

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Resin akrilik

a. Definisi

Resin akrilik merupakan salah satu bahan plastik yang banyak digunakan dalam dunia kedokteran gigi. Penggunaan bahan ini pada gigi tiruan mencapai 95%. Akrilik banyak digunakan karena bahannya yang bersifat fleksibel dan lunak sehingga mudah diaplikasikan dalam berbagai kebutuhan. Selain itu proses pembuatan resin akrilik juga mudah, tidak memerlukan biaya yang mahal serta memiliki tingkat estetik yang baik. Pada gigi tiruan, resin akrilik digunakan sebagai basis yang berguna untuk mendukung gigi penggantinya (Noort, 2002).

b. Komposisi

Komposisi dari resin yang teraktivasi dengan panas yaitu terdiri atas bubuk dan cairan. Bubuk dari akrilik mengandung polimetil metakrilat sebagai polimer, peroksida organik sebagai inisiator, titanium dioksida sebagai bahan yang memberikan efek translusen pada resin akrilik, pigmen inorganik yang berperan memberikan warna pada resin akrilik, dan fiber sintetis sebagai bahan estetis. Sementara kandungan dari *liquid* yaitu metil metakrilat sebagai monomer, hidrokuinon sebagai inhibitor, dan amino organik yang hanya terdapat apabila bahan tersebut diolah pada suhu ruangan atau resin akrilik *self curing*. Kandungan peroksida pada *powder* akrilik yaitu sebesar 1% dimana

ketika bahan ini terurai oleh panas atau bahan kimia lainnya akan memicu terjadinya reaksi polimerisasi. Reaksi polimerisasi bahan *liquid* dapat dipicu oleh sinar ultraviolet, oleh karena itu bahan ini selalu diproduksi atau ditempatkan pada botol kaca berwarna coklat untuk mencegah terjadinya polimerisasi yang tidak diinginkan (Craig., et al, 2004). Bahan hidrokuinon pada *liquid* berperan untuk menghambat terjadinya pengerasan yang berlebihan (Annusavice 1996).

c. Proses mixing

Proses pencampuran akrilik dimulai dari mencampurkan powder dengan *liquid*nya hingga mencapai fase *dough* yang kemudian dilanjutkan dengan proses curing. Perbandingan antara *powder* dengan *liquid* harus tepat karena hal ini dapat mempengaruhi proses setting dari akrilik. Apabila salah satu ratio dari *powder* atau *liquid* terlalu berlebihan dan tidak sesuai dengan perbandingannya, maka hal ini akan menyebabkan adonan akrilik menjadi kering dan tidak dapat mengalir pada *mold* sehingga sulit untuk dibentuk. Selain itu dalam keadaan pencampuran yang kering, monomer dalam jumlah yang sedikit akan berikatan dengan semua partikel dari polimer sehingga akan menyebabkan terjadinya efek granular atau yang disebut dengan porositas (McCabe & Walls, 2013).

d. Polimerisasi

Proses polimerisasi merupakan proses yang mengubah material akrilik menjadi bentuk yang padat. Inisiator pada reaksi ini akan teraktivasi oleh pemanasan atau dengan penambahan akselerator organik. Reaksi polimerisasi

akrilik dengan inisiator yang teraktivasi oleh panas disebut *heat curing resin* sementara yang ditambahkan oleh akselerator disebut *self curing resin*. Monomer memiliki titik didih yang rendah. Untuk menjaga proses polimerisasi ini maka harus menghindari temperatur yang terlalu tinggi ketika melakukan pemanasan. Temperatur yang terlalu tinggi dapat menyebabkan terjadinya vapisasi pada monomer yaitu terjadi penguapan cairan. Hal ini akan menyebabkan munculnya gelembung yang tidak diinginkan atau porositas (Craig, 2004).

e. Sifat fisik

Resin akrilik merupakan bahan yang adekuat dan tersedia dalam berbagai tingkat perbedaan warna serta opasitas. Resin akrilik bersifat radiolusen karena mengandung atom C, O dan H yang tidak dapat menyerap sinar *X-rays*. Resin akrilik merupakan isolator termal yang baik sehingga hal ini menjadi salah satu kerugian dari resin akrilik. Akibat sifat ini menyebabkan seseorang dapat kehilangan respon refleksi terhadap rangsangan suhu baik panas maupun dingin. Sehingga dapat menimbulkan rasa sakit pada mukosa (McCabe & Walls, 2013).

f. Sifat mekanis

Jika dibandingkan dengan material logam, resin akrilik memiliki nilai kekuatan tekan, modulus elastisitas dan kekerasan yang rendah sehingga resin akrilik bersifat lunak, fleksibel dan mudah patah. Fraktur pada gigi tiruan dapat disebabkan karena penggunaan gigi tiruan yang kurang pas atau bentuk gigi tiruan yang tidak baik. Salah satu faktor lain yang dapat melemahkan

kekuatan plat gigi tiruan adalah *crazing*. Hal ini dapat disebabkan apabila pasien mempunyai kebiasaan meletakkan gigi tiruan dalam keadaan kering, karena resin akrilik mempunyai sifat menyerap air. Kemampuan absorpsi oleh resin akrilik dipengaruhi oleh ketebalannya (McCabe & Walls, 2013).

g. Pembersihan *Denture*

Gigi tiruan harus dibersihkan atau dilepaskan setiap malam guna menjaga kesehatan jaringan pendukung dirongga mulut. Perawatan *denture* harus dilakukan dengan baik karena apabila tidak hal ini akan mempengaruhi bentuk *denture* yang menyebabkan ketidaknyamanan bagi penggunanya. Pembersihan *denture* dapat dilakukan dengan menggunakan sikat gigi dan pasta gigi. Selain itu desinfeksi pada *denture* juga diperlukan guna membunuh berbagai organisme seperti *Candida albicans* yang ada pada pori-pori maupun tempat yang sulit dijangkau oleh sikat gigi. Hipoklorit merupakan salah satu bahan desinfeksi yang sering digunakan namun dapat menyebabkan korosi pada logam. Selain itu pembersihan *denture* juga dapat dilakukan dengan menggunakan *electric ultrasonic cleaners*. Namun penggunaan alat ini tidak terbukti lebih efektif. Alat ini akan menjadi pilihan alternatif yang baik pada pengguna gigi tiruan dengan keterbatasan fisik maupun mental. Penggunaan alkohol tidak dianjurkan untuk membersihkan gigi tiruan karena bahan pelarut ini dapat menyebabkan pembengkakan atau kerusakan pada permukaan *denture* yang tidak dapat diperbaiki (Powers and Wataha, 2008).

2. *Candida albicans*

a. Morfologi dan Identifikasi

Candida albicans berukuran 3-5 x 5 milimeter dengan bentuk yang bulat atau oval. Pseudohifa dapat terlihat pada fase blastospora terutama apabila jamur ini diinkubasi dengan suhu temperatur yang rendah. Apabila *Candida albicans* dikultur dengan menggunakan *sabouraud* agar sebagai medianya, maka akan terbentuk koloni jamur berwarna putih yang menyerupai krim dengan bentuk datar atau setengah bulat dan dengan bau yang menyerupai minuman beralkohol (Samaranayake, 2012). Bentuk dari pseudohifa yang akan tampak dalam bentuk pertumbuhan yang terendam dibawah permukaan agar. Apabila jamur ini diinkubasi pada suhu ruangan 37°C selama 90 menit maka sel ragi pada *Candida albicans* akan membentuk hifa sejati atau tubulus germinal. Untuk membedakan *Candida albicans* dengan spesies lainnya yaitu, *Candida albicans* mempunyai bentuk pseudohifa sementara spesies lain hanya menghasilkan sel ragi (Jawetz, 2008).

b. Patogenesis

Jamur dengan genus *Candida* memiliki lebih dari 200 spesies yang berbeda. *Candida albicans* merupakan salah satu mikroba yang ditemukan dirongga mulut dengan prevalensi lebih dari 80%. Spesies lainnya yang dapat ditemui dirongga mulut dengan prevalensi yang lebih rendah diantaranya yaitu *Candida glabrata*, *Candida krusei*, *Candida tropicalis*, *Candida guilliermondii*, *Candida kefyr*, dan *Candida parapsylosis* (Marsh and Martin

2009). *Candida* mempunyai adhesi, lipase, dan proteinase namun kemampuan invasi oleh jamur ini rendah (Gilliespie and Bamford 2009).

Candida albicans merupakan jamur yang bersifat oportunistik yang dapat ditemui pada kulit, mukosa mulut, usus, serta saluran reproduksi dalam kondisi normal dan tidak berbahaya. Jamur ini dapat menyebabkan infeksi pada mulut, kulit dan vagina apabila terjadi ketidakseimbangan bakteri (Burton 1983).

Infeksi oportunistik ini dapat meningkat pada pasien yang terinfeksi virus HIV, orang yang melakukan transplantasi organ akibat terapi immunosupresan, serta pada pasien kanker yang menjalani pengobatan radioterapi (Samaranayake, 2012). Infeksi lokal yang terjadi juga dapat menginvasi pembuluh darah dan menyebabkan infeksi menyebar ke berbagai organ dalam lainnya hingga menjadi infeksi sistemik (Burton 1983).

c. Uji laboratorium diagnostik

Uji laboratorium terhadap *Candida albicans* dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu :

- a. Spesimen, dengan menggunakan metode ini untuk melihat *Candida albicans* sampel dapat diperoleh berupa apusan atau kerokan langsung pada lesi superfisial, darah, cairan spinal, urin, maupun eksudat
- b. Pemeriksaan mikroskopik, dilakukan pewarnaan gram pada spesimen yang akan diperiksa kemudian dengan menggunakan mikroskop diamati adanya pseudohifa dan sel – sel tunas

- c. Biakan, yaitu semua spesimen dibiakkan terlebih dahulu pada suatu media pertumbuhan jamur pada temperatur ruangan 37°C. Hal yang akan diamati yaitu diproduksinya tubulus germinal oleh *Candida albicans*. Hasil interpretasi dari biakan ini akan bervariasi tergantung pada spesimen. Pada kateter yang telah terkontaminasi akan menunjukkan hasil yang positif palsu. Pada biakan darah yang positif maka menunjukkan adanya kontaminasi jamur pada jalur intravena yang menyebabkan terjadinya infeksi sistemik atau kandidemia transien.
- d. Serologi, dengan menggunakan uji laboratorium ini tidak dapat menunjukkan hasil yang pasti. Akibat paparan yang pernah terjadi selama hidup seseorang maka pada sebagian besar orang antibodi serum dan imunitas sel akan muncul dalam tes ini. Sehingga tes serologi ini tidak efektif digunakan untuk mengetahui adanya infeksi *Candida albicans* (Jawetz 2008).

3. Salak Pondoh

a. Klasifikasi tanaman salak

Salak merupakan tanaman dengan famili *Palmae*. Famili *Palmae* pada awalnya berasal dari kata "*Principes*" yang mempunyai makna "Raja dari segala tanaman". Tanaman famili *Palmae* memiliki beberapa sifat yaitu: merupakan tanaman monokotil yang berkayu, tanaman akan tumbuh tegak dengan tulang daun sejajar serta terdapat anak daun pada bagian belahan daun. Daun berbentuk seperti kipas maupun sisir atau kombinasi dari kedua bentuk tersebut (Ashari, 2004).

b. Genus *Salacca*

Di pulau Jawa, species yang banyak dikembangkan yaitu *Salacca zalacca* var *zalacca* dan di pulau Sumatera salak yang banyak ditanam yaitu *Salacca sumaterana*. Sedangkan di pulau Bali, Nusa Tenggara, dan Kepulauan Maluku banyak dikembangkan jenis *Salacca zalacca* var *amboinensis* (Ashari, 2004).

Berdasarkan tempat budidayanya dan asal usulnya, salak di pulau Jawa memiliki beberapa takson yaitu Salak bali, Salak condet, Salak manonjaya, dan Salak pondoh. Salak pondoh (*Salacca zalacca*) yang ada di pulau Jawa juga memiliki nama yang berbeda – beda berdasarkan bentuk, ukuran dan warna buahnya (Purnomo, 2000).

c. *Salacca zalacca*

Nama latin dari Salak sudah mengalami beberapa perubahan. Pada mulanya tahun 1823, *Salakha edulis* merupakan nama latin yang diberikan oleh Blume. Namun Reinwardt mengusulkan pergantian nama latin salak menjadi *Salacca edulis*. Kemudian seiring berjalannya waktu, pada abad ke-19 tepatnya pada tahun 1987 nama latin salak berganti lagi menjadi *Salacca zalacca* (Gaertner) Voss. Nama latin ini merupakan usulan dari Johanis P. Mogeia yang merupakan seorang botanist Indonesia yang bekerja di Herbarium Bogoriense LBN-LIPI Bogor (Ashari, 2004).

d. Kandungan kimiawi

1. Flavonoid, merupakan senyawa kimia yang ada pada buah salak.

Flavonoid banyak tersebar pada berbagai tumbuhan. Pada umumnya flavonoid berikatan dengan gula sebagai glikosida dan aglikon

flavonoid. Flavonoid terdiri dari beberapa golongan dan yang paling banyak ditemukan yaitu flavon dan flavonol. Dalam tumbuhan, flavonoid ditemukan dalam bentuk campuran dengan kelas yang berbeda (Harborne, 1987). Flavonoid yang berikatan dengan gula akan membentuk ikatan hemiasetal yang tidak tahan asam. Terjadinya proses glikolisasi akan menyebabkan flavonoid lebih mudah larut dalam air dan menjadi kurang reaktif. Flavonoid yang terdapat pada tumbuhan memiliki kemampuan anti inflamasi, anti alergi, anti bakteri dan anti fungi. Cara flavonoid dalam menghambat pertumbuhan jamur yaitu dengan merusak membran selnya karena flavonoid memiliki kemampuan dalam membentuk kompleks protein. Flavonoid menyebabkan terputusnya ikatan protein pada membran sel dan menyebabkan membran sel lisis kemudian senyawa ini masuk ke dalam inti sel yang menyebabkan jamur tidak dapat berkembang (Yusoh, et al. 2013).

2. Tanin, banyak terdapat pada tanaman berpembuluh. Tanaman yang mengandung tanin memiliki rasa yang sepat sehingga pada umumnya hewan pemakan tumbuhan akan menolak untuk memakan tumbuhan ini (Harborne 1987). Aktivitas antioksidan ditemukan pada tanin dan bersifat antiseptik (Yusoh et al., 2013). Daya antiseptik yang ada pada tanin, berfungsi sebagai zat adstrigen sehingga dapat mencegah terjadinya infeksi pada luka. Kandungan kimia tanin juga dapat membunuh bakteri dan jamur (Cowan, 1999; Roberts dkk, 1996).

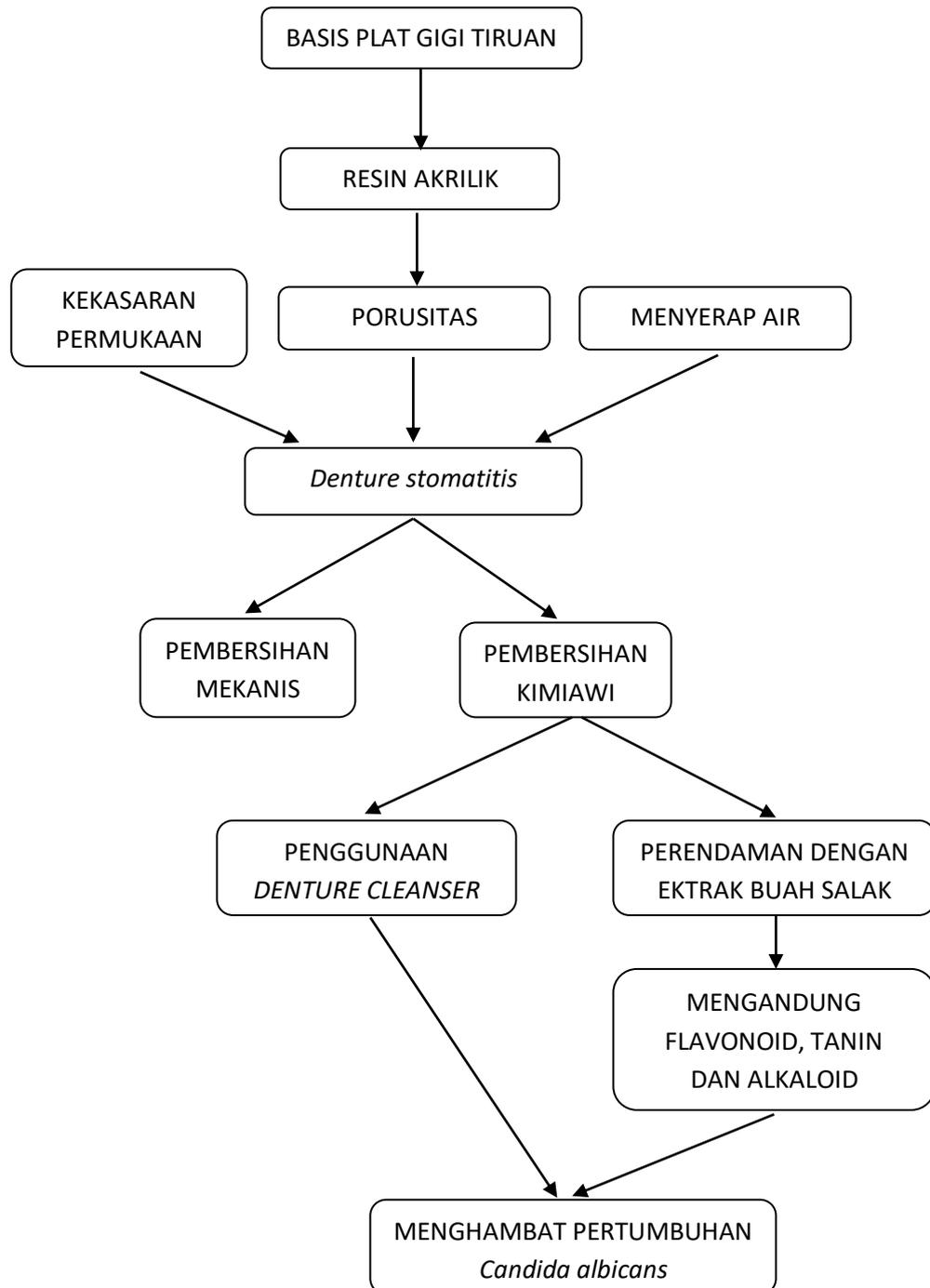
B. Landasan Teori

Gigi tiruan terdiri dari beberapa bagian salah satunya yaitu basis. Basis plat pada gigi tiruan yaitu berbahan dasar resin akrilik atau polimetil metakrilat karena kelebihanannya sebagai material yang ideal untuk basis gigi tiruan. Komposisi dari resin yang teraktivasi dengan panas yaitu terdiri atas bubuk dan cairan. Reaksi polimerisasi bahan *liquid* dapat dipicu oleh sinar ultraviolet, oleh karena itu bahan ini selalu diproduksi atau ditempatkan pada botol kaca berwarna coklat untuk mencegah terjadinya polimerisasi yang tidak diinginkan. Adanya porositas dan kemampuan resin untuk menyerap air merupakan beberapa kelemahan resin akrilik yang menyebabkan terjadinya akumulasi jamur.

Candida albicans merupakan jamur yang bersifat oportunistik dan dapat ditemukan pada mukosa mulut. Pertumbuhan jamur *Candida albicans* yang tidak normal dalam mulut akibat penggunaan gigi tiruan menyebabkan terjadinya peradangan pada mukosa mulut yang disebut dengan *denture stomatitis*. Salah satu penyebab terbentuknya *denture stomatitis* akibat pemeliharaan kebersihan gigi tiruan yang kurang baik.

Pembersihan gigi tiruan dapat dilakukan dengan menggunakan *denture cleanser* yang umumnya berbahan dasar kimiawi. Penggunaan bahan kimia dalam jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan kerusakan pada gigi tiruan. Sebagai alternatif lain maka dikembangkanlah pembersih gigi tiruan berbahan dasar alami dari tanaman asli Indonesia seperti buah salak pondoh. Buah salak pondoh mengandung senyawa flavonoid, tanin dan alkaloid yang mempunyai daya anti jamur sehingga mampu menghambat pertumbuhan fungi.

C. Kerangka Konsep



D. Hipotesis

Hipotesis yang dapat dirumuskan adalah :

1. Terdapat perbedaan pertumbuhan jamur *Candida albicans* antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.
2. Ekstrak buah salak pondoh (*Salacca zalacca*) lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada plat resin akrilik.