

## BAB IV

### METODE PENELITIAN

#### 4.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan suatu penelitian eksperimental laboratoris dengan *the one and only control group design* untuk mengetahui pengaruh perendaman *overnight time heat cured acrylic resin* dalam infusa daun kemangi (*Ocimum basilicum Linn*) 50% terhadap kekerasan permukaan (Notoadmodjo, 2010).

#### 4.2 Populasi dan Sampel

##### 4.2.1 Bentuk dan Ukuran Sampel

Bentuk sampel berupa plat resin akrilik berbentuk batang dengan ukuran 65mm x 10mm x 2,5 mm (ADA, 1974).

##### 4.2.2. Kriteria Sampel (ADA, 1974)

- Bentuk dan ukuran sampel sesuai kriteria
- Permukaan halus, datar dan rata
- Tidak porus

##### 4.2.3 Jumlah Sampel

Besar sampel (n) minimal dihitung dengan rumus (Notoadmojo, 2010):

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

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

$$4n - 4 \geq 15$$

$$4n \geq 19$$

$$n \geq 4,75$$

$$n = 5$$

Keterangan :

p = jumlah perlakuan (4)

n = jumlah sampel per perlakuan

Dari hasil perhitungan di atas didapatkan  $n=5$  sehingga besar sampel minimal yang diperlukan untuk setiap kelompok adalah 5, sehingga besar sampel seluruhnya sebanyak 20 sampel.

Lama perendaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah 10 hari dan 20 hari. Lama perendaman 10 hari identik dengan lama perendaman *overnight time* (8 jam) selama 1 bulan (8:24 jam x 30 hari) dan lama perendaman 20 hari identik dengan lama perendaman *overnight time* selama 2 bulan (8:24 jam x 60 hari).

#### 4.2.4 Pembagian Kelompok Sampel

Kelompok I : 5 sampel direndam dalam infusa daun kemangi 50% selama 10 hari

Kelompok II : 5 sampel direndam dalam infusa daun kemangi 50% selama 20 hari

Kelompok III : 5 sampel direndam dalam akuades selama 10 hari

Kelompok IV : 5 sampel direndam dalam akuades selama 20 hari

### 4.3 Identifikasi Variabel

#### 4.3.1 Variabel Bebas

Lama perendaman *heat cured acrylic resin* dalam infusa daun kemangi (*Ocimum basilicum Linn*) 50%

#### 4.3.2 Variabel Terikat

Kekerasan permukaan *heat cured acrylic resin*

#### 4.3.3 Variabel Terkendali

- Cara pembuatan *heat cured acrylic resin*
- Cara pembuatan infusa daun kemangi (*Ocimum basilicum Linn*) 50%
- Cara uji kekerasan permukaan *heat cured acrylic resin*
- Suhu ruangan
- Penggantian infusa dan akuades

### 4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian

#### 4.4.1 Lokasi Penelitian

- Laboratorium Prostodonsia Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya untuk pembuatan *sampel heat cured acrylic resin*.
- UPPT Materia Medika Batu untuk pengambilan sampel daun kemangi.
- Laboratorium Uji Bahan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya untuk pengujian kekerasan permukaan.

#### 4.4.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan September-Oktober 2015.

#### 4.5 Alat dan Bahan Penelitian

##### 4.5.1 Alat untuk Membuat *Heat Cured Acrylic Resin*

Master model kuningan ukuran 65 mm x 10 mm x 2,5 mm, mangkuk karet, spatula gips, pisau malam, pisau model, pisau gips, kuvet, *hydraulic press*, mangkuk porselen, kompor, kuas, tali rafia, jangka sorong, vibrator, *straight handpiece*.

##### 4.5.2 Bahan untuk Membuat *Heat Cured Acrylic Resin*

*Heat cured acrylic resin* tipe QC-20, gips tipe II, gips tipe III, *could mould seal*, vaselin, kertas gosok no.600 *waterproof*, kertas *cellophane*.

##### 4.5.3 Alat untuk Membuat Infusa Daun Kemangi 50%

Panci, tongkat pengaduk, botol tertutup, timbangan, kain flanel, kompor.

##### 4.5.4 Bahan untuk Membuat Infusa Daun Kemangi 50%

Daun kemangi, air.

#### 4.6 Definisi Operasional

- Lempeng *heat cured acrylic resin* adalah lempeng percobaan yang berbentuk batang berukuran 65 mm x 10 mm x 2,5 mm yang terbuat dari resin akrilik dengan proses polimerisasi panas (ADA,1974).

- b. Infusa daun kemangi 50% adalah sediaan cair yang dibuat dengan perebusan daun kemangi sebanyak 500 gram dalam 100 ml air selama 15 menit pada suhu 90° C (BPOM RI, 2010).
- c. Perendaman *overnight time* adalah perendaman *heat cured acrylic resin* dalam suatu larutan *denture cleanser* dalam rentang waktu sepanjang malam (8 jam) setiap hari (Zomorodian K, *et al.*, 2011).
- d. Kekerasan permukaan didefinisikan sebagai banyaknya energi deformasi elastik atau plastis yang diperlukan untuk mematahkan suatu bahan dan merupakan ukuran dari ketahanan permukaan (Anusavice, 2004).

#### 4.7 Prosedur Penelitian

##### 4.7.1 Pembuatan Sampel *Heat Cured Acrylic Resin*

- a. Menyiapkan master model yang terbuat dari kuningan berukuran 65 mm x 10 mm x 2,5 mm.
- b. Membuat adonan gips keras dengan cara mencampurkan bubuk gips tipe II 50 gram dan aquades 15 ml dalam mangkok karet, lalu dimanipulasi dengan menggunakan spatula gips di atas vibrator.
- c. Mempersiapkan kuvet untuk penanaman model dan mengisi kuvet dengan gips tipe II pada bagian yang akan ditanam master model. Sebelum diisi dengan gips tipe II, terlebih dahulu kuvet diolesi dengan vaselin.
- d. Menanamkan master model ke dalam kuvet yang telah diisi gips dengan posisi mendatar sampai setengah dari master model tertanam dalam gips. Meratakan gips kemudian tunggu sampai gips mengeras. Setelah mengeras, permukaannya digosok dengan amplas supaya halus kemudian dioleskan vaselin.

- e. Memasang kuvet berlawanan dan mengisinya dengan gips tipe III lalu kuvet ditutup. Selanjutnya dilakukan pengepresan dengan *hydraulic press*. Tunggu sampai setting, sementara itu kelebihan adonan gips tipe III yang keluar dari kuvet dibersihkan. Setelah mengeras, dilakukan pembukaan kuvet dengan cara diungkit dengan pisau gips. Master dilepas dan *mould* dibersihkan dari vaselin menggunakan air mengalir hangat.
- f. Melakukan manipulasi resin akrilik dengan mencampur bubuk dan cairan resin akrilik sesuai dengan takaran pabrik, yaitu 4,8 gram dengan 2 ml (untuk merk QC-20) di dalam mangkuk porselen. Setelah mencapai fase *dough stage*, adonan akrilik dimasukkan ke dalam kuvet dan dilakukan pengepresan dengan menggunakan kertas *cellophane* sehingga adonan akrilik yang berlebih dapat mengalir keluar. Setelah itu kuvet dibuka, kelebihan akrilik dibuang, lalu kuvet ditutup kembali dan dilakukan pengepresan.
- g. Melakukan proses *curing* yaitu kuvet dimasukkan ke dalam air dengan besar suhu 70°C selama 90 menit. Kemudian suhu dinaikkan menjadi 100°C diamkan selama 30 menit, lalu dibiarkan sampai mencapai suhu ruangan.
- h. Setelah dingin kuvet dibuka, lalu lempeng akrilik diambil. Sampel yang sudah jadi dirapikan dengan menggunakan *straight handpiece*, kemudian dihaluskan dengan menggunakan kertas gosok no.600 *waterproof*.
- i. Dilakukan pengukuran 65 mm x 10 mm x 2,5 mm dengan menggunakan jangka sorong.



**Gambar 4.1** Lempeng *Heat Cured Acrylic Resin* Ukuran 65 mm x 10 mm x 2,5 mm

#### **4.7.2 Pembuatan Infusa Daun Kemangi 50%**

- a. Menyiapkan daun kemangi sebanyak 500 gram dan air sebanyak 100 ml untuk membuat infusa daun kemangi 50%.
- b. Merebus daun kemangi dan air dalam panci sampai suhu mencapai 90°C, lalu tetap panaskan selama 15 menit terhitung mulai suhu 90°C sambil diaduk.
- c. Setelah 15 menit panci diangkat dari api, infusa didinginkan kemudian disaring dengan menggunakan kain flanel.
- d. Infusa diletakkan dalam botol warna gelap, ditutup rapat dan disimpan dalam tempat sejuk.

#### **4.7.3 Perendaman Lempeng *Heat Cured Acrylic Resin* dalam Infusa Daun Kemangi 50% dan Akuades**

- a. Sebelum dilakukan perendaman dalam infusa daun kemangi 50% dan akuades, terlebih dahulu lempeng resin akrilik diikat dengan tali senar lalu direndam dalam akuades selama 2x24 jam. Resin akrilik menyerap cairan sampai jenuh dalam waktu 2x24 jam, sehingga hal ini dapat diasumsikan sama dengan keadaan rongga mulut (Combe, 1992).

- b. Setelah dilakukan perendaman selama 2x24 jam, lempeng resin akrilik dicuci dan dikeringkan. Kemudian dilakukan perendaman dalam infusa daun kemangi 50% dan akuades sesuai dengan kelompok sampel. Sampel digantung vertikal dalam wadah tertutup dengan tinggi bervariasi agar tidak terjadi kontak antar sampel dan meminimalisasi akumulasi sedimen pada permukaan sampel. Akuades dan infusa setiap hari diganti setiap 8 jam. Sebelum penggantian sampel juga dicuci dan dikeringkan terlebih dahulu.

#### 4.7.4 Pengujian Kekerasan Permukaan

Sebelum diuji kekerasan, sampel lempeng akrilik dicuci dengan air mengalir dan dikeringkan. Kemudian diuji menggunakan *Vickers Hardness Tester*. Cara pengujiannya adalah memasang indentor *pyramid diamond* pada alat. Menyiapkan lempeng *heat cured acrylic resin* yang akan diuji dan meletakkan lempeng secara horizontal pada meja pengukur. Kemudian dilakukan penyetelan beban yang akan dipakai dan menekan indentor pada spesimen dengan gaya sebesar 150g. Tunggu hingga 20 detik. Setelah itu indentor dilepaskan lalu mengukur 2 diagonal lekukan persegi (belah ketupat) yang terjadi menggunakan mikroskop pengukur. Data yang diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam rumus.





**Gambar 4.2 Digital Micro Vickers Hardness Tester TH712**

**Tabel 4.1 Spesifikasi Vickers Microhardness Tester**

|   |  |
|---|--|
| Test Force                                      | (0.098, 0.246, 0.49, 0.98, 1.96, 2.94, 4.90, 9.80) N (10, 25, 50, 100, 200, 300, 500, 1000) gF |
| Carriage Control                                | Loading dwell/unloading (automatic)  |
| Amplification of the Microscope                 | 100x, 400x   |
| Dwell Time of the Test Force                    | (5-60) s   |
| Min. Graduation Value of the Testing Drum Wheel | 0.0625 $\mu$ m   |
| Testing Field                                   | 1 HV – 2967 HV   |
| Dimension of the XY Table                       | 100 x 100 mm   |
| Movement Field of the XY Table                  | 25 x 25 mm   |
| Max. Height of the specimen                     | 70 mm  |
| Max. width of the specimen                      | 95 mm  |
| Light source                                    | Cold light source  |
| Power supply                                    | 110V/220V, 60/50Hz   |
| Dimensions                                      | 425x245x490 mm   |

(Lab Uji Bahan Teknik Mesin UB, 2014)

#### 4.8 Analisis Data

Data yang telah diperoleh lalu dikelompokkan dan ditabulasikan menurut perlakuan, kemudian dianalisis menggunakan uji *Shapiro Wilk* untuk menguji normalitas dan *Levene* untuk menguji homogenitas. Setelah uji normalitas dan uji homogenitas terpenuhi dilakukan uji *oneway ANOVA* dengan derajat kemaknaan 0,05 untuk mengetahui pengaruh lama perendaman *overnight time heat cured acrylic resin* dalam infusa daun kemangi 50% terhadap kekerasan permukaan lalu dianalisis perbedaan rerata antar kelompok. Namun, bila data menunjukkan distribusi yang tidak normal, dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji statistik non parametrik menggunakan *Kruskal Wallis* dan uji korelasi *Spearman* dan *Kendall*.



#### 4.9 Alur Penelitian

