

BAB IV

METODE PENELITIAN

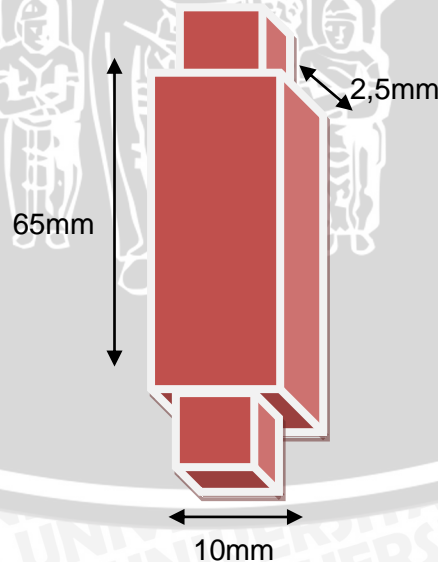
4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan menggunakan desain penelitian *posttest only control group design*. Desain ini berasumsi bahwa sampel adalah akrilik *cold cured* yang memiliki karakteristik yang sama sehingga tidak diperlukan penelitian awal. (Ibnu, 1999).

4.2 Sampel Penelitian

4.2.1 Bentuk Sampel

Bentuk sampel berupa batang terbuat dari lempeng akrilik *cold cured* berukuran panjang 65mm, lebar 10mm, dan tebal 2,5mm (American Dental Association, 2011).



Gambar 4.1 : Bentuk sampel

4.2.2 Kriteria Sampel

4.2.2.1 Inklusi:

- Sesuai dengan ukuran 65 mm x 10 mm x 2,5 mm
- Permukaan rata dan halus
- Tidak porus

4.2.2.2 Ekslusi:

- Porus
- Permukaan kasar
- Ukuran tidak sesuai

4.2.3 Jumlah Sampel

Metode sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah *simple random sampling* dengan sampel homogen. Sampel dari penelitian ini adalah resin akrilik *cold cured*.

Banyaknya pengulangan yang dilakukan pada penelitian ini, dapat ditentukan dengan menggunakan rumus (Federer, 1977):

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

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

$$3n-3 \geq 15$$

$$3n \geq 18$$

$$n \geq 6$$

$$n \approx 6$$

Keterangan:

t = perlakuan (3 temperatur yang berbeda dan 1 perlakuan kontrol)

n = jumlah sampel

15 = nilai konstanta

Berdasarkan hasil perhitungan dengan rumus tersebut, dapat disimpulkan bahwa masing-masing perlakuan lama pemanasan resin akrilik *cold cured* diperlukan paling sedikit 6 kali pengulangan dengan jumlah sampel 24 buah.

4.3 Tempat dan Waktu Penelitian

4.3.1 Tempat Penelitian

- Ruang *skills lab* Prostodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang untuk pembuatan sampel dan melakukan eksperimen.
- Laboratorium Desain, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Malang untuk pengujian kekuatan transversa.

4.3.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan 1 Januari 2016 - 23 Februari 2016.

4.4 Variabel penelitian

- Variabel independen (variabel bebas) adalah temperatur saat polimerisasi
- Variabel dependen (variabel terikat) adalah kekuatan tranversa resin akrilik *cold cured*.
- Variabel kendali adalah proses manipulasi pembuatan sampel lempeng akrilik resin *cold cured*.

4.5 Bahan dan Alat Penelitian

4.5.1 Bahan Penelitian

- Polimer dan monomer resin akrilik *cold cured* (merk Hillon)
- Gypsum tipe III
- Vaseline
- Air
- Master model
- Could Mould Seal (CMS)

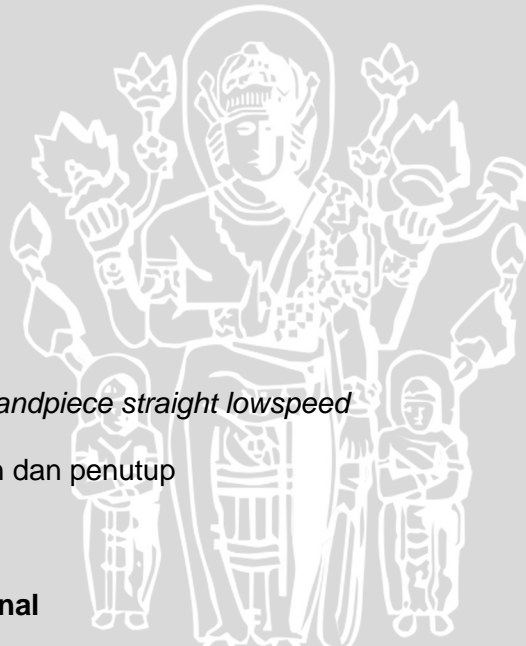
g. Aquades

4.5.2 Alat Penelitian

- a. Kuvet khusus *microwave*
- b. Alat *universal testing machine*
- c. Alat pres hidrolik
- d. Bur poles (stone dan rubber)
- e. Kertas gosok
- f. Pisau gips dan pisau malam
- g. Kuas
- h. Sput
- i. *Microwave*
- j. Mangkuk karet
- k. Gelas ukur
- l. Spatula gips
- m. Mikromotor dan *handpiece straight lowspeed*
- n. Mangkok porcelen dan penutup
- o. Spatula semen

4.6 Definisi Operasional

- a. Kekuatan transversa adalah kekuatan yang mempengaruhi resin akrilik dalam hal ketahanan terhadap fraktur saat digunakan dan diukur dengan menggunakan alat *universal testing machine* (Ishafan ,2013).
- b. Resin akrilik menggunakan *cold cured* yang digunakan dalam penelitian ini berdimensi panjang = 65 mm, lebar = 10 mm dan tebal= 2,5 mm (American Dental Association, 2011).



- c. Temperatur adalah suatu besaran yang menunjukkan panas dingin badan atau hawa dan dihitung dalam satuan derajat celcius (Wamuji ,2008) . Mengikuti penelitian terdahulu, temperatur yang digunakan pada penelitian ini menggunakan microwave (20,24,28,32)° C .
- d. Alat uji adalah *universal testing machine* dengan cara memberi tekanan pada tengah lempeng akrilik dan pada kedua ujungnya diberi tumpuan. Satuannya berupa N/mm^2 (Titi ,2006).

4.7 Prosedur Penelitian

4.7.1 Pembuatan Sampel

- a. Menyiapkan model master dengan ukuran 65x10x2,5 mm
- b. Gips tipe III dicampur air lalu diaduk selama 30 detik kemudian dimasukkan ke dalam kuvet dan diletakkan diatas vibrator. Setelah bagian basis kuvet terisi penuh, master model ditanam dalam kuvet kemudian ditunggu hingga mengeras. Setelah permukaan gips mengeras (*setting*) diolesi selapis tipis vaselin hingga merata menggunakan kuas.
- c. Melakukan pengisian kuvet lawan dengan gips tipe III dan dilakukan pengepresan menggunakan alat pres manual.
- d. Setelah gips lunak *setting*, kuvet bawah dan atas dipisahkan dengan cara mengungkit pertemuan kuvet dengan pisau gips. Master model diambil dan permukaan gips lalu dibersihkan dari vaseline dengan air panas yang mengalir. Setelah kuvet dingin, permukaan gips diulasi *cold mould seal* secara merata menggunakan kuas dan ditunggu hingga kering.
- e. Menyiapkan bahan resin akrilik, kuvet, mangkok porselen, spatula semen, alat pres hidrolis untuk *packing*.

- f. Mengolesi permukaan *mould* secara searah dan sekitarnya dengan CMS memakai kuas ditunggu sampai kering.
- g. Mengukur cairan monomer menggunakan gelas ukur sebanyak 2ml (sesuai aturan pabrik), kemudian dituangkan kedalam pot porselin.
- h. Menimbang bubuk sebanyak 3gr, kemudian dimasukkan ke dalam pot porselin secara perlahan-lahan sedikit demi sedikit sampai polimer terbasahi oleh monomer.
- i. Setelah tahap *dough* tercapai, memasukkan adonan resin akrilik ke dalam cetakan (*mould*).
- j. Setelah itu memasang kuvet bagian atas dipasang dan dilakukan pengepresan dan masukkan kedalam *microwave* dengan pengaturan temperatur sesuai masing-masing kelompok perlakuan (Power et al, 2008).

4.7.2 Persiapan sampel

Sampel berjumlah 24, yang dibagi ke dalam 4 kelompok yang setiap perlakuan terdiri dari 6 sampel:

- a. Kelompok 1 adalah kelompok perlakuan yang diberi temperatur 20° selama 30 menit.
- b. Kelompok 2 adalah kelompok perlakuan yang diberi temperatur 24° atau sebagai kelompok kontrol selama 30 menit.
- c. Kelompok 3 adalah kelompok perlakuan yang diberi temperatur 28° selama 30 menit.
- d. Kelompok 4 adalah kelompok perlakuan yang diberi temperatur 32° selama 30 menit.

4.7.3 Tahap Pelaksanaan

- a. Masing-masing kelompok diberi perlakuan sesuai dengan kelompok perlakuan pada persiapan sampel. Pemanasan dilakukan dengan cara memasukkan setiap kuvet yang telah diisi resin akrilik *cold cured* ke dalam *microwave* sesuai dengan temperatur yang telah ditentukan pada masing-masing kelompok selama 30 menit.
- b. Kuvet di angkat dan dibiarkan mendingin. Setelah itu lempeng akrilik diambil dan kelebihan akrilik dirapikan serta dihaluskan dengan menggunakan *handpiece straight lowspeed* dan *rubber/stone*.
- c. Lempeng akrilik dicuci dengan air mengalir lalu direndam dalam wadah penyimpanan yang diberi aquades selama 1x24 jam pada temperatur kamar ($25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$).

4.8 Pengujian Kekuatan Transversa

- a. Persiapkan alat dan bahan
- b. Lempeng akrilik diberi tanda pada kedua ujungnya kemudian diletakkan pada tengah sensor beban dengan cross head 3mm/menit
- c. Memberikan beban ditengah-tengah benda uji setelah lempeng patah maka sinyal dibaca dan diperkuat dengan strain amplifier yang akan dihitung di laptop. Setelah itu hasil kekuatan tekan akan terlihat dan dimasukkan ke rumus untuk mendapatkan kekuatan transversa

4.9 Analisis Data

Analisa data statistik dengan menggunakan SPSS Ver.16.0 for Windows.

Data tingkat kekerasan dari masing-masing sampel dicatat dan dimasukkan ke dalam tabel. Untuk mengetahui data berdistribusi normal dan homogen, maka hasil penelitian diuji dengan uji statistic parametric terlebih dahulu. Kemudian dilakukan uji oneway ANOVA untuk mengetahui pengaruh perbedaan kekuatan transversa resin akrilik *cold cured*.



4.10 Alur Penelitian

