

## BAB 4

## METODOLOGI PENELITIAN

## 4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratoris yaitu desain penelitian yang melihat hasil dari kelompok uji dan kelompok kontrol setelah diberi perlakuan tertentu, yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman basis gigi tiruan akrilik *heat cured* dalam ekstrak buah jambang (*Syzygium cumini*) dan akuades terhadap *stain* ekstrinsik.

## 4.2 Populasi dan Sampel Penelitian

## 4.2.1 Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah basis akrilik.

## 4.2.2 Bentuk dan Jumlah Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah basis akrilik yang berbentuk lempeng dengan ukuran panjang 65 mm, lebar 10 mm dan tebal 2,5 mm (Kusdarjanti,2003 ; Indiani,2008).

Dasar perhitungan digunakan rumus dari Hulley (Notoatmodjo,2010) yaitu:

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

$$3(n-1) \geq 15$$

$$3n - 3 \geq 15$$

$$3n \geq 18$$

$$n = 6$$

Keterangan:

P= jumlah perlakuan

n = besar sampel

Berdasarkan hasil penghitungan tersebut, didapatkan masing-masing kelompok minimal sebanyak 6 sampel yaitu :

1. P1 adalah lempeng resin akrilik yang direndam 5 menit selama 14 hari dalam ekstrak buah jamblang
2. K1 adalah lempeng resin akrilik yang direndam 5 menit selama 14 hari dalam akuades
3. P2 adalah lempeng resin akrilik yang direndam 10 menit selama 14 hari dalam ekstrak buah jamblang.
4. K2 adalah lempeng resin akrilik yang direndam 10 menit selama 14 hari dalam akuades
5. P3 adalah lempeng resin akrilik yang direndam 15 menit selama 14 hari dalam ekstrak buah jamblang
6. K3 adalah lempeng resin akrilik yang direndam 15 menit selama 14 hari dalam akuades

**4.2.2.1 Kriteria Sampel**

a. Kriteria Inklusi

Basis akrilik	Ekstrak buah jamblang
1. Tidak porus 2. Permukaan halus 3. Permukaan tidak patah	1. Tekstur halus



## b. Kriteria Eksklusi

Basis akrilik	Ekstrak buah jamblang
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hasil cetakan porus</li> <li>2. Permukaan tidak halus</li> <li>3. Permukaan patah</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tekstur kasar</li> </ol>

### 4.3 Variabel Penelitian

#### 4.3.1 Variabel Bebas

- a. Lama perendaman lempeng akrilik *heat cured*
- b. Ekstrak buah jamblang
- c. Akuades steril

#### 4.3.2 Variabel terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah *stain* ekstrinsik pada basis akrilik.

#### 4.3.3 Variabel terkontrol

Pembuatan sampel lempeng akrilik *heat cured*, luas permukaan lempeng resin akrilik *heat cured* dan hasil cetakan akrilik *heat cured*.

#### 4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober-November 2016 di ruang skill lab Gedung Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya dan Fakultas FMIPA (Fisika) Universitas Airlangga

#### 4.5 Bahan dan Alat Penelitian

##### 4.5.1 Bahan Penelitian

- a. Polimer dan monomer resin akrilik polimerisasi panas
- b. Ekstrak buah jamblang (*Syzygium cumini*)
- c. Gips plaster
- d. Malam merah
- e. Vaseline
- f. Cellophane
- g. Cold mould Seal (CMS)
- h. Pumice dan krypt
- i. Teh hitam
- j. Akuades
- k. Buah jamblang
- l. Stopwatch

##### 4.5.2 Alat Penelitian

- a. Kuvet dan alat *press*
- b. *Rubber bowl* dan spatula pengaduk
- c. Alat *processing* resin akrilik polimerisasi panas
- d. Cawan porselin
- e. Gelas ukur, pipet dan wadah plastik



- f. Masker dan sarung tangan
- g. Spatula
- h. Jangka sorong
- i. Wadah plastik
- j. Kain lap

#### 4.6 Definisi Operasional

- a. Ekstrak buah jamblang pada penelitian ini merupakan sediaan cair yang dibuat dengan cara menghancurkan daging dan kulit buah jamblang (*Syzigium cumini*) (Kurniawan dkk, 2013).
- b. *Stain* ekstrinsik merupakan perubahan warna pada permukaan basis akrilik yang disebabkan oleh kontak antara gigi tiruan dengan makanan dan minuman seperti teh, kopi dan minuman soda. Pembentukan *stain* ekstrinsik pada permukaan basis gigi tiruan akrilik dilakukan dengan merendam subyek penelitian dalam larutan teh hitam selama 6 hari yang diganti setiap 24 jam (Lima dkk,2008).
- c. Waktu yang digunakan untuk merendam resin akrilik dengan ekstrak buah jamblang (*Syzigium cumini*) 100% dan akuades adalah 5,10 dan 15 menit per hari selama 14 hari (Antoninha dkk,2008 ; Kurniawan dkk, 2013).
- d. Kelompok kontrol yaitu resin akrilik *heat cured* yang direndam dengan akuades. Sedangkan, kelompok perlakuan yaitu resin akrilik *heat cured* yang direndam dengan ekstrak buah jamblang (*Syzigium cumini*).

#### 4.7 Prosedur Penelitian

1. Pembuatan plat resin akrilik

- a. Plat resin akrilik yang digunakan berukuran (65 X 10 X 2,5) mm<sup>3</sup> (Kusdarjanti,2003 ; Indiani,2008). Pembuatan plat resin akrilik diawali dengan mengaduk gips plaster dan air menggunakan spatula dan *rubber bowl* sampai adonan homogen. Malam merah diletakkan di atas adonan setelah adonan dituangkan dalam kuvet. Setelah adonan mengeras, permukaan gips dan malam merah diolesi vaselin agar kedua kuvet mudah dibuka, dilanjutkan dengan pengepresan dengan alat *press*. Selanjutnya malam dihilangkan dengan merendam kuvet dalam air mendidih.
- b. Pembuatan adonan resin menggunakan bubuk polimer dan cairan monomer dengan perbandingan 2:1 . Pencampuran dilakukan dengan menuang monomer ke dalam *stellon pot* diikuti penambahan polimer. *Stellon pot* kemudian ditutup hingga campuran mencapai fase *dough*. Adonan kemudian dimasukkan ke dalam *mould space* yang telah diolesi *Cold Mould Seal (CMS)*. Selembar plastik *cellophone* diletakkan diatas adonan kemudian kuvet atas dan bawah ditutup hingga *metal to metal contact* (rapat) untuk dilakukan pengepresan awal ( *initial closure*). Selanjutnya kuvet dibuka dan plastik *cellophone* dikeluarkan . Kelebihan adonan dihilangkan dengan *crownmess*.
- c. Tahap selanjutnya adalah *processing* resin akrilik. Polimerisasi dilakukan dengan pemanasan dalam panci berisi air pada suhu  $\pm 74^{\circ}\text{C}$  selama 2 jam dilanjutkan dengan menaikkan suhu menjadi  $\pm 100^{\circ}\text{C}$  selama 1 jam. Kuvet dibiarkan dalam panci hingga mencapai suhu ruang. Selanjutnya kuvet dibuka dan plat resin akrilik yang telah mengeras dikeluarkan untuk dilakukan pemolesan. Resin akrilik

dipoles hingga ketebalan 3 mm, lalu dicuci dengan air mengalir , kemudian dikeringkan.

2. Persiapan subyek penelitian

Basis resin akrilik yang digunakan adalah 18 buah. Basis resin akrilik kemudian di rendam dalam akuades selama (2 X 24) jam . Perendaman dalam akuades dilakukan agar subyek penelitian memiliki tingkat kejenuhan yang sama terhadap penyerapan larutan teh hitam. (Munadzirah dkk, 2000).

3. Pembentukan stain ekstrinsik permukaan subyek penelitian

Pembentukan stain ekstrinsik permukaan subyek penelitian dilakukan dengan merendam subyek penelitian dalam larutan teh hitam selama 6 hari yang diganti setiap 24 jam (Lima dkk, 2008). Teh merupakan minuman kedua setelah air yang paling banyak dikonsumsi penduduk dunia (Besral dkk, 2007). Larutan teh hitam dibuat dengan perbandingan 2 gram kantong teh celup untuk setiap 100 ml air panas bersuhu 95<sup>o</sup>-100<sup>o</sup> C. Tahap selanjutnya larutan teh didinginkan selama 3 jam (Adeyemi dkk, 2010). Setelah 6 hari subyek penelitian dibersihkan dengan air dari *water spray* untuk menghilangkan residu *stain* yang tidak menempel di permukaan (Lima dkk,2008)

4. Prosedur pengukuran intensitas cahaya/warna lempeng resin akrilik

Sebelum dilakukan pengukuran , sampel dibersihkan di bawah air mengalir kemudian dibiarkan diatas kain agar kering. Lempeng resin akrilik diletakkan pada alat ukur dan dilakukan pengukuran melalui sinar datang dan sinar laser He-Ne. Sinar laser He-Ne (helium-neon) adalah salah satu sinar yang digunakan untuk melihat kesejajaran *reference*

*laser* dan *optic demonstration*. Umumnya menggunakan panjang gelombang 632,8 nm, tetapi juga bisa berubah menjadi sinar infra merah (1523 nm), merah (633 nm), hijau (543 nm), kuning (594 nm) dan orange (612 nm). Kekuatan *output* rendah berkisar antara belasan hingga puluhan miliwatt bergantung panjang gelombang dan ukuran *laser tube*. Selanjutnya berkas cahaya dijatuhkan pada sampel dan dilakukan pengukuran intensitas cahaya yang datang pada sampel serta yang keluar dari sampel. Pengukuran dengan menggunakan *spectrophotometer* optik, fotosel tipe BPY-47 digital yang sangat sensitif terhadap perubahan intensitas cahaya. Dengan demikian dapat diketahui besarnya intensitas cahaya yang diteruskan pada sampel (Pudjiyanto,1996).

#### 5. Identifikasi buah jamblang

Identifikasi buah jamblang dilakukan untuk memastikan buah yang digunakan pada penelitian ini adalah buah jamblang (*Syzigium cumini*). Identifikasi dilakukan dengan membandingkan buah yang diperoleh dengan literatur. Buah jamblang diperoleh dari Kelurahan Lowokwaru Malang. Yang kemudian diidentifikasi di Laboratorium Biologi Universitas Brawijaya.

#### 6. Pembuatan ekstrak buah jamblang (*Syzigium cumini*)

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan menghancurkan daging dan kulit buah jamblang (*Syzigium cumini*) dengan menggunakan sendok garpu untuk mendapatkan ekstrak 100% tanpa ditambah air (Kurniawan dkk, 2013).

#### 7. Cara perendaman

Cara perendaman lempeng resin akrilik dalam ekstrak buah jamblang mengacu pada penelitian Crispin dan Caputo (1979), yaitu lempeng resin akrilik dilubangi pada tempat yang telah ditentukan kemudian dikaitkan dengan tali senar pada kayu. Kemudian penggunaan batang lidi sebagai tempat menggantungkan lempeng resin akrilik secara vertikal dengan panjang senar yang sama dan tidak berkontak antar lempeng. Masing-masing diberi tanda pada senar untuk membedakan kelompok sampel yang satu dengan yang lain. Tempat perendaman sampel terbuat dari kaca tertutup. Perendaman sampel sendiri dilakukan sampai semua bagian sampel tercelup dalam larutan dan bahan perendaman diganti dengan yang baru setiap hari.

#### 4.8 Analisis Data

Pengaruh efektivitas ekstrak buah jamblang terhadap stain ekstrinsik pada basis akrilik dapat diketahui dengan melakukan uji distribusi normalitas dan homogenitas varian menggunakan *Kolmogrov-Smirnov test* terlebih dahulu dengan bantuan program SPSS (*Statistical Product of Service Solution*) for *Windows*. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, langkah pertama yang harus dilakukan adalah memastikan bahwa data berdistribusi normal. Hal ini dilakukan karena data yang terkumpul berskala rasio, maka untuk membuktikan hipotesis ada tidaknya pengaruh atau perbedaan antar kelompok dilakukan pengujian dengan pengujian dengan statistik parametric yang mensyaratkan data berdistribusi normal maka dilakukan uji normalitas. Apabila data yang diperoleh berdistribusi normal (*signifikansi*  $>0,05$ ) dan varian data homogen ( $p>0,05$ ), maka

analisis data yang digunakan uji *One Way Anova* sebagai uji hipotesisnya. Apabila data berdistribusi tidak normal, maka dilakukan uji non parametrik (uji yang tidak berdasarkan pada distribusi populasi) yaitu *uji wilcoxon signed rank test* (Pratiwi, 2012).



#### 4.9 Alur Penelitian

