

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratoris. Pada studi eksperimental peneliti melakukan manipulasi terhadap satu atau lebih variabel subyek penelitian dan kemudian mempelajari efek perlakuan tersebut.

#### **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Sampel yang digunakan pada penelitian ini menggunakan 40 sampel yang terbagi dalam 10 Sampel resin akrilik teraktivasi panas yang direndam pada larutan obat kumur , 10 sampel resin akrilik teraktivasi kimia yang direndam pada larutan obat kumur, 10 sampel resin akrilik teraktivasi panas yang direndam pada aquades dan 10 sampel resin akrilik teraktivasi kimia yang direndam pada aquades.

#### **C. Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **1. Tempat penelitian**

Pelaksanaan penelitian bertempat di laboratorium bahan teknik jurusan Teknik Mesin dan Industri Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada Yogyakarta dengan menggunakan *universal testing machine*.

##### **2. Waktu penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2013

#### **D. Variabel Penelitian**

##### 1. Identifikasi Variabel

###### a. Variabel Pengaruh

Variabel pengaruh pada penelitian ini adalah jenis resin akrilik

###### b. Variabel Terpengaruh

Variabel terpengaruh pada penelitian ini adalah kekuatan *transversal* dari resin akrilik teraktivasi panas dan resin akrilik teraktivasi dingin.

###### c. Variabel Terkendali

1) Larutan perendaman yaitu obat kumur betadine yang mengandung povidone iodine 1% dengan volume 200ml

2) Waktu perendaman 17 hari karena merupakan titik jenuh penyerapan air resin akrilik

3) Ukuran lempeng resin akrilik yaitu 65mm x 10mm x 3mm sesuai dengan ISO 1567.

###### d. Variabel tak terkendali

1) Proses polimerisasi

2) Porositas

#### **E. Definisi Operasional**

##### 1. Resin Akrilik

###### a. Resin akrilik heat cured

Resin akrilik teraktivasi panas adalah resin akrilik yang memiliki proses polimerisasi bahan oleh panas. Lempeng resin akrilik berukuran 65mm x 10mm x 3mm.

b. Resin akrilik teraktivasi dingin

Resin akrilik teraktivasi dingin adalah resin akrilik yang polimerisasinya secara kimia pada suhu ruangan. Lempeng resin akrilik berukuran 65mm x 10mm x 3mm.

2. Obat Kumur

Obat kumur yang dipakai dalam penelitian ini adalah betadine. Betadine memiliki kandungan povidone iodine 1%. Betadine merupakan obat kumur yang digunakan untuk kebersihan mulut.

3. Kekuatan *Transversal*

Kekuatan transversal adalah uji kekuatan dari suatu batang yang terdukung pada kedua ujungnya atau suatu lempeng tipis yang didukung sepanjang lingkaran bawahnya dan diberi beban statis. Uji kekuatan transversal dapat memberikan gambaran tentang ketahanan benda dalam menerima beban pada saat terjadi pengunyahan. Pada penelitian ini kekuatan *transversal* akan diuji menggunakan *universal testing machine*.

4. Perendaman

Pada penelitian ini dilakukan perendaman resin akrilik selama 17 hari pada obat kumur karena diketahui bahwa resin akrilik mempunyai sifat menyerap air yang berpengaruh terhadap kekuatan resin akrilik.



**Gambar 3. Universal Testing Machine**

#### **F. Alat dan bahan penelitian**

##### **1. Alat**

- a. Press
- b. Cuvet
- c. Spatula stainless steel
- d. Stellon pot
- e. Pipet
- f. Autoklaf
- g. Universal Testing Machine
- h. Cetakan fiber

##### **2. Bahan**

- a. Masker
- b. Handscoon



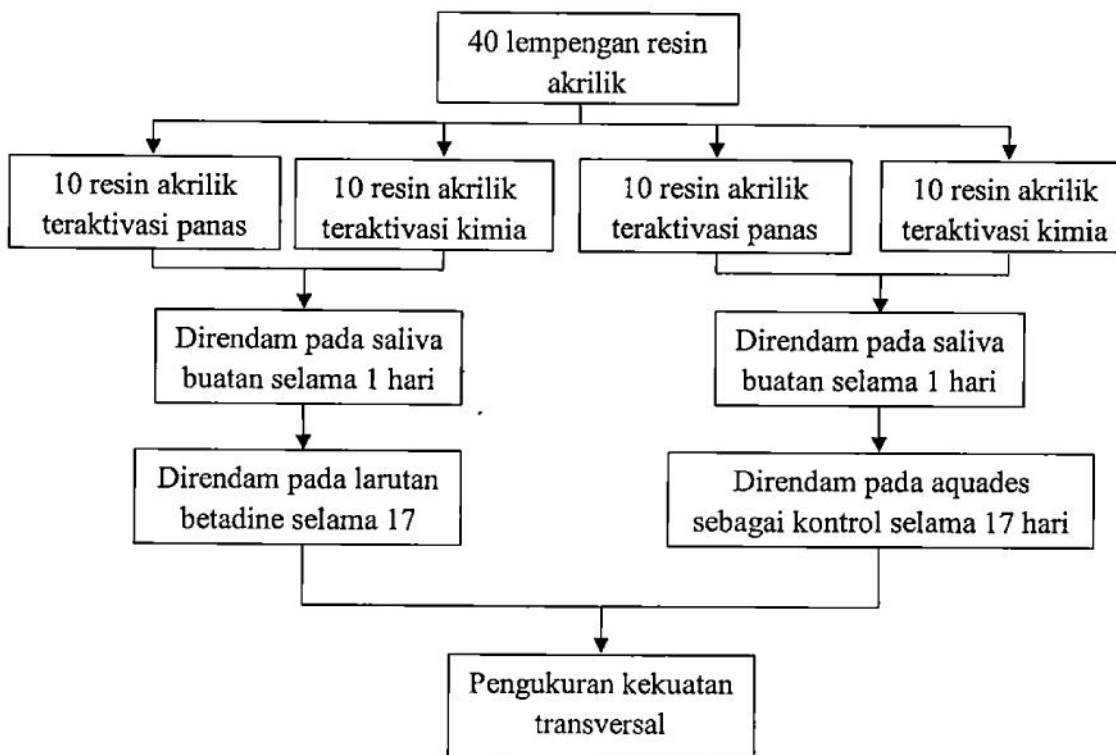
Faint, illegible text located below the image, possibly a caption or a short paragraph.

Faint, illegible text located to the right of the image, possibly a continuation of the caption or a separate line of text.

A vertical column of faint, illegible text located on the right side of the page, possibly a list or a series of entries.

- c. CMS
- d. Resin akrilik
- e. Aquades
- f. Betadine
- g. Saliva buatan

### G. Jalannya Penelitian



Gambar 4. Jalannya Penelitian

## H. Cara Kerja

### 1. Pembuatan Cetakan

#### a. Cetakan Gypsum

Dilakukan pembuatan cetakan dengan menggunakan model malam dengan ukuran 65mm x 10 mm x 3mm yang ditanam pada gipsium yang berada pada cuvet, lalu dilakukan press dan setelah gipsium mengeras dilakukan perebusan untuk melelehkan malam.

#### b. Cetakan Fiber

Dilakukan pembuatan cetakan fiber di laboratorium bahan teknik jurusan teknik mesin dan industri fakultas teknik Universitas Gadjah Mada.

### 2. Pembuatan sampel

#### a. Resin akrilik teraktivasi panas

Bubuk dan cairan resin akrilik di campurkan dengan perbandingan 2:1 pada stellan pot dan diaduk hingga homogen. Pada fase *dough* resin akrilik di masukkan ke cetakan gipsium yang telah diolesi *Could Mold Seal (CMS)* dan dilakukan press. Resin akrilik direbus dengan suhu 74°C selama 1,5 jam. Resin akrilik selanjutnya dilakukan polishing dengan menggunakan arkansas dan finishing menggunakan *pumish* dan *creed*.

#### b. Resin akrilik teraktivasi kimia

Bubuk dan cairan resin akrilik di campurkan dengan perbandingan 2:1 pada stellan pot dan diaduk hingga homogen. Pada

fase *dough* resin akrilik di masukkan ke cetakan fiber yang telah diolesi *Could Mold Seal (CMS)*. Resin akrilik akan mengeras dengan sendirinya dan dilanjutkan dengan dilakukan polishing dengan menggunakan arkansas dan finishing menggunakan *pumish* dan *creed*.

### 3. Larutan perendaman

Larutan perendaman yang digunakan adalah obat kumur betadine yang mengandung bahan *povidone iodine 1%*

### 4. Perendaman Resin akrilik

Penelitian ini dibagi menjadi 4 kelompok. Kelompok 1 (resin akrilik teraktivasi panas) dan 3 (resin akrilik teraktivasi kimia) direndam pada obat kumur betadine dengan volume 200 ml selama 17 hari. Kelompok 2 (resin akrilik teraktivasi panas) dan kelompok 4 (resin akrilik teraktivasi kimia) direndam pada aquades dengan volume 200 ml selama 17 hari. Selanjutnya semua kelompok di lakukan perendaman pada saliva buatan selama 1 hari pada autoklaf dengan suhu 37°C.

### 5. Pengujian Kekuatan transversal

Pengujian kekuatan *transversal* dilakukan dengan menggunakan alat *Universal Testing Machine* dengan system *three point bending* yaitu dimana sampel di letakkan pada 2 penahan dan dilakukan pemberian beban bertahap pada bagian tengah sampel hingga sampel patah. Angka beban yang tertera pada layar monitor akan di masukkan kedalam rumus



untuk mengetahui kekuatan transversal sampel resin akrilik. Rumus nya adalah :

$$S = 3 pl / 2bd^2$$

S : Kekuatan transversal (Kg/mm<sup>2</sup>)

b : lebar subyek penelitian (mm)

p : beban maksimum sebelum patah (kg)

d : tebal subyek penelitian (mm)

l : jarak antar penahan

#### **I. Analisa Data**

Analisa data yang digunakan adalah Kruskal Wallis yang digunakan untuk pengujian lebih dari 2 sampel.