada gigi tiruan (Naini, 2014).

Tablet *Effervescent* mengandung asam serta karbonat atau bikarbonat yang dapat bereaksi dengan cepat pada saat penambahan air dengan melepaskan gas karbondioksida (Lachman, 2008).

Untuk membuat larutan *effervescent* dapat dilakukan dengan cara dilarutkan dalam air hangat. Perendaman gigi tiruan ke dalam larutan *effervescent* membantu membunuh kuman (*bakterisidal*), yang dapat menyebabkan bau mulut, serta dapat menghilangkan noda pada gigi tiruan. Pada saat tablet pembersih gigi tiruan di larutkan dalam air hangat maka *sodium perborate* akan terurai dan membentuk senyawa *alkaline peroxide* yang kemudian melepaskan oksigen dan terjadilah aksi pembersihan mekanis terhadap deposit yang menempel pada gigi tiruan (Naini, 2006).

#### **b. Manfaat Tablet *Effervescent***

##### 1) Kesehatan

Menghilangkan debris dan plak yang berbentuk pada gigi tiruan, karena plak yang menempel pada jaringan mukosa mulut dapat menyebabkan iritasi. Pada gigi tiruan sebagian, menghilangkan debris dan plak yang terdapat pada gingiva dan gigi alami sehingga kesehatan rongga mulut dapat terjaga.



## 2) Sosial dan psikologis

Hilangnya debris dan plak akan memberikan kepercayaan diri bagi pemakai gigi tiruan. Mengurangi timbulnya bau mulut, untuk mendapatkan penerimaan sosial yang baik. Dapat menghilangkan stain pada gigi tiruan.

### c. Kelebihan dan kekurangan

#### 1) Kelebihan

- a) Dapat mencapai bagian – bagian sempit yang tidak dapat di capai oleh sikat gigi.
- b) Aksi pembersih antibakteri dapat menghilangkan kuman yang menyebabkan bau pada gigi tiruan.
- c) Dapat menghilangkan stain dan sisa makanan pada gigi tiruan.
- d) Tidak menggores bagian gigi tiruan.
- e) Proses persiapan larutan tidak memakan waktu yang lama dan mengandung dosis obat yang tepat.

#### 2) Kekurangan

Aksi pembersihan secara mekanik dari bahan kikia lebih kecil, oleh karena itu tetap dianjurkan untuk disikat.

## 4. Teknik Pembersihan

Membersihkan gigi tiruan dengan cara yang tepat adalah hal yang harus dilakukan untuk tetap mempertahankan kesehatan jaringan di dalam mulut, selain itu memelihara jaringan mulut juga penting untuk faktor estetika, mengurangi mikroorganisme yang terdapat pada gigi tiruan dan

menghilangkan bau mulut. Ada beberapa metode dan bahan yang dapat digunakan, diantaranya adalah metode mekanik dan metode kimia (Souza, 2009; Chittaranjan, 2011).

a. Metode mekanik

Metode penyikatan (menggunakan air dan pasta gigi) serta perawatan ultrasonik termasuk dalam teknik mekanik (Souza, 2009; Chittaranjan, 2011).

1) Penyikatan

Metode penyikatan adalah metode yang paling sering digunakan karena dianggap efektif dan tidak mahal. Biasanya dapat ditambah dengan penggunaan sabun, dan pasta gigi. Disarankan penggunaan sikat gigi dengan bulu berdiameter, serta panjang yang proporsional. Penggunaan pasta gigi dapat meningkatkan keausan pada gigi tiruan akrilik, terutama pada produk yang mengandung kalsium karbonat larut (Souza, 2009; Chittaranjan, 2011).

2) Ultrasonik

Metode ini dapat menghilangkan plak pada gigi tiruan tapi tidak efektif untuk mengurangi jumlah mikroorganisme. Perawatan ultrasonik pada gigi tiruan dalam cairan desinfektan dapat meningkatkan efisiensi dari desinfektan (Chittaranjan, 2011). Metode ini jarang digunakan karena kurangnya informasi serta memerlukan biaya yang cukup mahal (Souza, 2009).

## b. Metode Kimia

Bahannya cukup mudah digunakan serta dapat membersihkan hingga celah pada gigi tiruan. Namun ada beberapa zat aktif yang digunakan relatif mahal, dan ada beberapa yang berdampak pada material gigi tiruan. Tablet *Effervescent* termasuk produk yang digunakan dalam metode ini. Pembersih ini dapat dibedakan berdasarkan kandungan bahan kimianya (Chittaranjan and Senna, 2011). Berikut kandungan yang terdapat pada tablet pembersih gigi tiruan *effervescent*:

### 1) *Sodium bicarbonat*

*Sodium bicarbonat* merupakan bahan kimia yang berbentuk kristal berwarna putih yang larut dalam air, bahan ini banyak digunakan dalam industri pembuatan pasta gigi serta pembersih gigi tiruan. Pada *sodium bicarbonate* memiliki proporsi CO<sub>2</sub> yang lebih tinggi sehingga dapat dengan mudah untuk memecah dan melepaskan air, kandungan ini cenderung bereaksi atau larut lebih cepat dan merupakan agen *effervescent* yang dapat menghasilkan pembersihan secara kimia pada gigi tiruan (Allen H, 2016).

### 2) *Citric acid*

*Citric acid* atau asam sitrat merupakan bahan pengawet yang baik serta alami. Zat ini umum digunakan karena mudah didapat, sangat larut, sebagai antioksidan dan memiliki zat gizi yang baik. Aksi pembersihan pada tablet pembersih gigi tiruan yang mengandung

asam sitrat dapat secara kimia menghilangkan deposit (Allen H, 2016).

### 3) *Sodium lauryl sulfoacetate*

Bahan ini efektif merupakan surfactants yang dapat menghilangkan plak dan bakteri yang terdapat pada gigi tiruan dan dapat meningkatkan kekuatan pembersihan tablet pembersih gigi tiruan (Shelma, 2015).

### 4) *Potassium monopersulfate*

Bahan kimia lain yang terkandung pada pembersih gigi tiruan adalah *Potassium monopersulfate* yang digunakan sebagai agen pengoksidasi. Kandungan klorin pada *Potassium monopersulfate* berfungsi untuk membersihkan gigi tiruan dari noda dan komponen organik (Shelma, 2015).

### 5) *Peppermint oil*

Rasa segar yang terdapat pada tablet pembersih gigi tiruan karena di dalamnya terdapat kandungan peppermint oil dan kandungan ini dapat menghilangkan bau mulut (Shelma, 2015).

## 5. Daun sirih

### a. Taksonomi Sirih (Moeljanto,2003)

*Kingdom* : *Plantae (Tumbuhan)*

*Divisi* : *Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)*

*Klas* : *Magnoliopsida (Dikotil)*

*Ordo* : *Piperales*

*Famili* : *Piperaceae*

*Genus* : *Piper*

*Spesies* : *Piper betle* Linn



Gambar 2.2 Daun Sirih Hijau (Moeljanto, 2003)

#### **b. Morfologi daun sirih**

Sirih merupakan tanaman herbal, memanjang dengan tinggi tanaman dapat mencapai 2-4 m. batang tanaman berbentuk bulat dan lunak, beruas – ruas, beralur, berwarna hijau keabu-abuan. Sirih memiliki daun tunggal dan letaknya berseling dengan bentuk bervariasi mulai dari bulat hingga oval, ujung daun meruncing, pangkal daun berbentuk bulat asimetris. Daun sirih memiliki warna yang bervariasi, yaitu kuning, hijau sampai hijau tua dan berbau aromatis (Moeljanto et al, 2003).

#### **c. Kandungan daun sirih**

Daun sirih dikenal sebagai tanaman tradisional karena memiliki kandungan sebagai antiplak, antioksidan, antiseptik, antijamur, dan antidiabetes. Dalam 100 gram terdapat kandungan air 85,4 mg, protein 3,1 mg, lemak, karbohidrat, kalsium 230 mg, fosfor 40 mg, vitamin A 9600 iu, B, C 5 mg, yodium 3,4 mg, gula dan pati, dan kandungan

minyak atsiri pada daun sirih 1-4,2%. Dari berbagai kandungan tersebut, dalam minyak atsiri terdapat fenol alam yang mempunyai daya antiseptik 5 kali lebih kuat di bandingkan fenol biasa (*bakterisid dan fungisid*) tetapi tidak sporasid. Apabila terjadi interaksi dengan dinding sel mikroorganisme akan menyebabkan denaturasi dengan dinding sel mikroorganisme. Daun sirih sendiri memiliki kemampuan untuk mencegah proses terjadinya pembentukan plak dari awal dengan bekerja terhadap bakteri plak, dan dapat berperan dalam menjaga kesehatan rongga mulut (Moeljanto *et al*, 2003).

Daun sirih mengandung asam amino kecuali *lisin*, *histidin* dan *arginin*. Asparagin terdapat dalam jumlah yang besar, sedangkan *glisin* terdapat dalam bentuk gabungan, kemudian *prolin* dan *ornitin*. Daun sirih hijau yang lebih muda mengandung minyak atsiri (pemberi bau aromatik khas), diastase dan gula yang jauh lebih banyak dibandingkan daun yang lebih tua, sedangkan kandungan tanin pada daun sirih mudan dan tua adalah sama (Sastroamidjojo, 2001; Darwis, 1992). Komposisi kimia daun sirih hijau dalam 100 gram bahan segar ditunjukkan pada tabel 2.1 :

Tabel 2.1 Komposisi kimia daun sirih hijau dalam 100 gram bahan segar

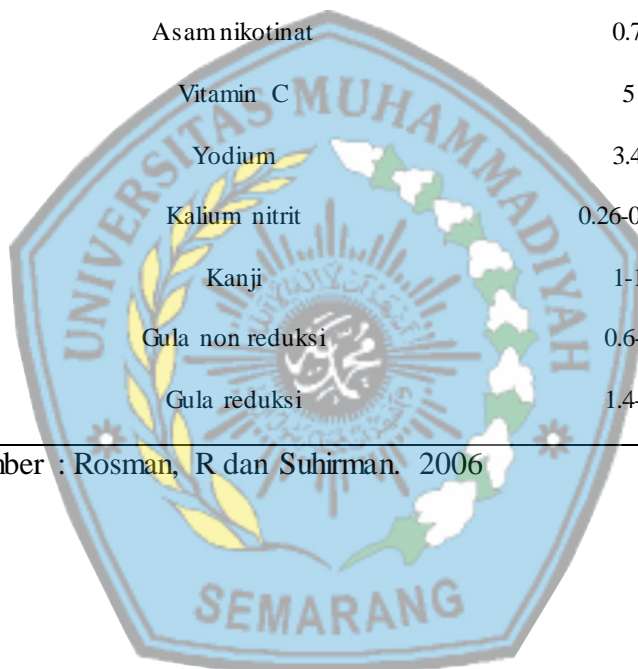
| Komponen Kimia | Jumlah |
|----------------|--------|
| Kadar air      | 85.14% |
| Protein        | 3.1%   |
| Lemak          | 0.8%   |
| Karbohidrat    | 6.1%   |
| Serat          | 2.3%   |

---

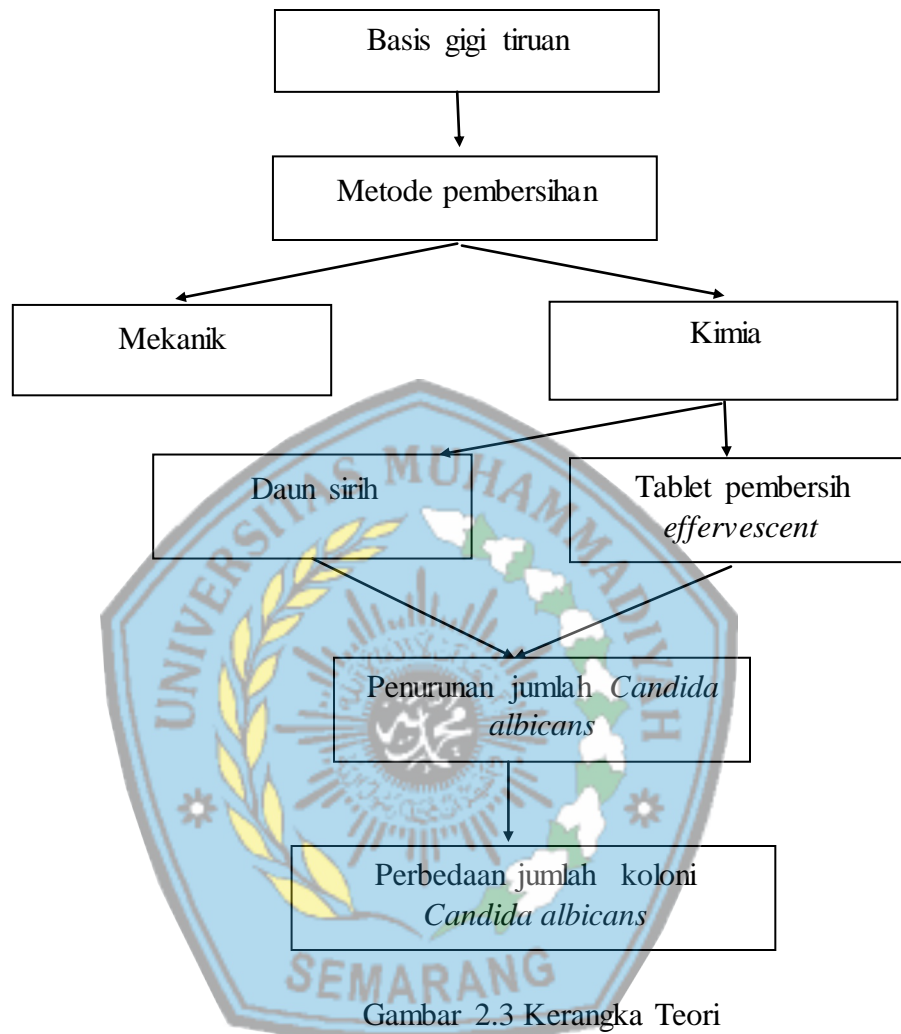
|                  |              |
|------------------|--------------|
| Bahan mineral    | 2.3%         |
| Kalsium          | 230 mg       |
| Fosfor           | 40 mg        |
| Besi             | 7 mg         |
| Besi ion         | 3.5 mg       |
| Karoten (Vit.A)  | 96000 IU     |
| Tiamin           | 70 mg        |
| Riboflavin       | 30 mg        |
| Asam nikotinat   | 0.7 mg       |
| Vitamin C        | 5 mg         |
| Yodium           | 3.4 mg       |
| Kalium nitrit    | 0.26-0.42 mg |
| Kanji            | 1-1.2%       |
| Gula non reduksi | 0.6-2.5%     |
| Gula reduksi     | 1.4-3.2%     |

---

Sumber : Rosman, R dan Suhirman. 2006



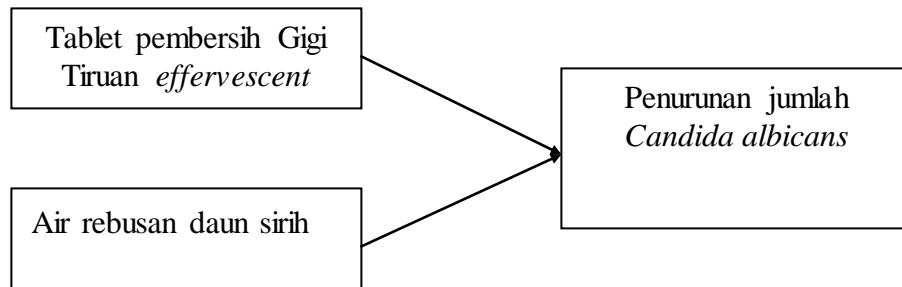
## B. Kerangka Teori



Gambar 2.3 Kerangka Teori



### C. Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep

### D. Hipotesis

Terdapat perbedaan penurunan koloni Jamur *Candida albicans* pada plat resin akrilik yang di rendam dalam tablet pembersih *effervescent* dan air rebusan daun sirih.

