

BAB III

Metode Penelitian

A. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *exsperimental laboratories* dengan rancangan *post test control group design*.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat :

- Laboratorim Farmasi Universitas Gadjah Mada untuk pembuatan ekstrak.
- Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk perendaman resin akrilik dengan menggunakan inkubator.
- Laboratorim Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia untuk pemeriksaan warna dengan *spectrofotometer*.

2. Waktu : 20 Oktober 2014 - 6 November 2014

C. Sampel Penelitian

Sampel penelitian yang digunakan adalah resin akrilik polimerisasi panas (*heat cured*) dengan diameter 26 mm dan ketebalan 2 mm (ISO 1567) yang diisi dengan serat kaca (*glass fiber*) sebanyak 1 % dari volume total

bubuk resin akrilik (polimer). Pada penelitian ini jumlah sampel minimal diestimasi berdasarkan rumus berikut (Supranto, 2000) :

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

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

$$r \geq 5$$

Keterangan t = jumlah perlakuan

r = jumlah ulangan

Maka dapat diketahui jumlah sampel yang diperlukan untuk penelitian ini adalah 30 lempeng resin akrilik *heat cured* dengan 5 lempeng resin akrilik tiap kelompoknya.

D. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

1. Kriteria Inklusi

- a. Permukaan lempeng resin akrilik *heat cured* yang tidak berporus.
- b. Bahan resin akrilik dalam batas waktu layak pakai.
- c. Serat kaca berupa potongan kecil dengan ukuran ± 6 mm.
- d. Kelopak bunga rosella yang sudah dikeringkan.

2. Kriteria Eksklusi

- a. Resin akrilik sudah pernah digunakan pada penelitian sebelumnya
- b. Serat kaca potongan kecil yang rusak.
- c. Kelopak bunga rosella yang busuk.

- d. Ekstrak rosella yang tidak sesuai dengan nilai konsentrasi.

E. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas / *independent variable* : Ekstrak rosella yang dibagi menjadi 5 konsentrasi yaitu 30%, 40%, 50%, 60%, dan 100%
2. Variabel Terikat / *dependent variable* : Perubahan warna resin akrilik *heat cured* yang ditambah dengan serat kaca 1 %.
3. Variabel Terkendali :
 - a. Serat kaca yang ditambahkan sebanyak 1 %.
 - b. Jumlah lempengan resin akrilik sebanyak 30 buah.
 - c. Suhu selama perendaman 37 °C.
 - d. Konsentrasi ekstrak kelopak bunga rosella.
 - e. Volume larutan ekstrak kelopak bunga rosella.
 - f. Volume larutan aquades
 - g. Volume saliva buatan
 - h. Lama perendaman yaitu perendaman awal selama 1 hari atau 24 jam dengan saliva buatan, dan perendaman kedua selama 2 hari atau 48 jam dengan aquades dan ekstrak rosella.
4. Variabel Tidak Terkendali
 - a. Suhu pada saat melakukan proses kuring resin akrilik.
 - b. Temperatur pada saat melakukan ekstraksi rosella

F. Definisi Operasional

1. Perubahan warna resin akrilik adalah perubahan fisik yang ditunjukkan lempeng akrilik yang diukur dengan *spectrophotometer* sesudah dicelupkan dengan menggunakan ekstrak rosella selama 2 hari.
2. Resin Akrilik Polimerisasi Panas (*heat cured*) adalah bahan yang digunakan untuk membuat gigi palsu yang terdiri dari bubuk (polimer) dan cairan (monomer) yang proses polimerisasinya dibantu energi panas dengan diameter 26 mm dan ketebalan 1 mm.
3. Serat kaca adalah material yang terbuat dari kaca yang berbentuk serabut-serabut kecil dengan ukuran 6 mm dan dicampurkan pada resin akrilik sebanyak 1 % pada saat manipulasi.
4. Ekstrak rosella merupakan zat aktif yang diperoleh dari proses ekstraksi kelopak bunga rosella yang dibuat dengan teknik maserasi.

G. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat Penelitian

- a. *Spectrophotometer UV-2401 PC*
- b. Press & kuvet logam
- c. Pot porselein
- d. Spatula *stainless steel*
- e. Pipet
- f. *Becer Glass*
- g. Mangkuk karet dan spatula

- h. Timbangan digital
- i. Master model dengan diameter 27 mm dan ketebalan 3 mm.
- j. *Sliding caliper*
- k. Inkubator
- l. Kompor dan panci
- m. *Streight handpiece.*
- n. *Stopwatch*
- o. Pinset
- p. *Micromotor*
- q. *Bur frazer*
- r. Alat penggiling untuk menghancurkan rosella menjadi serbuk-serbuk kecil
- s. Toples kaca
- t. Oven
- u. Penyaring
- v. Kipas angin

2. Bahan Penelitian

- a. Resin akrilik polimerisasi panas (QC.20)
- b. Kelopak bunga rosella kering
- c. CMS (*Could Mould Seal*)
- d. Vaseline
- e. Salin

- f. Etanol 96%
- g. Serat kaca potongan kecil dengan ukuran ± 6 mm merek *taiwan glass*
- h. Gips
- i. Air panas
- j. Kertas celupan
- k. Kertas gosok no. 1000 dan 350
- l. Pumice
- m. Kryt
- n. Alkohol
- o. Saliva buatan
- p. *Tissue*
- q. Aluminium foil

H. Jalannya Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Pembuatan master model lempeng resin akrilik. Master model dibuat menggunakan logam dengan diameter 27 mm dan ketebalan 3 mm.
- b. Pembuatan Lempeng Resin Akrilik *heat cured* ditambah serat kaca 1 %.
- 1) Sediakan master model yang terbuat dari logam dengan diameter 27 mm dan ketebalan 3 mm.

- 2) Buat adonan gips secukupnya dengan konsistensi normal dengan perbandingan air : bubuk = 15 ml : 20 gram sesuai aturan pabrik. Diaduk dengan menggunakan mangkuk karet (*rubber bowl*) dan spatula. Setelah itu gips dimasukkan kedalam kuvet sambil diketuk- ketuk. Lakukan pengisian hingga terisis penuh $\frac{3}{4}$ bagian.
- 3) Letakan atau tanamkan model master pada kuvet dengan posisi tertanam setengah bagian. Gips diratakan dan didiamkan hingga mengeras. Selanjutnya permukaan gips diolesi vaselin.
- 4) Isi gips kembali. Kuvet bagian atas dipasang dan diisi dengan gips sambil diketuk-ketuk, lalu ditutup. Selanjutnya dilakukan pengepresan dengan alat pres dan di tunggu hingga *setting*. Kelebihan dari adonan gips dibersihkan.
- 5) Setelah mengeras, kuvet dibuka dengan cara diungkit pada batas pertemuan kuvet atas dan bawah menggunakan pisau gips atau pisau biasa. Lalu master model diambil dari kuvet dan *mold* dibersihkan dari vaselin yang menempel dengan air panas yang mengalir.
- 6) Seluruh permukaan *mold* diolesi dengan bahan separator *could mould seal* (CMS) secara merata dan ditunggu sampai kering.
- 7) Selanjutnya adalah manipulasi resin akrilik. Campurkan cairan sebanyak 2 ml dan bubuk sebanyak 4,554 gr. Aduk adonan, dan kemudian masukan serat kaca dengan konsentrasi 1% yaitu sebesar 0,046 (1% dari 4,6 gram).

- 8) Sebelum dimasukkan ke tengah-tengah akrilik, serat kaca direndam terlebih dahulu kedalam larutan salin selama 5 menit. Kemudian serat kaca dikeringkan dan direndam kembali kedalam larutan monomer akrilik selama 10 menit agar adhesi antar serat kaca dan resin baik (Mowade *et al*, 2012).
- 9) Setelah mencapai *dough stage* pada suhu kamar, *mold* diisi dengan adonan akrilik dan serat kaca, lalu kuvet disatukan dengan kertas celupan antara kuvet atas dan kuvet bawah kemudian dipress.
- 10) Buka kuvet kembali dan kelebihan akrilik dibersihkan. Selanjutnya kuvet ditutup dan di pres kembali dengan cara yang sama sampai tidak ada kelebihan akrilik.
- 11) Kemudian dilakukan proses kuring. Proses kuring dilakukan berdasarkan ketentuan ADA 1999 yaitu resin akrilik direbus pada suhu 74°C dalam 1,5 jam dan pada suhu 100°C dalam waktu 30 menit (Khazil, 2008). Setelah dingin kuvet dibuka dan resin akrilik diambil lalu dirapikan dengan *straight handpiece*.
- 12) Lempengan resin akrilik dihaluskan dan dirapikan hingga diameter 26 mm dan ketebalan 2 mm. Setelah itu lempeng dihaluskan dengan kertas gosok kasar nomor 350 kemudian dihaluskan lagi dengan kertas gosok halus nomor 1000. Agar proses penghalusan lebih maksimal maka dihaluskan dengan

kertas gosok dibawah air yang mengalir dengan gerakan melingkar.

- 13) Ambil pumice yang telah dicampurkan dengan air. Setelah itu dengan menggunakan vilt cone, gosokan pumice pada lempeng akrilik hingga halus.
- 14) Setelah itu campurkan kryt dengan alkohol kemudian gosokan kryt dan alkohol pada permukaan lempeng resin.
- 15) Pengukuran ketepatan ketebalan lempeng dilakukan dengan menggunakan jangka sorong.

c. Pembuatan ekstrak rosella

1) Pembuatan simplisia

- a) Kelopak bunga rosella disortir terlebih dahulu. Kelopak bunga rosella yang masih baik dicuci sampai bersih dengan air mengalir hingga kotoran (tanah, debu dan sebagainya) hilang. Jika diperlukan, pencucian juga bisa dengan menggunakan sikat yang halus.
- b) Kemudian kelopak bunga rosella ditiriskan dan dikeringkan. Pengeringan dilakukan dengan menjemur dibawah sinar matahari yang ditutup dengan menggunakan kain hitam hingga kering.

- c) Setelah dikeringkan, kelopak bunga rosella dihaluskan dengan menggunakan mesin penggiling sehingga rosella kering menjadi serbuk-serbuk kecil.

2) Ekstraksi Kelopak Bunga Rosella

- a) Ambil serbuk bunga rosella kering dan pelarut dengan perbandingan 1 : 3 (1 mg = 3 ml pelarut) (Isnaini, 2010). Pelarut yang digunakan adalah etanol 96% (Suzery *et al*, 2010). Kemudian biarkan selama 24 jam atau 1 hari terlindung dari cahaya sambil berulang-ulang diaduk.
- b) Setelah 1 hari, dilakukan sentrifugasi selama \pm 14 menit.
- c) Ekstrak disaring dipisahkan dengan ampasnya.
- d) Ekstrak yang diperoleh kemudian disimpan kedalam bejana dalam suhu kamar.
- e) Filtrat yang diperoleh kemudian di uapkan pelarutnya dengan menggunakan kompor dengan suhu rendah hingga kental.
- f) Setelah itu dilakukan pengenceran ekstrak dengan aquades dalam 6 konsentrasi yaitu 30%, 40%, 50%, 60%, dan 100%

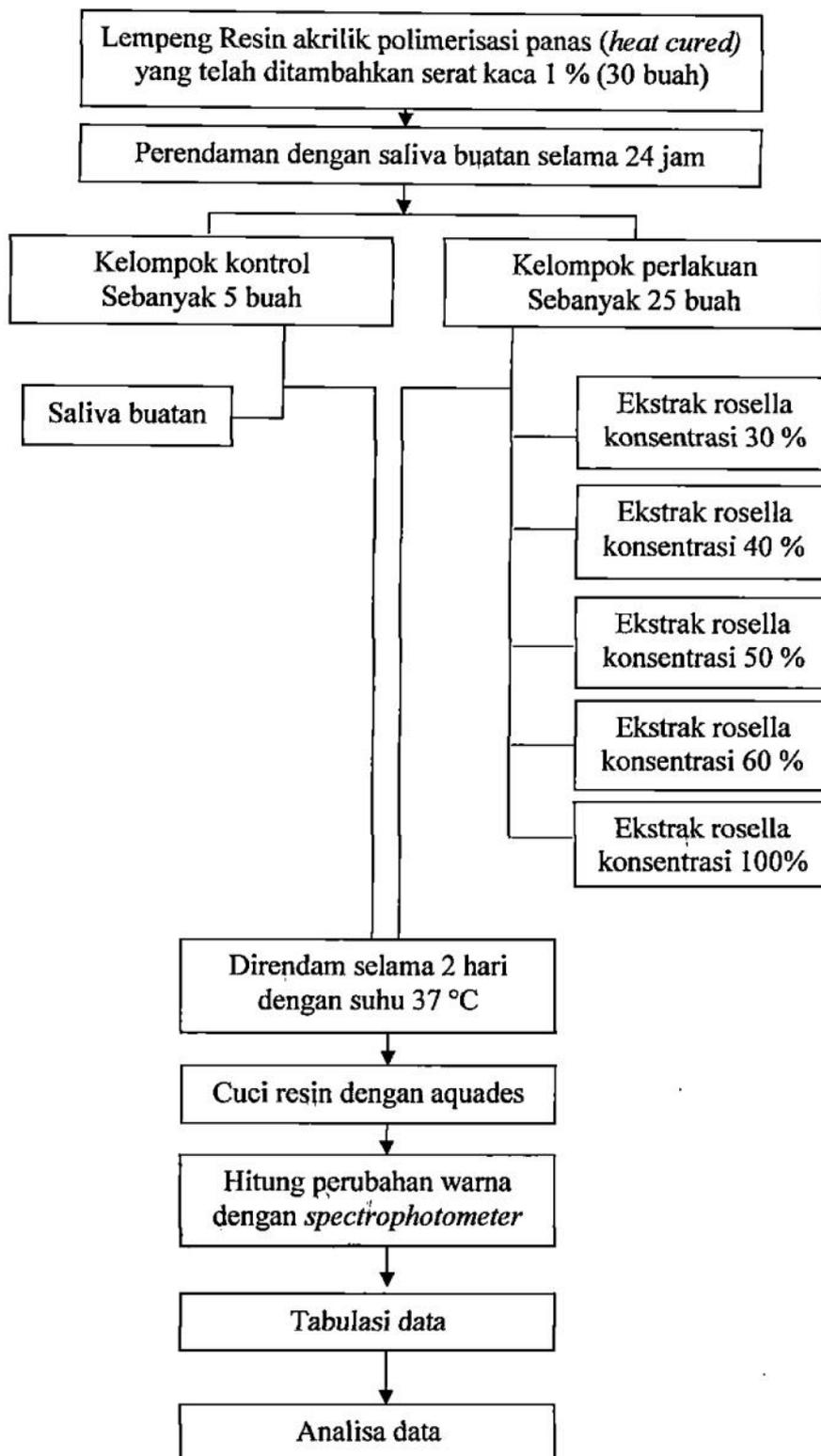
2. Tahap Pelaksanaan

- a. Sampel yang telah tersedia sebanyak 30 buah lempeng resin akrilik terlebih dahulu direndam dengan menggunakan saliva buatan pada suhu 37°C. Lama perendaman dilakukan selama 24 jam atau 1 hari yang ditutup dengan aluminium foil. Perendaman dilakukan dengan cara

meletakkan resin akrilik sejajar di dasar wadah sehingga tidak ada resin yang tumpang tindih.

- b. Setelah itu dilakukan perendaman kembali. Perendaman ini dilakukan didalam wadah dengan cara yang sama yaitu meletakkan lempeng resin sejajar pada dasar wadah dalam larutan sebanyak 10 ml. Pada penelitian ini, sampel dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Setiap kelompok terdiri dari 5 sampel. Kelompok kontrol dilakukan perendaman dengan menggunakan saliva buatan. Sedangkan kelompok perlakuan dibagi lagi menjadi 5 kelompok lagi, yaitu direndam dalam konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, dan 100%. Setelah itu masukan sampel yang telah direndam kedalam inkubator dengan suhu 37 °C dan ditutup dengan aluminium foil.
- c. Semua sampel tersebut direndam selama 2 hari atau 48 jam. Lama perendaman selama 2 hari diasumsikan sama dengan penggunaan selama 1 tahun (Noegroho *et al*, 2008).
- d. Setelah dilakukan perendaman selama 2 hari, sampel dikeluarkan dari inkubator kemudian dicuci dan dilakukan pengukuran dengan menggunakan *spectrophotometer*.

I. Cara Kerja



J. Analisa Data

Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak rosella terhadap perubahan warna resin akrilik polimerisasi panas (*heat cured*) maka digunakan uji analisis statistik *One Way Anova*. Jika terdapat perubahan warna yang bermakna, maka dilanjutkan dengan uji *Post-hoc Tuckey* untuk mengetahui perbedaan perubahan warna antara kelompok yang berubah warna secara signifikan.