

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *eksperimental laboratoris*.

#### B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk perendaman sampel dengan menggunakan inkubator dan Laboratorium Teknik Tekstil Universitas Islam Indonesia untuk uji warna dengan alat *spectrofotometer*. Penelitian akan dilakukan selama 21 hari.

#### C. Sampel Penelitian

1. Subyek sampel resin komposit *packable* jenis *hybrid* berdiameter 4 mm dan tebal 2 mm ( Ferracane dan Condon, 1990) yang dicetak dengan cetakan *fiberglass*.
2. Penentuan jumlah sampel : Jumlah Sampel penelitian ditentukan dengan rumus perhitungan sebagai berikut (Daniel, 1991), dengan perhitungan sebagai berikut :

$$n \geq \frac{Z^2 \cdot \sigma^2}{d^2}$$

Keterangan :

n : banyaknya sampel

$Z$  : nilai  $Z$  pada kesalahan tertentu  $\alpha$ , jika  $\alpha = 0,05$ , maka nilai  $Z=1,96$

$\sigma$  : standar deviasi sampel

$d$  : kesalahan yang masih dapat ditoleransi

Dengan asumsi bahwa kesalahan yang masih dapat diterima adalah  $d$  sama besar dengan  $\sigma$ , maka :

$$n \geq \frac{Z^2 \cdot \sigma^2}{d^2} \quad \text{dengan } \sigma^2 = d$$

$$n \geq Z^2$$

$$n \geq (1,96)^2$$

$$n \geq 3,8416$$

$$n \geq 4$$

$$n = 5$$

Jumlah subyek yang digunakan adalah 5 buah untuk setiap kelompok perlakuan (Daniel, 1991).

#### D. Identifikasi Variabel dan Definsi Operasional

##### 1. Identifikasi Variabel

###### a. Variabel pengaruh

1) Lama Perendaman : 7 hari, 14 hari, dan 21 hari.

2) Zat warna kurkumin pada kunyit asam.

###### b. Variabel terpengaruh : perubahan warna pada resin komposit *packable*.

###### c. Variabel terkendali

1) Bahan tumpatan resin komposit *packable* jenis *hybrid*

- 2) Bahan perendaman : kunyit asam merk Sido Muncul bentuk sediaan serbuk
- 3) Ukuran Sampel : diameter 4 mm dan tebal 2 mm (Ferracone dan Condon, 1990)
- 4) Suhu perendaman dalam inkubator : 37°C (Celik dkk., 2008)
- 5) Lama penyinaran 20 detik (Celik dkk.,2008)
- 6) Jarak sumber sinar ke permukaan sampel 1 pita seluloid (Omata dkk., 2006)

## 2. Definisi Operasional

- a. Resin komposit *packable* adalah resin komposit yang banyak digunakan untuk tumpatan anterior, termasuk kelas IV dan dikhususkan untuk area yang terkena tekanan oklusal secara langsung (Wakefield dan Kofford, 2001).
- b. Kunyit asam adalah jamu/minuman segar tradisional indonesia yang mengandung zat pewarna dan kunyit yaitu kurkumin (Muhlisah, 1999).
- c. Lama perendaman adalah waktu yang dibutuhkan unuk merendam resin komposit *packable* ke dalam kunyit asam dan disimpan ke dalam inkubator pada suhu 37°C. Lama peredaman yang dilakukan adalah 7, 14 dan 21 hari.
- d. Perubahan warna pada resin komposit *packable* adalah beda warna resin komposit *packable* sebelum dan sesudah direndam kunyit asam yang diukur dengan meggunakan alat *spectrophotometer*.

## E. Instrumen Penelitian

1. Bahan Penelitian
  - a. Jamu kunyit asam merk Sido Muncul
  - b. Vaseline untuk memudahkan dalam melepas hasil cetakan dari cetakan *fiberglass*
  - c. Aquades sebagai kontrol
  - d. Resin komposit *packable* jenis *hybrid* merk dagang Filtek Z250 (3M, ESPE) A1
2. Alat Penelitian
  - a. Cetakan *fiberglass* yang belubang di tengah dengan diameter 4 mm dan tebal 2 mm untuk mencetak sampel
  - b. Unit polimerisasi sinar tampak merk Litex untuk penyinaran resin komposit
  - c. Plastik instrumen untuk mengaplikasikan bahan tumpatan
  - d. Gelas beker untuk menampung cairan
  - e. Pinset untuk mengambil sampel
  - f. Tissue kering untuk mengeringkan spesimen setelah dilakukan perendaman
  - g. Alat uji Shade guide merk vital classical untuk membedakan warna
  - h. Cotton bad untuk mengolesi vaseline
  - i. Gunting untuk memotong bahan
  - j. Plat kaca untuk mendapat permukaan yang rata
  - k. Pita seluloid untuk menutup cetakan

- l. Gelas ukur untuk mengukur volume cairan berdasarkan skala volumenya
- m. *Conical cup* untuk tempat perendaman sampel
- n. Alat *Spectrophotometer* untuk mengukur transmittan atau absorban suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang
- o. Inkubator suhu untuk menginkubasi atau menyimpan temperatur tertentu, yaitu pada suhu 37 °C

## F. Jalannya Penelitian

### 1. Pembuatan sampel penelitian

Tiap sampel dibentuk dalam cetakan *fiberglass* dengan lubang di tengah berdiameter 4 mm dan tebal 2 mm, tiap cetakan ditutup satu lembar pita seluloid masing-masing di atas dan bawah, sebelumnya cetakan dan pita seluloid ini diolesi dengan vaselin (agar memudahkan dalam melepas hasil cetakan dari cetakan *fiberglass*) memakai cotton bud. Seluloid strip diletakan diatas plat kaca, kemudian cetakan fiberglass diletakan diatas seluloid strip, resin komposit *packable* diaplikasikan ke dalam *fiberglass* dengan menggunakan plastis instrument lalu ditutup dengan pita seluloid bervaselin ditekan di bagian atas dengan glassplate. Plat kaca pada bagian atas diambil dari cetakan dan dilakukan penyinaran terhadap resin komposit *packable* selama masing-masing 20 detik dengan jarak penyinaran kurang lebih 1 mm.

### 2. Pemberian perlakuan

Terdapat empat kelompok perlakuan dalam penelitian ini, tiap kelompok terdiri dari 5 sampel penelitian. Kelompok pertama akan direndam dalam

akuades selama 24 jam sebagai kontrol, kelompok kedua ketiga dan keempat masing-masing akan direndam dalam larutan kunyit asam selama 7, 14, dan 21 hari. Tiap sampel akan direndam dalam *conical cup*, perendaman dilakukan dalam inkubator dengan suhu 37°C (Celik dkk., 2008). Untuk perlakuan dengan perendaman kunyit asam, larutan kunyit asam dibuat dengan menggunakan serbuk minuman kunyit asam, setelah larutan kunyit asam dibuat kemudian direndam dalam inkubator dengan suhu 37°C. Setiap 24 jam larutan kunyit asam diganti dengan yang baru dan tiap kelompok diambil pada hari ke 7, 14 dan 21 hari. Lama perendaman ini setara dengan pemakaian tumpatan resin komposit *packable* oleh pengkonsumsi kunyit asam selama 2 tahun 7 bulan, 5 tahun 5 bulan dan 8 tahun 2 bulan.

Teh dapat disajikan dalam keadaan hangat (Ikhsan, 2010), sehingga waktu meminum kunyit asam dapat disetarakan dengan waktu meminum teh, yaitu selama 10 menit (Attin dkk., 2003). Sehingga didapatkan perhitungan 1 tahun adalah 3650 menit atau seitar 61 jam, sehingga :

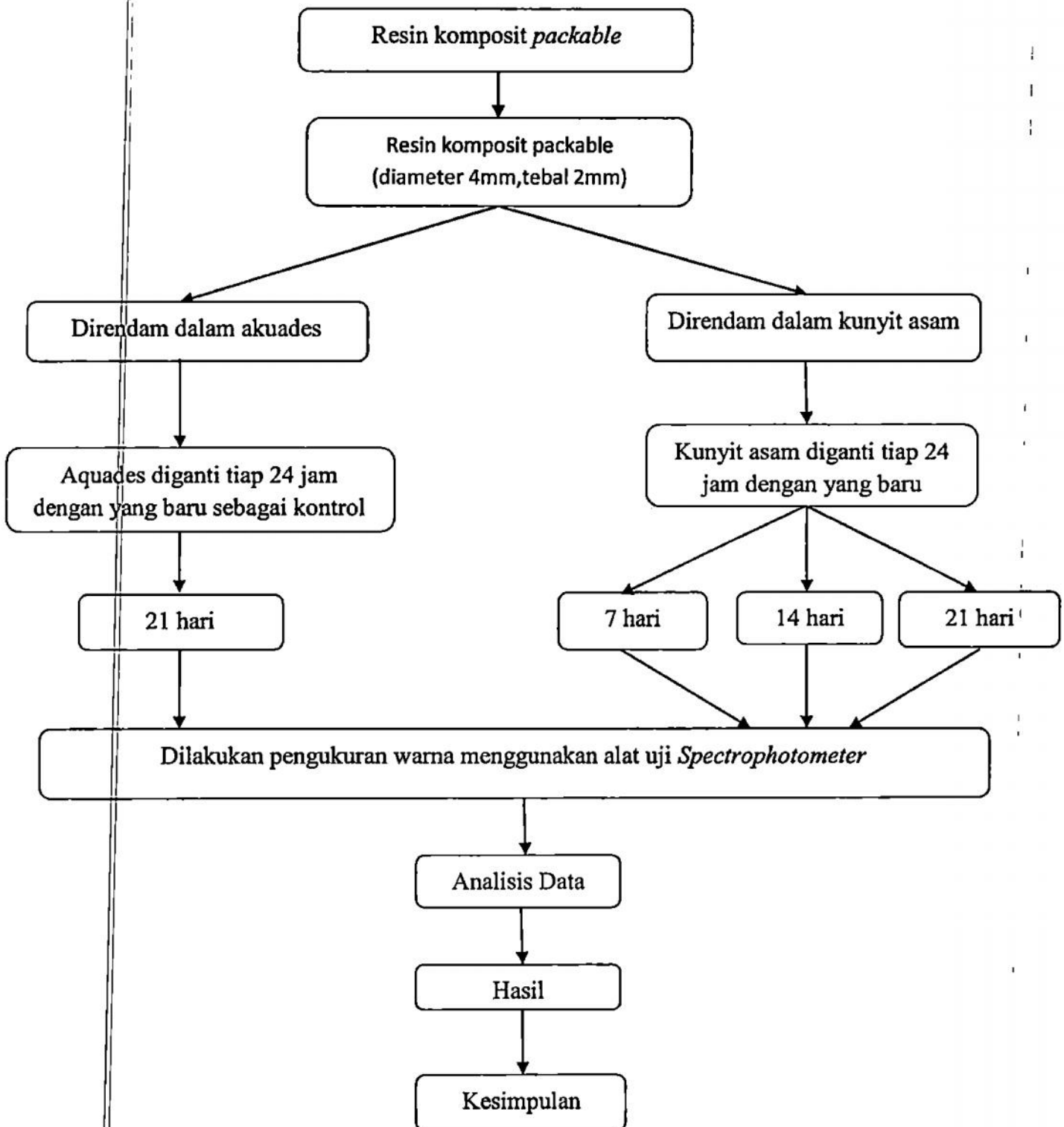
- a. Perendama selama 7 hari setara dengan orang minum kunyit asam selama  $7 \times 24 \text{ jam} \times 60 \text{ menit} = 1080 \text{ menit} : 10 \text{ menit/hari} = 2 \text{ tahun } 7 \text{ bulan}$ .
- b. Perendaman selama 14 hari setara dengan orang minum kunyit asam selama  $14 \times 24 \text{ jam} \times 60 \text{ menit} = 20160 \text{ menit} : 10 \text{ menit/hari} = 2016 \text{ hari} = 5 \text{ tahun } 5 \text{ bulan}$ .
- c. Perendaman selama 21 hari setara dengan orang minum kunyit asam selama  $21 \text{ hari} \times 24 \text{ jam} \times 60 \text{ menit} = 30240 \text{ menit} : 10 \text{ menit/hari} = 3024 \text{ hari} = 8 \text{ tahun } 2 \text{ bulan}$ .

Sampel yang akan diukur warnanya dikeringkan terlebih dahulu dengan tissue kering (Topcu dk, 2009).

### 3. Pengukuran warna tumpatan

Warna asli restorasi di ukur sebelum direndam ke bahan pewarna menggunakan shade guide. Warna tumpatan resin komposit packable diukur dengan menggunakan Spectrophotometer. Alat spectrophotometer adalah alat untuk mengukur transmitansi atau absorbs cahaya (penyerapan) oleh suatu sampel sebagai fungsi dari panjang gelombang dan dibandingkan dengan standart tertentu. Selain itu juga digunakan untuk mengukur sederetan sampel pada suatu panjang gelombang tunggal. Prinsip kerja alat spectrophotometer yaitu cahaya dari sumber cahaya yang masuk ke monokromator dan didispersikan menjadi cahaya monokromatis. Cahaya monokromatis ditransmisikan melalui sel sampel dalam tempat sampel dan jatuh pada detector, kemudian dikonversikan sinyal listrik yang memperkuat dan tercatat pada rekorder. menghitung parameter warna dengan *Spectrophotometer* pada jarak  $L^*a^*b^*$ . Sistem CIE (*Comission International de Peclairage*) menjelaskan tentang persepsi warna dalam tiga dimensi atau warna langsung. Semua warna ditegaskan pada tiga sumbu koordinat:  $L^*$ ,  $a^*$  dan  $b^*$ .  $L^*$  yang memiliki jarak dari 0 (gelap) ke 100 (putih), menempati untuk penerangan (*lightness*).  $a^*$  menempati warna dan saturasi pada sumbu merah ( $+a^*$ ) & hijau ( $-a^*$ ).  $b^*$  menempati warna dan saturasi pada sumbu kuning ( $+b^*$ ) & biru ( $-b^*$ ) (Powers dan Sakaguchi).

## 4. Alur Penelitian



Gambar VI. Alur Penelitian



### G. Analisis Data

Data yang didapatkan adalah data berskala nominal. Data analisis di uji dengan uji Normalitas menggunakan Shapiro-Wilk terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan uji Homogenitas. Selanjutnya bisa dilakukan uji One way Anova. Kemudian untuk mengetahui beda rata-rata antar kelompok perlakuan dilakukan uji  $LSD_{0.05}$ .