

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. TINJAUAN TEORI

1. Resin akrilik

a. Pengertian

Gigi tiruan penuh dapat didefinisikan sebagai gigi tiruan lepasan yang menggantikan seluruh permukaan pengunyahan dan struktur-struktur yang menyertainya dari suatu lengkung gigi rahang atas dan rahang bawah. Gigi tiruan tersebut terdiri dari gigi artifisial yang diletakkan pada basis gigi tiruan. Basis gigi tiruan memperoleh dukungan melalui kontak yang erat dengan jaringan mulut di bawahnya (Anusavice, 2013).

Bahan basis gigi tiruan resin akrilik (polimetil metakrilat) mulai diperkenalkan pada tahun 1937 dan dengan cepat menggantikan bahan-bahan sebelumnya (vulkanit, nitroselulosa, fenol formaldehid dan porselen) (Craig, *et al.*, 2002). Kelebihan dari basis gigi tiruan resin akrilik yaitu estetik yang baik, warna dan tekstur mirip gingiva, daya serap air relatif rendah, dan perubahan dimensi kecil. Oleh karena itu resin akrilik masih menjadi pilihan utama dokter gigi untuk digunakan sebagai bahan basis gigi tiruan (Combe, 1992).

b. Jenis Resin Akrilik

Bahan basis gigi tiruan resin akrilik dibagi atas tiga jenis berdasarkan proses polimerisasinya yaitu (Combe, 1992) :

- 1) Resin akrilik *heat-cured* adalah resin akrilik yang menggunakan proses pemanasan untuk polimerisasi.
- 2) Resin akrilik swapolimerisasi (*self cured acrylic resin*) adalah resin akrilik yang menggunakan akselerator kimia untuk polimerisasi yaitu *dimetil-para-toluidin* ($\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{N}(\text{CH}_3)_2$). Bila dibandingkan dengan *heat cured acrylic resin* bahan ini memiliki stabilitas warna yang kurang.
- 3) Resin akrilik polimerisasi sinar (*light cured resin*) adalah resin akrilik yang menggunakan sinar tampak untuk polimerisasi. Penyinaran dilakukan selama 5 menit dengan gelombang cahaya sebesar 400-500 nm sehingga memerlukan unit kuring khusus dengan menggunakan empat buah lampu halogen tungstens/ultraviolet.

c. Komposisi

Sebagian besar resin polimetil metakrilat terdiri dari serbuk dan komponen cair. Serbuk terdiri dari polimetil metakrilat dan sejumlah kecil benzoil peroksida sebagai inisiator, yang bertanggung jawab untuk memulai proses polimerisasi. Cairan didominasi oleh non-polimerisasi metil metakrilat monomer dengan sejumlah kecil *hydroquinone*. *Hydroquinone* ditambahkan sebagai inhibitor untuk

mencegah polimerisasi yang tidak diinginkan atau pengaturan dari cairan selama penyimpanan. Inhibitor juga menghambat proses kuring sehingga meningkatkan waktu kerja (Anusavice, *et al*, 2013).

d. Polimerisasi Resin Akrilik

Tahap-tahap polimerisasi resin akrilik ada 4, yaitu sebagai berikut (Krisnawati, 2015) :

1) Induksi

Induksi merupakan masa permulaan berubahnya molekul dari inisiator menjadi bergerak atau bertenaga, dan memulai memindahkan energi pada molekul monomer. Proses polimerisasi induksi umumnya teraktivasi melalui salah satu dari tiga proses yaitu panas, sinar dan kimia. Kebanyakan resin basis gigi tiruan terpolimerisasi dengan aktivasi panas. Masa induksi dipengaruhi oleh tinggi rendahnya suhu.

2) Propagasi

Propagasi merupakan tahap pembentukan rantai yang terjadi karena adanya pengaktifan monomer, kemudian terjadi reaksi antara monomer dengan radikal bebas. Diperlukan sedikit energi begitu terjadi pertumbuhan, proses terus berlanjut dengan kecepatan tertentu. Secara teoritis, reaksi rantai harus berlanjut dengan terbentuknya panas, sampai semua monomer telah menjadi polimer.

3) Transfer Rantai (*transfer chain reaction*)

Merupakan tahap pengikatan antar rantai polimer dan monomer.

Rantai yang telah diakhiri dapat diaktifkan kembali dengan pemindahan rantai dan rantai tersebut akan terus berikatan.

4) Terminasi

Terminasi terjadi karena adanya reaksi antara radikal bebas 2 rantai yang sedang tumbuh sehingga terbentuk molekul yang stabil. Reaksi rantai dapat diakhiri, baik dengan penggabungan langsung atau pertukaran atom hidrogen dari satu rantai yang tumbuh ke rantai yang lain.

2. *Candida albicans*

Candida albicans adalah suatu jamur lonjong, bertunas yang menghasilkan pseudomiselium, baik dalam biakan maupun dalam jaringan dan eksudat. Jamur ini adalah anggota normal selaput mukosa saluran pernapasan, saluran pencernaan, dan organ genitalia wanita. Di tempat-tempat ini, jamur dapat menjadi dominan dan menyebabkan keadaan-keadaan patologik. Kadang-kadang *Candida* menyebabkan penyakit sistem progresif pada penderita yang lemah atau sistem imunnya tertekan, terutama saat imunitas berperantara sel terganggu. *Candida* dapat melakukan invasi dalam aliran darah, tromboflebitis, endokarditis, atau infeksi pada mata dan organ-organ lain bila dimasukkan secara intravena (kateter, jarum, hiperalimentasi, penyalahgunaan narkotika, dan sebagainya) (Brook *et al.*, 2013).

Candida albicans adalah jamur penyebab infeksi oportunistik yang parah pada manusia. Kemajuan terbaru dalam teknik biologi molekuler diterapkan untuk organisme (transformasi sistem, gangguan gen) memungkinkan pengetahuan yang lebih baik dari kedua dasar molekuler dan peran gen tertentu dalam morfogenesis *Candida* (Pisani, et al, 2010).

a. Morfologi dan Identifikasi

Pada sediaan apus eksudat, *Candida* tampak sebagai jamur lonjong, bertunas, berukuran 2-3 x 4-6 μm , dan memanjang menyerupai hifa (pseudohifa). Pada agar *sabouraud* yang dieramkan pada suhu kamar, berbentuk koloni-koloni lunak berwarna coklat yang mempunyai bau seperti jamur. Pertumbuhan dibawahnya terdiri atas pseudomiselium. *Candida albicans* meragikan glukosa dan maltosa, menghasilkan asam dan gas, asam dari sukrosa, dan tidak bereaksi dengan laktosa. *Candida albicans* menyebabkan infeksi yang simptomatik daripada spesies *candida* lain. Spesies *candida* lain yang kadang-kadang menyebabkan penyakit meliputi *Candida parapsilosis*, *Candida tropicalis*, dan *Candida glabrata* (Pisani, et al, 2010).

b. Gambaran Klinik

Faktor-faktor predisposisi utama infeksi *Candida albicans* adalah diabetes melitus, kelemahan menyeluruh, imunodefisiensi, kateter intravena atau kateter air kemih yang terpasang terus menerus, penyalahgunaan narkotika intravena, pemberian antimikroba (yang

mengubah flora bakteri normal), dan kortikosteroid (Brook *et al.*, 2013).

3. Tablet *effervescent*

Salah satu jenis pembersih gigi tiruan kimiawi adalah peroksida alkalin, pada umumnya banyak ditemukan dalam bentuk tablet *effervescent* dan bubuk. Ketika tablet dimasukkan kedalam air, natrium perborat peroksida akan terurai dan melepaskan oksigen. oksigen akan mengoksidasi deposit organik pada plak gigi tiruan dan membunuh mikroorganisme. Pemakaian peroksida alkalin sebagai pembersih gigi tiruan hanya menghilangkan 30% plak yang menempel pada gigi tiruan. Oleh karena itu plak yang telah lama terbentuk dapat dihilangkan dengan bantuan metode mekanik atau penyikatan (Chittaranjan, *et al.*, 2011).

a. Kelebihan

- 1) Tablet *effervescent* (peroksida alkalin) memiliki senyawa non-abrasif sehingga dapat membersihkan gigi tiruan tanpa menggores permukaannya yang dapat meninggalkan tempat untuk mikroorganisme tumbuh (Puspitasari, 2016).
- 2) Mampu membersihkan bagian-bagian sempit yang tidak bisa dijangkau dengan menggunakan sikat gigi.
- 3) Menghilangkan mikroorganisme yang menyebabkan bau pada gigi tiruan.

b. Kekurangan

Pembersihan secara mekanik kurang karena bahan kimia yang lebih kecil, oleh karena itu dianjurkan dengan kombinasi metode penyikatan/mekanik (Utami, 2015).

c. Komposisi

Komposisi tablet *effervescent* terdiri dari penghasil karbon dioksida yang mengandung asam sitrat, natrium bikarbonat dan kalium monosulfat (Iseri, 2011).

Tabel 2.1 Komposisi tablet *effervescent* (Utami, 2015)

No	Komposisi	Fungsi
1	<i>Surfactans</i> (detergen)	
	a. <i>Sodium polyphosphate</i>	Menghilangkan plak dan melarutkan noda pada gigi tiruan
	b. <i>Sodium lauryl sulfoacetate</i>	Menghilangkan plak dan bakteri pada gigi tiruan serta meningkatkan kekuatan pembersihan
2	<i>Effervescent</i>	
	a. <i>Sodium bicarbonate</i>	Agen pembersihan secara kimia
	b. <i>Citric acid</i>	Aksi pembersihan kimia pada gigi tiruan yang dapat menghilangkan deposit
3	<i>Oxydizing agents</i>	
	a. <i>Sodium perborate</i>	Agen untuk menghilangkan noda dan memberikan aksi pemutih pada gigi tiruan
	b. <i>Potassium monopersulfate</i>	Agen pengoksidasi
	c. <i>Mouth wash ingredient</i>	Memberikan rasa segar pada tablet dan menghilangkan bau

4. Teknik Pembersihan

a. Teknik pembersihan gigi tiruan

Teknik pembersihan gigi tiruan diklasifikasikan menjadi teknik mekanik atau penyikatan, teknik perendaman zat kimia yang terdiri dari perendaman dengan larutan enzim, larutan asam, larutan buffer hipoklorit alkalin, dan alkali peroksida, metode kombinasi penyikatan dan perendaman, dan metode pembersihan ultrasonik (Basuni dan Putri, 2014)

1) Teknik mekanik atau penyikatan gigi tiruan

Teknik 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 air atau handuk basah, untuk memperkecil

kemungkinan patahnya gigi tiruan apabila terjatuh (Basuni dan Putri, 2014)

b. Teknik Kimiawi

Bahannya cukup mudah digunakan serta dapat membersihkan hingga celah pada gigi tiruan. Namun, ada beberapa zat aktif yang digunakan relatif mahal. Tablet *effervescent* termasuk dalam produk yang digunakan dalam metode ini (Chittaranjan, *et al.*, 2011).

5. Daun Kelor

a. Sinonim Dan Nama Lokal

Sinonim dari *Moringa oleifera* Lam diantaranya adalah *Anoma moringa* (L.) Lour., *Guilandina moringa* L., *Hyperanthera decandra* Willd., *Hyperanthera moringa* (L.) Vahl, *Hyperanthera pterygosperma* Oken, *Moringa edulis* Medic., *Moringa erecta* Salisb., *Moringa moringa* (L.) Small, *Moringa myrepsica* Thell., *Moringa nux-eben* Desf., *Moringa octogona* Stokes, *Moringa oleifera* Lour., *Moringa parviflora* Noronha, *Moringa polygona* DC., *Moringa pterygosperma* Gaertn., *Moringa zeylanica* Pers., *Copaiba langsdorfii* (Desf.) Kuntze, *Copaifera langsdorffii* Desf., orth. var., *Copaifera nitida* Hayne, *Copaifera sellowii* Hayne (Navie and Steve., 2010).

Di Indonesia *Moringa oleifera* Lam dikenal dengan berbagai sebutan daerah, diantaranya kelor (Jawa, Sunda, Bali, Lampung), marungai (Minangkabau), marongghi (Madura), murofng (Aceh),

kewona (Nusa Tenggara), wori (Sulawesi), oewa herelo (Maluku), keloro (Bugis), kelo (Ternate), molting (Flores) (Zuhud, dkk., 2013).

b. Taksonomi Daun Kelor

Klasifikasi tanaman kelor menurut USDA (2013) adalah sebagai berikut

- 1) Kingdom : Plantae
- 2) Subkingdom : Tracheobionta (*vascular plants*)
- 3) Superdivisi : Spermatophyta (*seed plants*)
- 4) Divisi : Magnoliophyta (*flowering plants*)
- 5) Kelas : Magnoliopsida (*dicotyledons*)
- 6) Subkelas : Dilleniidae
- 7) Famili : Moringaceae
- 8) Genus : Moringa
- 9) Spesies : *Moringa oleifera* Lam

c. Morfologi Daun Kelor

Kelor tumbuh dalam bentuk pohon, berumur panjang (*perennial*) dengan tinggi 7 - 12 m. Batang berkayu (*lignosus*), tegak, berwarna putih kotor, kulit tipis, permukaan kasar. Percabangan *simpodial*, arah cabang tegak atau miring, cenderung tumbuh lurus dan memanjang. Perbanyakannya bisa secara generatif (biji) maupun vegetatif (stek batang). Tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi sampai di ketinggian \pm 1000 m dpl, banyak ditanam sebagai tapal batas atau pagar di halaman rumah atau ladang (Krisnadi, 2013).

Daun kelor merupakan jenis daun bertangkai karena hanya terdiri atas tangkai dan helaian saja. Tangkai daun berbentuk silinder dengan sisi atas agak pipih, menebal pada pangkalnya dan permukaannya halus. Daunnya berbentuk bulat atau bundar (*orbicularis*), pangkal daunnya tidak bertoreh dan termasuk ke dalam bentuk bangun bulat telur. Ujung dan pangkal daunnya membulat (*rotundatus*) dimana ujungnya tumpul dan tidak membentuk sudut sama sekali, hingga ujung daun merupakan semacam suatu busur. Susunan tulang daunnya menyirip (*penninervis*), dimana daun kelor mempunyai satu ibu tulang yang berjalan dari pangkal ke ujung dan merupakan terusan tangkai daun (Krisnadi, 2013).



Gambar 2.1 Daun kelor (*Moringa oleifera*) (Krisnadi, 2013).

d. Kandungan Daun Kelor

Berabad – abad dibanyak negara daun kelor digunakan untuk pengobatan tradisional. Di dalam daun kelor terdiri dari komponen – komponen fitokimia Alkaloid, Tanin, Saponin, Flavonoid, dan Phenol. Kandungan proksimat dari daun kelor berupa karbohidrat, protein, lemak, fiber, kelembaban dan abu (Oluduro, 2012).

e. Fungsi Daun Kelor

Berdasarkan penelitian sebelumnya telah dilaporkan bahwa daun kelor mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, fenol yang juga dapat menghambat aktivitas bakteri (Pandey dkk., 2012). Alkaloid mempunyai aktivitas antijamur dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikon pada sel jamur sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Robinson, 1995).

Flavonoid sendiri merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol, senyawa fenol memiliki sifat efektif menghambat pertumbuhan virus, bakteri dan jamur. Mekanisme kerja flavonoid dalam menghambat jamur bekerja dengan cara denaturasi protein sehingga meningkatkan permeabilitas membran sel. Denaturasi protein menyebabkan gangguan dalam pembentukan sel sehingga merubah komposisi komponen protein, sehingga dengan terganggunya membran sel dapat menyebabkan meningkatnya permeabilitas sel sehingga menyebabkan kerusakan sel jamur. Kerusakan tersebut dapat menyebabkan kematian sel jamur (Rahayu, 2013).

6. Ekstrak

a. Pengertian

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut

diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan. Sebagian besar ekstrak dibuat dengan mengekstraksi bahan baku obat secara perkolasi. Seluruh perkolat biasanya dipisahkan dengan cara destilasi dengan pengurangan tekanan, agar bahan utama obat sesedikit mungkin terkena panas (Depkes RI, 1995).

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Ekstrak awal sulit dipisahkan melalui teknik pemisahan tunggal untuk mengisolasi senyawa tunggal. Oleh karena itu, ekstrak awal perlu dipisahkan ke dalam fraksi yang memiliki polaritas dan ukuran molekul yang sama (Mukhriani, 2014).

b. Metode Ekstraksi

Menurut Depkes RI, 1995, beberapa metode ekstraksi:

1) Cara dingin

- a) Maserasi, adalah proses pengestrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar).

b) Perkolasi, adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (*exhaustive extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan.

2) Cara panas

a) Refluks, adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

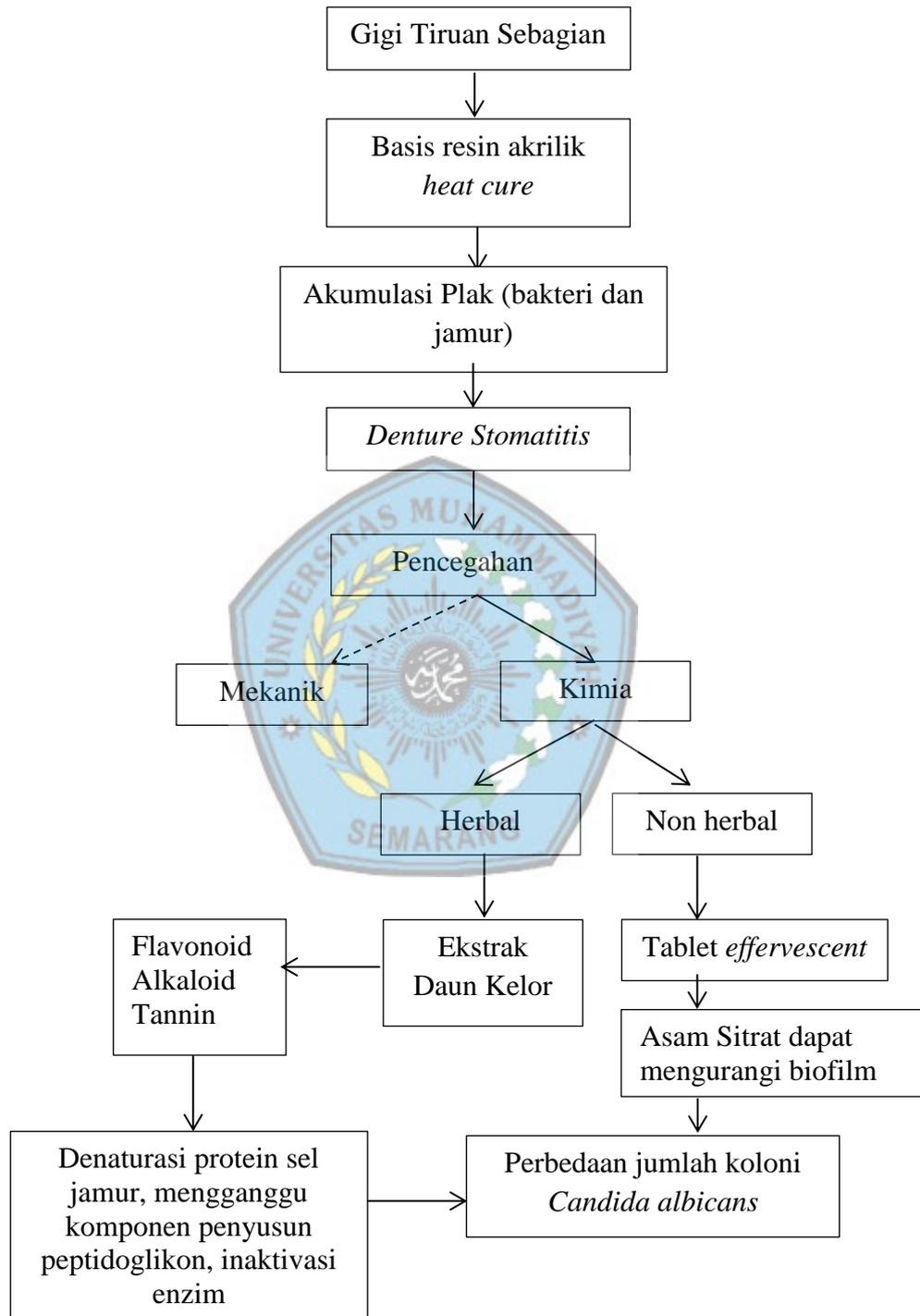
b) Soxhlet, adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

c) Digesti, adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan, yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50° C.

d) Infus, adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur (96 - 98° C) selama waktu tertentu (15-20 menit).

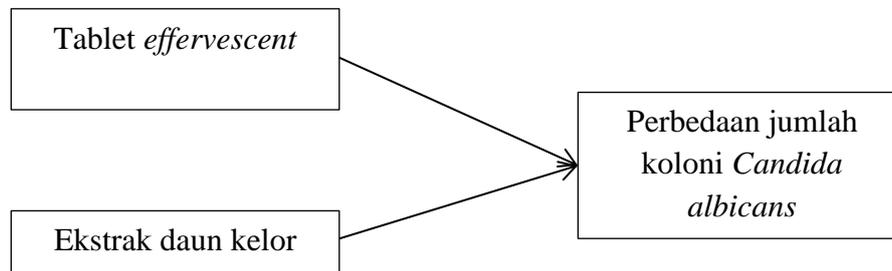
e) Dekok, adalah infus pada waktu yang lebih lama dan temperatur sampai titik didih air.

B. KERANGKA TEORI



Gambar 2.2 Kerangka Teori

C. KERANGKA KONSEP



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

D. HIPOTESIS

Terdapat perbedaan jumlah koloni jamur *Candida albicans* pada plat resin akrilik *heat cure* yang direndam tablet effervescent dan ekstrak daun kelor.

