

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis dari penelitian ini adalah eksperimental laboratoris. Adapun alasan menggunakan jenis rancangan ini karena melakukan tindakan terhadap subyek penelitian secara langsung dan mempelajari efek yang timbul dari tindakan tersebut serta menggunakan peralatan laboratorium secara berkala.

B. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian, Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan September-Oktober 2013

C. Populasi dan sampel

Sampel yang digunakan adalah plat basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas (*heat cure*) berbentuk persegi panjang ukuran panjang 35 mm, lebar 11,5 mm dan tebal 2 mm.

Bahan uji terdiri dari ekstrak kulit manggis konsentrasi 15%, 30% dan 60% dan larutan kontrol yaitu aquades dan larutan *chlorhexidine* 0,2 %.

Jumlah sampel ditentukan dengan menggunakan rumus Rumus Federer :

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

Keterangan :

t = jumlah kelompok

n = jumlah sampel

Perhitungan jumlah sampel yang di butuhkan untuk penelitian ini adalah :

$$(n-1) (5-1) \geq 15$$

$$(n-1) (4) \geq 15$$

$$(4n) - (4) \geq 15$$

$$4n \geq 19$$

$$n \geq 5$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka jumlah yang digunakan adalah 5 sampel pengulangan untuk tiap tiap kelompok perlakuan, rinciannya sebagai berikut:

- a. 5 sampel untuk kelompok perlakuan kontrol aquades
- b. 5 sampel untuk kelompok perlakuan ekstrak kulit manggis konsentrasi 15%
- c. 5 sampel untuk kelompok perlakuan ekstrak kulit manggis konsentrasi 30%
- d. 5 sampel untuk kelompok perlakuan ekstrak kulit manggis konsentrasi 60%
- e. 5 sampel untuk kelompok perlakuan kontrol *chlorhexidine* 0,2 %

Masing-masing 5 perlakuan tersebut dilakukan perendaman selama 15 menit, 105 menit dan 210 menit. Dengan asumsi bahwa perendaman dengan pembersih gigi tiruan dianjurkan selama 15 menit tiap harinya, 105 menit untuk pemakaian pembersih gigi tiruan selama 7 hari dan 210 menit pemakaian pembersih gigi tiruan selama 14 hari. Sehingga jumlah sampel keseluruhan adalah 75 sampel.

D. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria inklusinya yaitu:

1. Resin akrilik yang halus dan tidak berporus

Sedangkan kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah :

1. Resin akrilik yang kasar dan berporus

E. Identifikasi Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Identifikasi Variabel

a. Variabel Pengaruh :

- 1) Ekstrak kulit manggis konsentrasi 15%, 30% dan 60%
- 2) Lama perendaman 15 menit, 105 menit dan 210 menit.

b. Variabel Terpengaruh : perubahan warna pada plat resin akrilik *heat cure*

c. Variabel Terkendali :

- 1) Jenis bahan : Resin akrilik *heat cure*
- 2) Ukuran subjek : panjang 35 mm, lebar 11,5 mm dan tebal 2 mm.
- 3) Jumlah bahan : 75 buah
- 4) Volume ekstrak : 5 ml permasing masing perendaman
- 5) Volume larutan kontrol : 5 ml permasing masing perendaman
- 6) Waktu perendaman : 15 menit, 105 menit, 210 menit
- 7) Konsentrasi ekstrak kulit manggis : 15%, 30% dan 60%
- 8) Suhu perendaman dalam inkubator : 37°C

d. Variabel tidak terkontrol :

- 1) *Working time* resin akrilik

- 2) Perbandingan serbuk dan cairan resin akrilik
- 3) Densitas (kepadatan) resin akrilik

2. Definisi Operasional Penelitian

- a. Resin akrilik polimerisasi panas (*heat cure*) (VertexTM,Singapore) merupakan resin yang menggunakan energi panas untuk polimerisasi bahan-bahan tersebut dengan perendaman air di dalam *waterbath*.
- b. Kulit buah Manggis merupakan kulit buah mengandung senyawa kimia yang memiliki efek aktivitas farmakologi adalah yakni golongan ksanton, alfa mangostin, gamma mangostin dan garsinon E.
- c. *Denture cleanser* atau pembersih gigi tiruan adalah suatu bahan atau zat untuk mencegah akumulasi bakteri dan infeksi rongga mulut karena bakteri dan jamur pada pemakai gigi tiruan contohnya *denture stomatitis* yang disebabkan oleh infeksi *Candida albicans*
- d. Spektrofotometer merupakan alat yang digunakan untuk mengukur intensitas cahaya yang direfleksikan dari suatu objek dari berbagai panjang gelombang sinar tampak.

F. Instrumen Penelitian

1. Bahan Penelitian

- a. Resin akrilik *heat cure* merek Vertex
- b. Ekstrak kulit manggis dengan konsentrasi 15%, 30% dan 60%
- c. Aquades

- d. *Chlorhexidine 0,2 %* merek Minosep
- e. Saliva buatan (Biokimia UGM, 2013)
- f. Etanol 70%
- g. Gips keras (Dental Plaster Paris)
- h. Vaseline
- i. *Kryt* dan *pumice*

2. Alat Penelitian

- a. *Rubber bowl*
- b. Spatula
- c. Stellan pot untuk mencampur polimer dan monomer resin akrilik *heat cure*
- d. Press Kuvet
- e. *Crownmess*
- f. Inkubator merek Memmert
- g. Spektrofotometer UV-Vis 1240
- h. Gelas ukur
- i. *Sliding caliper*
- j. Mikromotor
- k. *Arkansas stone*

G. Cara kerja

1. Pembuatan subjek penelitian

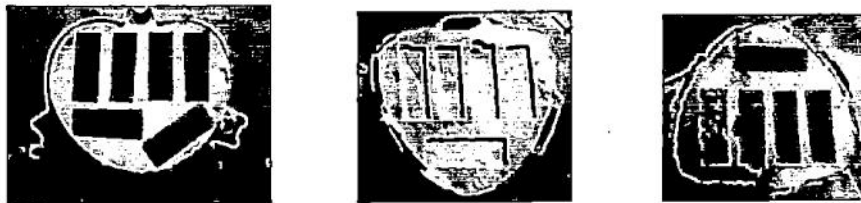
- a. Pembuatan cetakan

- 1) Kuvet dipersiapkan
- 2) Model cetakan dibuat dengan menggunakan malam merah berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 35 mm, lebar 11,5 mm dan tebal 2 mm.
- 3) Gips keras diaduk kemudian dituangkan langsung dari rubber bowl kedalam kuvet dan ditunggu samapi benar-benar keras
- 4) Model malam kemudian diletakkan di atas adonan gips dengan posisi mendatar
- 5) Setelah gips pada bagian bawah mengeras, permukaan atas gips dan model malam diolesi vaselin
- 6) Pembuatan kontra dengan cara kuvet lawan dipasang dan dituangi adonan gips keras sambil diletakkan diketuk-ketukkan
- 7) Kuvet ditutup dan dipres, ditunggu sampai mengeras
- 8) Setelah gips mengeras, dilakukan *Boiling out* sampai bersih sehingga terbentuk *mould* untuk kemudian diisi dengan resin akrilik
- 9) Cetakan dibersihkan serta diolesi selapis bahan separasi dan ditunggu sampai kering (Rahman, 2006).

b. Pembuatan sampel resin akrilik

- 1) Bahan resin akrilik *heat cure* yang terdiri dari serbuk dan cairan dengan perbandingan yang sesuai dimasukkan dalam *stellon pot* dan diaduk, pot ditutup

- 2) Setelah mencapai *dough stage* adonan dimasukkan dalam cetakan dan kuvet lawan ditutupkan, lalu ditekan dengan pres kemudian kuvet dibuka. Kelebihan akrilik dibuang dengan *crowmess*
- 3) Selanjutnya kuvet lawan ditutup dan ditekan dengan pres sebanyak 2 kali sampai tidak ada kelebihan akrilik
- 4) Klem siap untuk digodok (*boiling out*), tempat penggodokkan diisi air sampai diatas kuvet.
- 5) Proses pemanasan dengan menaikkan suhu sampai 100° selama 20 menit
- 6) Setelah kuvet dingin, kemudian dibuka lalu lempeng akrilik dikeluarkan
- 7) Lempeng akrilik kemudian dikeringkan lalu difinishing untuk menghilangkan ekses-ekses akrilik dan dipolishing pada permukaan *polishing surface* (David & Munadzirah, 2005).



Gambar 8. Tahap pembuatan plat resin akrilik *heat cure*

c. Pembuatan ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.)

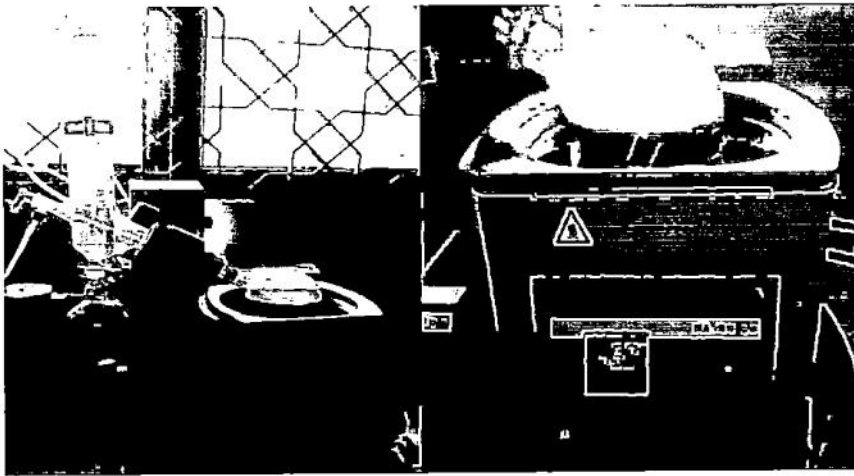
Kulit buah manggis diperoleh dari serbuk kulit buah manggis dari pasar Beringharjo Yogyakarta. Sebanyak 5 kg serbuk kemudian dilakukan

pengayakan. Serbuk yang halus hasil dari pengayakan diambil 3 kg untuk dilakukan proses maserasi.

Proses pembuatan ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) dimulai dengan proses maserasi selama 5 hari dan dilanjutkan remaserasi selama 2 hari. Selama proses tersebut dilakukan pengadukan manual setiap hari 5 menit yaitu pagi dan sore. Perbandingan serbuk kulit manggis dan etanol yang digunakan adalah 1 :4. Dengan ketentuan menggunakan 75% dari jumlah liter etanol untuk maserasi dan 25% dari jumlah liter etanol untuk remaserasi. Pada penelitian ini menggunakan 4 kg serbuk kulit manggis sehingga yang digunakan untuk maserasi adalah 3 liter etanol dan untuk remaserasi adalah 1 liter etanol. Setelah proses maserasi selama 5 hari dilakukan kemudian dilakukan filtrasi untuk memisahkan serbuk dan cairan. Serbuk hasil filtrasi dilakukan remaserasi selama 2 hari selanjutnya dilakukan filtrasi kembali. Cairan hasil remaserasi lalu digabung dengan cairan hasil maserasi. Kemudian dilakukan proses evaporasi menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50⁰C. Ekstrak kental hasil evaporasi dimasukkan ke dalam wadah steril dan disimpan di kulkas selama beberapa hari sampai berbentuk endapan ekstrak kulit manggis, Cairan diatas endapan kemudian dibuang dan endapan digunakan untuk pembuatan larutan ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.)

d. Pembuatan Larutan Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.)

Ekstrak etanol kulit buah Manggis dibuat dalam konsentrasi 15%, 30%, 60% Konsentrasi tersebut dibuat dengan cara menimbang ekstrak masing-masing 15 gr ekstrak untuk 100 ml aquades, 30 gr ekstrak untuk 100 ml aquades dan 60 gr ekstrak untuk 100 ml aquades lalu dituangkan ke tabung reaksi sebagai wadah untuk perendaman (Maliana, Khotimah, *et al.*, 2013)



Gambar 9. Proses evaporasi ekstrak kulit manggis

2. Jalannya penelitian

Setelah sampel selesai dibuat, sampel dibersihkan dengan menggunakan sikat gigi halus, kemudian dibilas dengan air dan dikeringkan. Semua sampel dimasukkan kedalam wadah yang diisi dengan saliva buatan untuk direndam selama 24 jam pada inkubator suhu 37°C karena

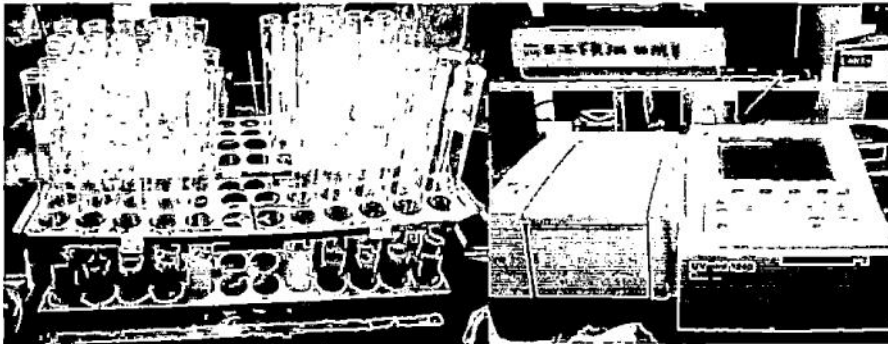
disesuaikan dengan rongga mulut pemakai gigi tiruan. Sampel plat resin akrilik kemudian diambil dan dikeringkan. Untuk mendapatkan pewarnaan awalnya (data basis), plat resin akrilik *heat cure* diletakkan pada kuvet di spektrofotometer dan dilakukan pengukuran menggunakan spektrofotometer UV- Vis 1240 melalui sinar yang datang dari lampu gas natrium diperkecil ukuran berkas cahayanya memakai celah kisi dari spektrofotometer. Kemudian berkas cahaya tersebut dijatuhkan pada sampel dan dilakukan pengukuran perbedaan intensitas cahaya yang datang pada sampel serta intensitas cahaya yang keluar dari sampel dengan melihat nilai yang tertera pada spektrofotometer (David & Munadzirah, 2005). Plat resin akrilik di ditempelkan pada plastik mika bening dan diisolasi berdasarkan susunan perlakuan bahan uji dan lama perendaman yang akan dilakukan.

Pada hari kedua sampel direndam dalam larutan ekstrak kulit manggis 15%, 30% dan 60% serta larutan kontrol yaitu aquades dan *chlorhexidine 0,2%*. Sampel direndam selama 15 menit, 105 menit dan 210 menit. Sampel dibagi menjadi beberapa kelompok perlakuan, yaitu sebagai berikut :

1. Perlakuan pertama, masing-masing sebanyak 5 lempeng resin akrilik direndam dalam ekstrak kulit manggis dengan konsentrasi 15% selama 15 menit, 105 menit dan 210 menit.
2. Perlakuan kedua, masing-masing sebanyak 5 lempeng resin akrilik direndam dalam ekstrak kulit manggis dengan konsentrasi 30% selama 15 menit, 105 menit dan 210 menit.

3. Perlakuan ketiga, masing-masing sebanyak 5 lempeng resin akrilik direndam dalam ekstrak kulit manggis dengan konsentrasi 60% selama 15 menit, 105 menit dan 210 menit.
4. Perlakuan keempat, masing-masing sebanyak 5 lempeng resin akrilik direndam dalam aquades selama 15 menit, 105 menit dan 210 menit.
5. Perlakuan kelima, masing-masing sebanyak 5 lempeng resin akrilik direndam dalam *chlorhexine* 0,2 % selama 15 menit, 105 menit dan 210 menit

Setelah masing masing dilakukan perendaman, dinilai penyerapan warnanya dengan spektrofotometer Uv-Vis 1240.



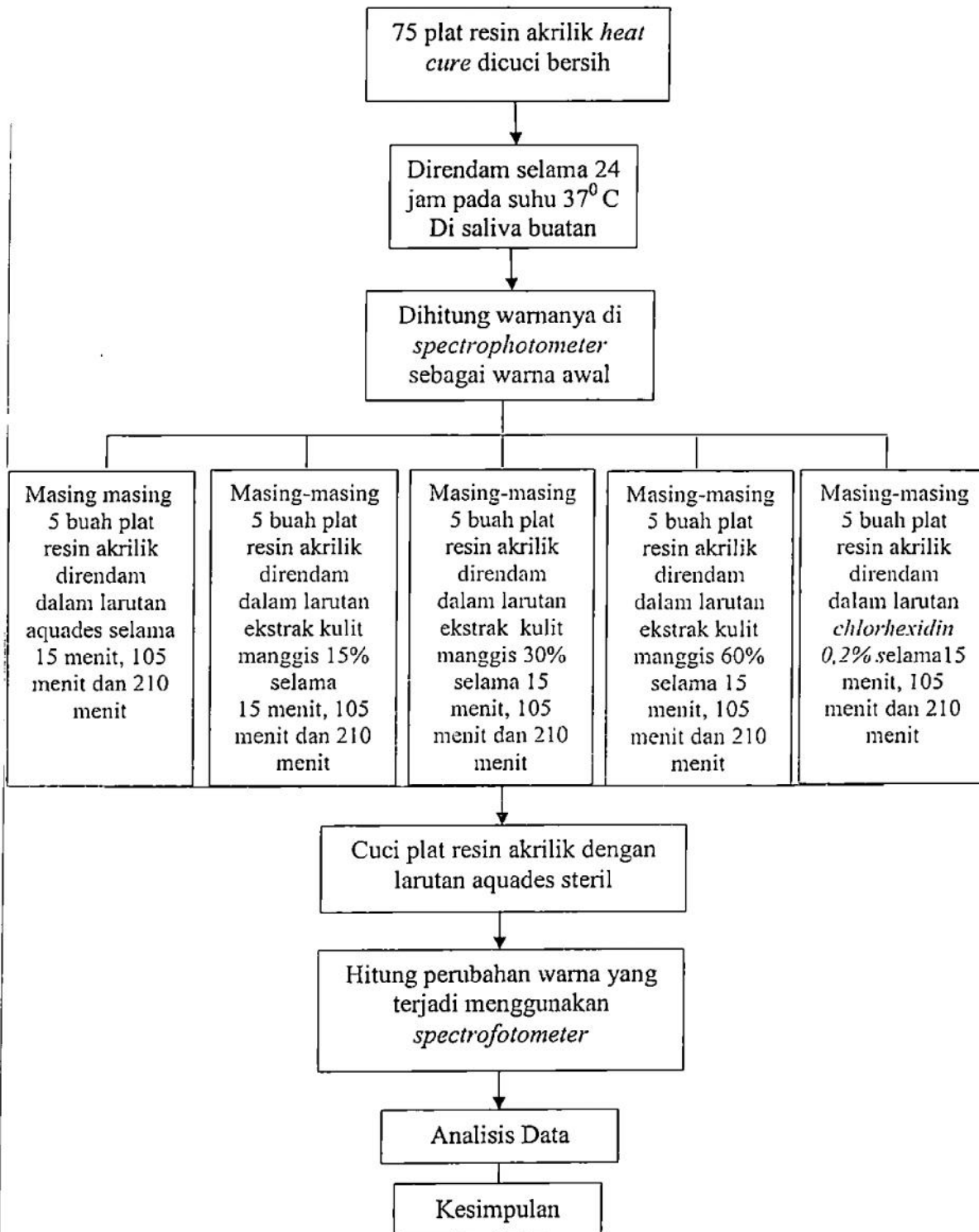
Gambar 10. Perendaman plat resin akrilik pada ekstrak kulit manggis

Gambar 11. Spektrofotometer UV-Vis 1240

H. Analisis Data

Hasil penelitian akan dianalisa dengan uji analisa *Kruskall Wallis* dan *Mann Whitney* untuk mengetahui tingkat perbedaan perubahan warna yang terjadi pada resin akrilik yang dilakukan perendaman dengan ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L) berdasarkan konsentrasi dan lama perendaman.

I. Alur penelitian



Gambar 12. Gambar alur penelitian