

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Pustaka**

##### 1. Resin Akrilik

###### a. Definisi Resin Akrilik

Resin akrilik adalah rantai polimer yang terdiri dari unit-unit metil metakrilat yang berulang. Polimer metakrilat sangat populer dalam kedokteran gigi karena bahan tersebut ekonomis dan dapat diproses dengan mudah menggunakan teknik yang relatif sederhana. Polimer tersebut mewakili kelompok polimer utama yang mampu memberikan sifat dan karakteristik penting yang dibutuhkan untuk digunakan dalam rongga mulut (Annusavice, 2008).

Polimetil metakrilat yang merupakan material dasar dari resin akrilik dibidang kedokteran gigi digunakan sebagai material pembuatan basis gigi tiruan lepasan semanjak mulai diperkenalkan pada tahun 1937 (Craig, 2002). Sebuah gigi tiruan resin akrilik dibuat dengan proses polimerisasi penambahan radikal bebas untuk membentuk polimetil metakrilat (PMMA) (Van noort, 2007).

###### b. Jenis – Jenis Resin Akrilik

Menurut American Dental Association (ADA), resin akrilik dibedakan menjadi dua, yaitu :

1. Resin Akrilik Polimerisasi Panas (*Heat Cured Polymerizing*)

Resin akrilik polimerisasi panas adalah resin akrilik yang polimerisasinya dengan bantuan pemanasan. Energi termal yang diperlukan dalam polimerisasi dapat diperoleh dengan menggunakan perendaman air dan *microwave*. Penggunaan energi termal menyebabkan dekomposisi peroksida dan terbentuknya radikal bebas. Radikal bebas yang terbentuk akan mengawali proses polimerisasi (Annusavice, 2003).

2. Resin Akrilik Swapolimerisasi (*Self-Cured Auto Polymerizing/ Resin Cold Curing*)

Resin akrilik polimerisasi kimia adalah resin akrilik yang teraktivasi secara kimia. Resin yang teraktivasi secara kimia tidak memerlukan penggunaan energi termal dan dapat dilakukan pada suhu kamar. Aktivasi kimia dapat dicapai melalui penambahan amin tersier yang akan menyebabkan terpisahnya benzoil peroksida sehingga dihasilkan radikal bebas dan polimerisasi dimulai (Annusavice, 2003 ; McCabe, 2008).

c. Komposisi Resin Akrilik

Sebuah gigi tiruan resin akrilik dibuat oleh proses polimerisasi monomer *metil methacrylate* (MMA) untuk membentuk *polimetil methacrylate* (PMMA). Resin akrilik terdiri dari bubuk dan cairan, bubuk resin akrilik berupa polimer dan cairan resin akrilik berupa monomer (Van noort, 2007).

## 1. Polimer

Polimer terdiri atas, Bubuk polimer (butiran poli metil metakrilat), *Poli metalmetakrilat* Insiator (benzoil peroksida), Pigmen / pewarna (garam cadmium atau besi), *Organic peroxide* intiator, *Platiciser* (dibutyl phthalate), *Titanium dioxide agent*, Syntetic fibres (*nylon / aryllic*), Dimethacrylate (cross linked agent), Inorganic pigments (for color)

## 2. Monomer

Monomer terdiri atas, Monomer (metil metakrilat), agen Cross-linked (etilen glikol dimetiakrilat (1-2%)), Inhibitor (hidrokuinon (0,006%))

Ada beberapa alasan khusus untuk formulasi dari sistem bubuk-cair antara lain pengolahan dimungkinkan dengan teknik adonan, penyusutan polimerisasi diminimalkan serta panas reaksi berkurang.

Teknik adonan dapat membantu untuk membuat pengolahan proses gigi tiruan yang relatif sederhana, dengan termos yang berisi gigi diatur dalam plester yang dikemas dengan adonan dan kemudian ditutup dibawah tekanan sehingga kelebihan adonan diperas keluar (Van noort, 2007).

Penyusutan pada polimerisasi berkurang bila dibandingkan dengan menggunakan monomer, karena sebagian besar materi yang sedang digunakan (yaitu butiran) telah dipolimerisasi, reaksi polimerisasi sangat eksotermik sebagai jumlah besar energi panas

(80kJ/Mol) dilepaskan dalam mengurani ikatan C=C menjadi C-C (Van noort, 2007).

*Hydroquinone* memperpanjang usia diri dari monomer dengan cepat bereaksi dengan radikal bebas dalam bentuk cair dan menghasilkan radikal bebas stabil yang tidak mampu memulai proses polimerisasi. *Hydroquinone* harus dihindari dari kontaminasi dengan bubuk polimer atau butiran polimer, karena bubuk tersebut akan membawa *benzoyl peroxide* pada permukaan mereka dan sejumlah kecil dari polimer yang dibutuhkan untuk memulai reaksi polimerisasi serta bubuk polimer sangat stabil dan memiliki batas waktu untuk penyimpanan (Van noort, 2007).

Resin akrilik juga terkandung etilen glikol dimetakrilat yang digunakan sebagai agent silang untuk meningkatkan sifat mekanik. Etilen glikol dimetakrilat akan tergabung diberbagai titik sepanjang rantai polimer dan metil metakrilat sebagai agent silang dengan rantai yang berdekatan berdasarkan ikatan ganda (Van noort, 2007).

#### d. Sifat Resin Akrilik

##### 1. Sifat Fisik

###### a) Pengertian Polimerisasi

Ketika monomer metil metakrilat terpolimerisasi untuk membentuk polimetil metakrilat kepadatan massa bahan berubah menjadi 0.94 menjadi 1,19g.cm<sup>3</sup>. perubahan kepadatan ini menghasilkan pengurangan volumetrik sebesar

21% bila resin konvensional yang diaktifkan panas diaduk dengan rasio bubuk berbanding cairan sesuai anjuran, sekitar 1/3 dari massa hasil adalah cairan. Oleh karena itu, pengerutan volumetrik yang ditunjukkan oleh massa terpolimerisasi harus sekitar 7% presentase ini sesuai dengan nilai yang diamati dalam penelitian laboratorium dan klinis (Van noort, 2007).

Selain pengerutan volumetrik, juga harus dipertimbangkan efek pengerutan linier. Pengerutan linier memberikan efek nyata pada adaptasi basis protesa serta interdigitasi tonjol. Biasanya, mulai pengerutan linier ditentukan dengan mengukur jarak antara 2 titik acuan yang telah ditentukan pada regio molar kedua pada susunan gigi lengkap. Setelah polimerisasi resin basis protesa dan pengeluaran protesa dari model, jarak antara kedua titik acuan tadi diukur kembali. Perbedaan antara pengukuran sebelum dan sesudah polimerisasi dicatat sebagai pengerutan linier, semakin besar pengerutan linie, semakin besar pula ketidaksesuaian yang teramati dari kecocokan awal suatuprotesa (Anusavice, 2003).

Pengujian proses polimerisasi menunjukkan bahwa pengerutan termal dan resin umumnya berperan dalam gejala pengerutan linier pada sistem aktivasi panas. Selama tahap-tahap awal proses pendinginan resin tetap relatif lunak. Karenanya tekanan yang dipertahankan pada kuvet dapat menyebabkan resin berkontraksi dengan kecepatan yang

hampir sama dengan stone gigi di sekelilingnya (Anusavice, 2003).

b) Porositas

Adanya gelembung permukaan dan dibawah permukaan dapat mempengaruhi sifat fisik, estetika, dan kebersihan basis protesa. Porositas cenderung terjadi pada bagian protesa yang lebih tebal (Anusavice, 2003). Porositas tersebut akibat dari penguapan monomer yang tidak bereaksi serta polimer dengan berat molekul rendah, bila temperatur resin mencapai atau melebihi titik didih bahan tersebut (Anusavice, 2003).

Porositas juga dapat berasal dari pengadukan yang tidak tepat antara komponen bubuk dan cairan. Bila hal tersebut terjadi, beberapa bagian massa resin akan mengandung monomer lebih banyak dibandingkan daerah di dekatnya, dan pengerutan yang terlokasi cenderung menghasilkan gelembung (Anusavice, 2003).

Porositas juga dapat disebabkan karena tekanan atau tidak cukupkan bahan dalam rongga kuvet selama polimerisasi. Gelembung udara tidak terbentuk bola tetapi berbentuk tidak teratur. Gelembung tersebut dapat begitu banyak sehingga seluruh resin nampak lebih ringan dan lebih opak dibandingkan warna sebenarnya (Anusavice, 2003).

c) Penyerapan Air

Polimetil metakrilat menyerap air relatif sedikit ketika ditempatkan pada lingkungan basah. Air yang terserap ini menimbulkan efek yang nyata pada sifat mekanis dan dimensi polimer (Anusavice, 2003). Karena sifat polar dari molekul resin, polimetil metakrilat akan menyerap air. Dalam prakteknya, hal ini sedikit membantu untuk mengimbangi penyusutan dalam pengelolaan. Namun, mengingat rendahnya tingkat difusi air melalui resin, itu akan memberikan gigi tiruan beberapa minggu untuk dilakukan perendaman dalam air terus menerus untuk mencapai titik kestabilan (Van noort, 2007).

Polimetil metakrilat memiliki nilai penyerapan air sebesar  $0,69 \text{ mg/cm}^2$ . Meskipun jumlah ini mungkin nampak kecil, dapat menimbulkan efek nyata pada dimensi basis protesa yang terpolimerisasi. Diperkirakan bahwa setiap 1% peningkatan berat disebabkan karena penyerapan air, resin akrilik mengalami ekspansi linier sebesar 0,23% percobaan laboratorium menunjukkan bahwa ekspansi linier yang disebabkan oleh penyerapan air adalah hampir dengan pengerutan termal yang diakibatkan oleh proses polimerisasi (Anusavice, 2003).

Polimetil metakrilat larut dalam pelarut sebagian karena hanya ada agen silang yang ringan, maka hampir tidak larut

dalam sebagian cairan yang ada datang kedalam kontak mulut. Namun, beberapa penurunan berat resin akan terjadi, karena pencucian dari monomer pada khususnya, dan mungkin beberapa pigmen dan pewarna (Van noort, 2007).

Air memberikan efek nyata pada sifat fisik dan dimensional dari resin basis, koefisien difusi juga perlu diperhatikan. Koefisien difusi dari air pada protesa resin akrilik teraktivasi panas umumnya adalah  $1,08 \times 10^{-12} \text{ m}^2 / \text{detik}$  pada  $37^{\circ}\text{C}$ . Resin yang diaktifkan secara kimia, koefisien difusi air adalah  $2,34 \times 10^{-12} \text{ m}^2 / \text{detik}$ . Karena koefisien difusi air dari resin protesa relatif rendah, waktu yang diperlukan bagi protesa untuk menjadi jenuh cukup besar. Basis protesa umumnya memerlukan periode 17 hari untuk menjadi jenuh dengan air (Anusavice, 2003).

d) Kelarutan

Resin basis umumnya tidak larut dalam cairan yang ditemukan dalam rongga mulut. Setelah direndam dalam air, plat tersebut dikeringkan dan ditimbang ulang untuk menentukan kehilangan berat. Menurut spesifikasi, kehilangan berat tidak melebihi 0,04 adalah normal.

e) Tekanan Waktu Pemrosesan

Bila tekanan dilepaskan, dapat terjadi distosi atau kerusakan bahan. Prinsip ini mempunyai pengaruh penting dalam pembuatan basis protesa, karena tekanan akan timbul



selama pembuatan protesa. Dengan adanya tekanan akan terjadi pengerutan dalam jumlah sedang begitu monomer individual berikatan membentuk rantai polimer. Selama proses ini, ada kemungkinan terjadi gesekan antara dinding  *mold* dan resin lunak yang menghalangi pengerutan normal dan rantai tersebut. Sebagai akibatnya, rantai polimer terenggang, dan resin mengandung tekanan yang bersifat menarik (Anusavice, 2003).

Tekanan juga terjadi sebagai akibat pengerutan termal. Begitu resin terpolimerisasi didinginkan dibawah  $T_g$ , resin menjadi relatif kaku. Pendingin selanjutnya menyebabkan pengerutan termal. Faktor yang berperan terhadap pemrosesan termasuk ketidaktepatan pengadukan dan penanganan resin serta buruknya pengendalian panas dan pendinginan kuvet yang digunakan (Anusavice, 2003).

f) *Crazing*

Perubahan dimensi terjadi selama relaksasi tekanan. Perubahan tersebut umumnya tidak menyebabkan kesulitan klinis. Relaksasi tekanan mungkin menimbulkan sedikit goresan permukaan yang dapat berdampak negatif terhadap estetika dan sifat fisik suatu protesa (Anusavice, 2003).

*Crazing* pada resin transparan menimbulkan penampilan “berkabut” atau “tidak terang”. Pada resin berwarna, *crazing* menimbulkan gambaran putih. Sebagai tambahan, retakan

permukaan merupakan predisposisi terhadap patahnya basis protesa. Dari sudut pandang disik, *crazing* dapat disebabkan oleh aplikasi tekanan atau resin yang larut sebagian. Tekanan tarik paling sering berperan pada pembentukan *crazing* di basis protesa (Anusavice, 2003).

g) Kekuatan

Kekuatan dari resin basis protesa bergantung pada beberapa faktor. Faktor-faktor ini termasuk komposisi resin, teknik pembuatan, dan kondisi-kondisi yang ada dalam lingkungan rongga mulut. Suatu uji transversal digunakan untuk mengevaluasi hubungan antara beban yang diberikan dan resultan defleksi dalam contoh resin dengan dimensi tertentu (Anusavice, 2003).

Dibandingkan dengan resin yang diaktifkan panas, resin yang diaktifkan secara kimia umumnya menunjukkan polimerisasi derajat rendah. Sebagai hasilnya, resin yang teraktivasi secara kimia menunjukkan peningkatan banyaknya monomer residu dan penurunan kekuatan serta nilai kekerasan. Diluar karakteristik ini (Anusavice, 2003).

h) Biokompaktibilitas

Pada umumnya, PMMA sangat biokompatibel dan pasien menderita beberapa masalah. Namun demikian, beberapa pasien akan menunjukkan reaksi alergi. Ini kemungkinan besar

terkait dengan berbagai komponen di gigi tiruan, seperti setiap monomer residual atau asam benzoat (Van noort, 2007).

Reaksi alergi cenderung terjadi pendinginan pada resin gigi tiruan karena kandungan monomer sisa tinggi. Kadang- kadang untuk mengatasi masalah ini dengan menundukan gigi tiruan ke siklus curing tambahan, tetapi ada bahaya bahwa ini akan menyebabkan gigi tiruan untuk mendistorsi sebagai tekanan pengolahan ineternal (Van noort, 2007).

## 2. Sifat Mekanik

Kekuatan tarik resin akrilik biasanya tidak lebih dari 50 Mpa. Modulus elastisitas rendah, modulus lentur berada di wilayah 2200-2500 Mpa. Ketika dikombinasikan dengan kurangnya ketangguhan patah, mungkin tidak mengherankan bahwa gigi palsu rentan terhadap fraktur (Van noort, 2007). Kebanyakan patah yang berhubungan dengan beberapa peristiwa traumatik untuk gigi tiruan. Jika dijatuhkan di lantai gigi tiruan tidak selalu pecah seketika, tetapi kemungkinan bahwa retak akan terbentuk (Van noort, 2007).

### e. Kegunaan Resin Akrilik

Sebagai bahan material di kedokteran gigi, resin akrilik mempunyai banyak kegunaan, diantaranya dibidang prostodonti meliputi sebagai basis gigi tiruan, protesa maksilofasial (obturator pada celah palatal. Dan dalam bidang ortodonsi) sebagai plat dasar untuk breket lepasan (Anusavice, 2003).

f. Kelebihan Resin Akrilik

Bahan resin akrilik kurang rentan terhadap erosi dan silikat. Bahan tersebut memiliki kelarutan yang rendah atas berbagai nilai pH. Mereka kurang asam dibandingkan silikat berat tidak dapat dianggap biologis karena adanya monomer metil metakrilat sisa. Resin akrilik kurang rapuh dari silikat meskipun sifat mekanis bahan ini jauh dari ideal (McCabe, 2008).

Bahan ini merupakan isolator termal yang baik memiliki nilai rendah difusifitas termal. Kemampuan untuk menyesuaikan penampilan terhadap bahan baku gigi awalnya, sangat baik meskipun beberapa produk memiliki kecenderungan untuk mengubah warna secara bertahap dengan waktu (McCabe, 2008).

g. Kekurangan Resin Akrilik

Meskipun bahan akrilik tidak mengandung asam kuat beberapa produk mengandung asam metakrilat digunakan untuk memodifikasi plat resin akrilik *self-cured*, dengan kenaikan temperatur yang signifikan selama seting disebabkan oleh reaksi polimerisasi yang sangat ekstermis, memerlukan penggunaan bahan pelindung dasar rongga. Bahan pilihan adalah jenis pengatur. Produk yang mengandung eugenol harus dihindari karena kandungan ini menghambat pengaturan resin akrilik yang menyebabkan perubahan warna (McCabe, 2008).

## 2. Minyak atsiri

Minyak atsiri, awalnya dikenal sebagai minyak esensial. Minyak ini sudah dikenal sejak tahun 3000 SM oleh penduduk Mesir kuno digunakan untuk keagamaan, pengobatan. Minyak atsiri merupakan minyak yang sudah lama digunakan oleh masyarakat, terutama dipedesaan untuk pengobatan penyakit serta minyak ini memiliki bau khas dari tanaman aslinya dan mudah menguap (Yuliani dan Suyanti, 2002).

### a. Definisi

Minyak atsiri didefinisikan sebagai produk hasil penyulingan dengan uap dari bagian-bagian suatu tumbuhan. Minyak atsiri dapat mengandung puluhan atau ratusan bahan campuran yang mudah menguap (*Volatile*) dan bahan campuran yang tidak mudah menguap (*non-Volatile*), yang merupakan penyebab karakteristik aroma dan rasanya (Mac Tavish dan D.Harris, 2002).

Kata *essential oil* diambil dari kata *quintessence*, yang berarti bagian penting atau perwujudan murni dari suatu material, dan pada konteks ini ditunjukkan pada aroma *essence* atau yang dikeluarkan oleh beberapa tumbuhan (misalnya rempah-rempah, daun-daunan dan bunga). Sedangkan kata *Volatile oil* adalah istilah kata yang lebih jelas dan akurat secara teknis untuk mendeskripsikan essential oil, dengan pengertian bahwa *volatile oil* yang secara harfiah berarti minyak terbang atau minyak yang menguap, dapat dilepaskan dari bahannya dengan bantuan di didihkan dalam air atau dengan mentransmisikan

uap melalui minyak yang terdapat di dalam bahan bakunya (Green, 2002).

b. Komponen Minyak Atsiri

Minyak atsiri memiliki kandungan komponen aktif yang disebut terpenoid atau terpena. Jika tanaman memiliki kandungan senyawa ini, berarti tanaman ini memiliki potensi untuk dijadikan mintak atsiri. Zat inilah yang mengeluarkan aroma atau bau khas yang terdapat pada banyak tanaman, misalnya pada rempah-rempah (Yuliani dan Sayuti, 2002).

Senyawa terpena yang terkandung di dalam minyak atsiri dapat dibagi menjadi 2 golongan, yaitu monoterpen yang mempunyai titik didih antara 140-180<sup>0</sup>C dan seskuiiterpen yang mempunyai titik didih >200<sup>0</sup>C (Sri Yuliani, Suyanti Satuhu, 2002). Dilihat dari struktur kimianya, monoterpen dapat dibagi lagi menjadi tiga golongan, yaitu *asklik* (*geraniol, linallol, mirsena*), *monosiklik* (*a-terpinol, limonea, terpinolena, mentol, menton, dan karvon*), dan *bisklik* (*a dan β-pinen, tujon, kanfor, dan fenkon*) serta jika dilihat dari gugus fungsi didalamnya, monoterpen dapat berbentuk alkohol (*mentol dan geraniol*), *aldehid, keton* (*menton dan karvon*), dan *lakton* (*nepatalakton*) (Yuliani dan Suyanti, 2002).

c. Manfaat Minyak Atsiri

Minyak atsiri banyak digunakan untuk berbagai pengobatan, komponen aktif yang terdapat pada minyak atsiri memiliki berbagai kemampuan serta anti inflamasi, antiseptik/antibakteri, penambahan

nafsu, karninatif, ekspektoran, inteksida, dan sedatif (Yuliani dan Suyati, 2002).

Minyak atsiri merupakan prepatar antimikroba alami yang dapat bekerja terhadap bakteri, virus, dan jamur yang telah dibuktikan secara ilmiah oleh banyak peneliti. Ada sembilan jenis yang paling efektivitas paling tinggi diantaranya minyak kayu manis, tea tree, minyak kayu putih, dan minyak cengkeh, serta minyak red (Sri Yuliani dan Suyanti satu, 2002).

Minyak atsiri juga digunakan sebagai aroma terapi (Nurdjannah, 2004). Salah satu tanaman yang mengandung minyak atsiri adalah cengkeh (*Eugenia aromatic L*). Tanaman cengkeh (*Eugenia aromatic L*) mempunyai sifat khas karena semua bagiannya mulai dari akar, batang, daun, sampai ke bunga mempunyai kandungan minyak atsiri atau *essential oil*. (Kumala dan Indriani, 2008 *cit.* Ketaren S, 1985). Minyak cengkeh (*Eugenia aromatic L*) telah lama digunakan untuk tujuan pengobatan dan gigi telah diketahui dengan baik di negara-negara barat sebagai bahan anastesi. Minyak cengkeh di Indonesia adalah produk alami yang tidak mahal dan dapat diperoleh dengan mudah di Asia Tenggara (Tamaru dkk, 1998).

### 3. Daun Cengkeh

#### a. Definisi Daun Cengkeh

Daun cengkeh berwarna hijau berbentuk bulat telur memanjang dengan bagian ujung dan pangkalnya menyudut, rata-rata mempunyai

ukuran lebar berkisar 2-3 cm dan panjang daun tanpa tangkai berkisar 7,5 -12,5 cm. (Haditomo, 2010)

b. Komposisi Daun Cengkeh

Daun cengkeh mengandung eugenol, saponin, flavonoid dan tanin. Eugenol ( $C_{10}H_{12}O_2$ ) merupakan turunan guaiakol yang mendapat tambahan rantai alil, dikenal dengan nama IUPAC 2- metoksi-4-(2-propenil) fenol. Eugenol dapat dikelompokkan dalam keluarga alilbenzena dari senyawa-senyawa fenol. Eugenol berwarna bening hingga kuning pucat, kental seperti minyak. Eugenol sedikit larut dalam air namun mudah larut pada pelarut organik. (Nurdjannah, 2004)

c. Manfaat Daun Cengkeh

Daun Cengkeh memiliki kandungan yang hampir sama dengan yang terdapat pada bunga cengkeh, yaitu kandungan eugenol yang digunakan sebagai bahan dasar wangi-wangian. Daun cengkeh memiliki harga yang relatif murah dibandingkan dengan bunga cengkeh, dikarenakan bunga cengkeh banyak digunakan untuk industri rokok. Cengkeh yang telah kering sebagian besar untuk mencukupi kebutuhan pembuatan rokok. Kuntum bunganya dapat dijual dalam bentuk kering utuh, serbuk oleoresin, atau minyak. Minyak dari hasil sulingan serbuk kuntum cengkeh kering dapat digunakan sebagai bahan baku industri farmasi, penyedap masakan, dan wangi-wangian. Selain bunganya, daun cengkeh dapat dimanfaatkan sebagai minyak. Di pasar internasional, minyak daun



cengkeh adalah penghasil eugenol yang relatif murah untuk membuat vanili sintetik.

#### 4. Kekuatan tarik

Kekuatan tarik (*tensile strength*) adalah tegangan maksimum yang bisa ditahan oleh material benda uji sebelum patah atau rusak, besarnya maksimum dibagi luas penampang lintang awal benda uji. Perhitungan beban dan elongation dapat dirumuskan sebagai berikut (Harbrian, 2007)

:

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

Keterangan :

$\sigma$  = Tegangan (MPa)  
 $F$  = Gaya (N)  
 $A$  = Luas Penampang (mm)

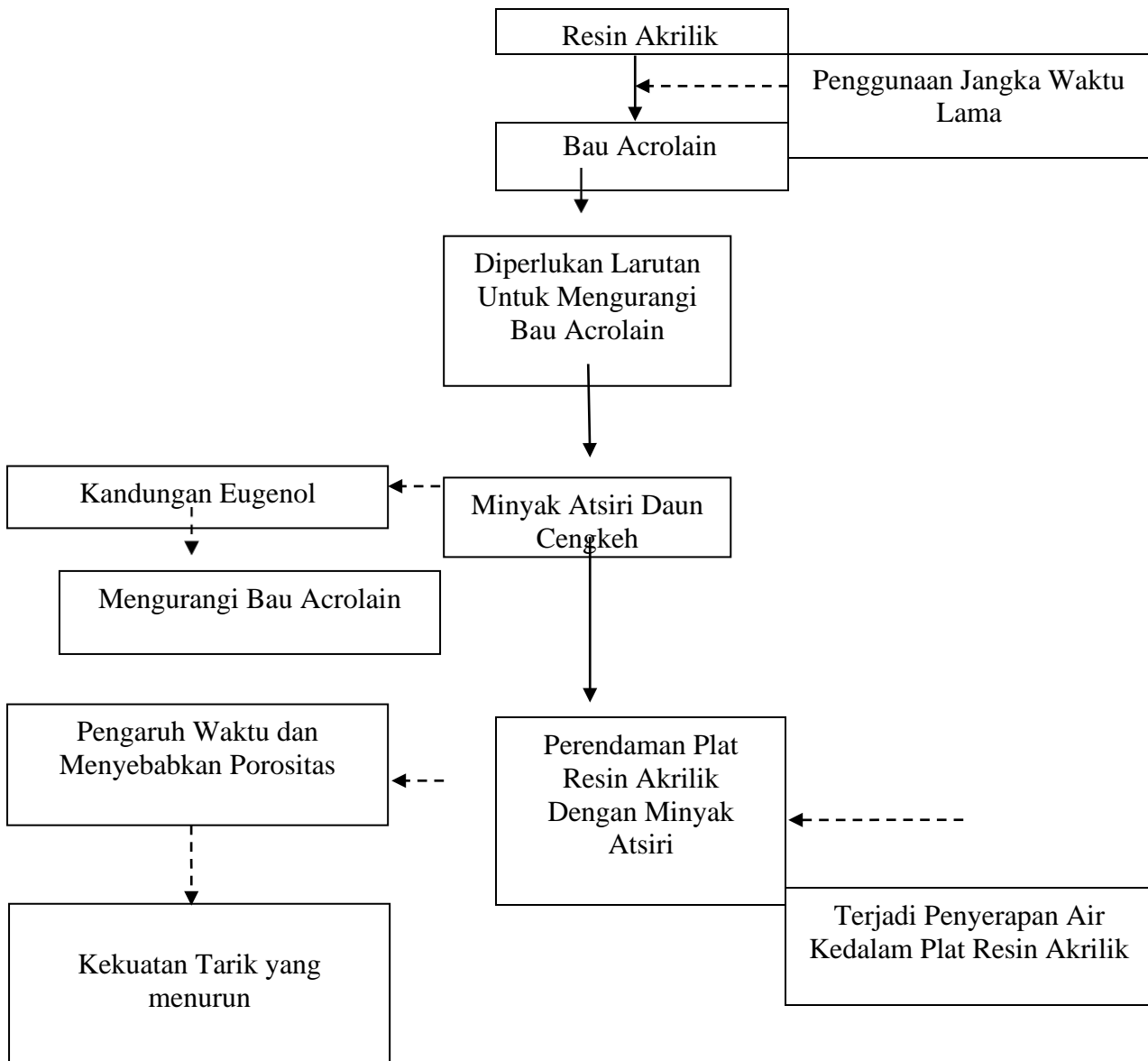
### B. Landasan teori

Resin akrilik adalah salah satu bahan kedokteran gigi yang biasanya digunakan sebagai bahan basis gigi tiruan. Masyarakat banyak memilih resin akrilik sebagai bahan basis gigi tiruan karena resin akrilik mudah didapatkan, harga relatif murah, mudah dimanipulasi, estetik baik dan mudah diperbaiki apabila terjadi kerusakan. Namun dibalik kelebihan yang dimiliki, resin akrilik memiliki beberapa kekurangan yaitu berupa aroma atau bau yang tidak enak yang sering dirasakan masyarakat apabila menggunakan basis gigi tiruan yang berbahan resin akrilik. Dikarenakan bau dari *liquid* yang menyengat, sehingga dapat disimpulkan bau acrolain berasal dari *liquid* itu tersendiri.

Oleh karena itu, untuk mengurangi bau acrolain tersebut diperlukan larutan pewangi yang digunakan untuk merendam basis gigi tiruan resin

akrilik tersebut. Salah satunya adalah ekstrak minyak atsiri. Minyak atsiri daun cengkeh adalah salah satu bahan pewangi, karena mengandung 80,5% eugenol, 9,77% eugenol acetate, dan 7,26%  $\beta$ -caryophyllene di dalamnya. Beberapa zat lain seperti  $\alpha$ -humulene, linalene, caryophyllene oxide dan cyclohexenol, hanya terkandung kurang dari 1% untuk tiap zatnya. Minyak atsiri daun cengkeh ini nantinya akan digunakan sebagai bahan untuk merendam basis gigi tiruan agar dapat mengurangi aroma acrolain. Dikarenakan resin akrilik memiliki sifat menyerap air apabila ditempatkan dilingkungan basah dalam jangka waktu yang lama kemungkinan akan mempengaruhi perubahan warna pada basis gigi tiruan yang berbahan resin akrilik walaupun terjadi perubahan warna yang tidak signifikan, selain perubahan warna dengan sifat resin akrilik yang menyerap air ini dapat terjadi porositas pada basis resin akrilik yang dapat mempengaruhi dimensi dan kekuatan tarik dari resin tersebut.

### C. Kerangka Konsep



Gambar 1. Kerangka Konsep.

### D. Hipotesis

Terdapat pengaruh lama perendaman ekstrak minyak atsiri daun cengkeh terhadap kekuatan tarik dari plat resin akrilik aktivasi kimia.