

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratoris.

B. Sampel penelitian

1. Sampel penelitian yang digunakan yaitu resin akrilik tipe *heat-cured* dengan ukuran 60x10x2,5 mm dengan kriteria permukaan halus dan tidak porus.
2. Sampel penelitian dikelompokkan dalam 4 kelompok uji yaitu:
 - 1) Kelompok I : direndam dalam larutan yoghurt dengan pH 4 selama 3 hari.
 - 2) Kelompok II : direndam dalam larutan yoghurt dengan pH 4.5 selama 3 hari.
 - 3) Kelompok III : direndam dalam larutan yoghurt dengan pH 5 selama 3 hari.
 - 4) Kelompok IV : direndam dalam aquades steril selama 3 hari sebagai kontrol.

3. Jumlah sampel penelitian dapat dihitung dengan rumus:

$$(Pn-1) - (P-1) \geq 16$$

$$(4n-1) - (4-1) \geq 16$$

$$4n \geq 16$$

$$n = 5$$

Sehingga, berdasarkan rumus di atas diperoleh jumlah sampel minimal untuk masing-masing kelompok dalam penelitian adalah 5.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk perendaman resin akrilik, dan Laboratorium Bahan Teknik Diploma Mesin SV Universitas Gadjah Mada untuk pengukuran kekuatan transversal. Semua kegiatan penelitian dilakukan pada bulan Desember 2014.

D. Identifikasi variabel

1. Variabel Bebas : Perendaman resin akrilik tipe *heat-cured* dalam larutan yoghurt 4, 4.5, dan 5 selama 3 hari
2. Variabel Terikat : Kekuatan transversa resin akrilik tipe *heat-cured*

3. Variabel Terkendali : Resin akrilik tipe *heat-cured*
- Cara pembuatan lempeng resin akrilik
 - Ukuran lempeng resin akrilik
 - Cara kerja penelitian
 - Lama perendaman

E. Definisi Operasional

1. Resin Akrilik Tipe *Heat-Cured*

Resin akrilik tipe *heat-cured* adalah resin akrilik berukuran 60x10x2,5 mm yang memerlukan proses pemanasan untuk polimerisasinya dengan cara pemasakan dalam air 100°C selama 20 menit.

2. Yoghurt

Yogurt adalah produk yang diperoleh dari susu yang di asamkan, dikentalkan dengan cara fermentasi oleh asam laktat yang memproduksi bakteri dengan pH sebesar 4, 4.5, dan 5.

3. Perendaman

Perendaman adalah tindakan memasukkan seluruh permukaan lempeng resin akrilik ke dalam larutan yoghurt berdasarkan pHnya yaitu 4, 4.5, 5 selama 3 hari.

4. pH Yoghurt

Derajat keasaman (pH) yang sebaiknya dicapai oleh yoghurt adalah sekitar 4.5, sedangkan plain yoghurt memiliki pH alami sekitar 4.5-5. Ketika pemanis ditambahkan, maka kandungan asam pada yoghurt akan meningkat.

5. Kekuatan Transversa Resin Akrilik Tipe *Heat-Cured*

Kekuatan transversal resin akrilik tipe *heat-cured* adalah energi yang diperlukan untuk mematahkan spesimen lempeng resin akrilik tipe *heat-cured* yang dihitung menggunakan alat uji *universal testing machine*.

F. Alat dan Bahan Penelitian

1. Kuvet, *press* dan *brush*
2. Mangkok karet dan spatula
3. Pisau model
4. Cetakan malam berukuran 60x10x2,5 mm
5. Kompor dan panci aluminium
6. Alat uji transversa
7. Resin akrilik tipe *heat-cured*
8. Gips keras dan gips lunak
9. Vaseline
10. Malam merah
11. Kertas gosok

12. Aquades steril

13. Plain Yoghurt (Fabio)

G. Prosedur Penelitian

1. Persiapan Pembuatan Lempeng Resin Akrilik

Membuat lempeng dari malam merah dengan ukuran 60x10x2,5 mm sebanyak 20 lempeng dengan menggunakan cetakan malam. Lempeng malam merah ini digunakan untuk membuat sampel lempeng resin akrilik.

2. Pembuatan *mould space*

- a. Membuat adonan gips dengan perbandingan 75 ml air : 250 gram gips dan diaduk dalam mangkok karet dan spatula dengan tangan (60 detik).
- b. Adonan dimasukan ke dalam kuvet bawah yang telah disiapkan kemudian divibrasi.
- c. Lempeng malam merah diletakkan pada adonan dan didiamkan selama 15 menit.
- d. Permukaan gips pada kuvet bawah diulasi Vaseline dan kuvet atas dipasang, yang selanjutnya diberi adonan gips (dilakukan sambil divibrasi).
- e. Setelah gips mengeras, kuvet dibuka dan cetakan diambil atau malam dituangi air panas sampai bersih.
- f. Setelah bersih, maka didapatkan *mould space* dari cetakan malam merah.

- g. Pengisian resin akrilik heat cured pada *mould space*
- h. Bahan resin akrilik heat cured diaduk dalam *mixing jar* dengan menggunakan perbandingan 6 gram : 3 ml pada suhu kamar (28°C).
- i. Adonan dimasukkan ke dalam cetakan (*mould space*) yang bagian permukaannya telah diulasi *cold mould seal*.
- j. Kuvet atas dipasang dan dilakukan pengepresan dengan *hydraulic bench press* dengan tekanan 22kg/cmHg.
- k. Pemasakan (*curing*) : Kuvet yang telah diisi dengan resin akrilik dimasukkan dalam panci aluminium yang telah diisi 15 liter air mendidih (100°C) selama 20 menit.
- l. Penyelesaian : Lempeng resin akrilik dikeluarkan dari kuvet kemudian kelebihan akrilik dibuang dan dirapikan untuk menghilangkan bagian yang tajam. Permukaan lempeng resin akrilik kemudian dihaluskan dengan kertas gosok nomor 320 hingga diperoleh sampel dengan permukaan halus berukuran 60x10x2,5 mm.

3. Perendaman

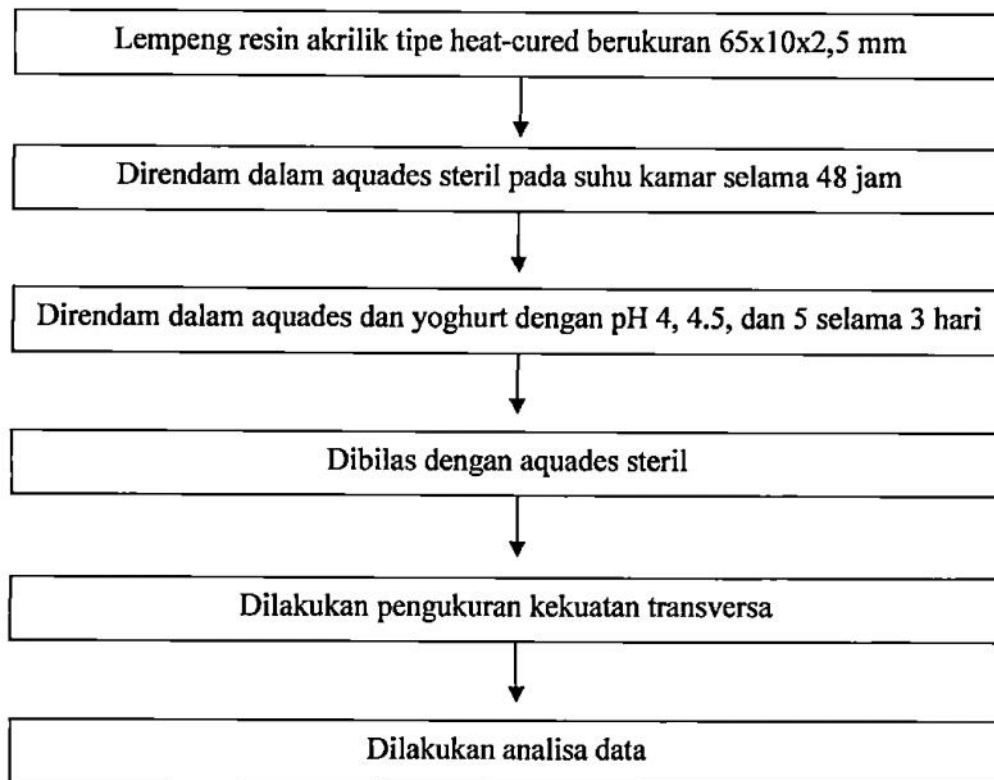
Dilakukan perendaman resin akrilik pada yoghurt dengan pH 4, 4.5, 5, dan di dalam aquades dengan sampel dibagi menjadi 4 kelompok yang masing-masing terdiri dari 5 sampel. Sebelum dilakukan pengujian, lempeng resin akrilik direndam dalam aquades yang steril dengan suhu kamar 48 jam. Kelompok pertama, kedua, dan ketiga direndam dalam

larutan yoghurt selama 3 hari. Kelompok keempat direndam dalam aquades steril selama 3 hari sebagai kontrol.

4. Uji Kekuatan Transversal

Pengujian lempeng akrilik terhadap kekuatan transversal menggunakan alat uji *universal testing machine*. Sebelum dilakukan pengujian, lempeng dibilas dengan aquades. Lempeng uji kemudian di letakkan di tengah alat agar kekuatan tertuju tepat di tengah lempeng. Mesin alat uji di hidupkan, kemudian hidrolik akan turun menekan pada tengah batang uji yang di tumpu pada kedua ujungnya sampai batang uji patah dan secara otomatis alat akan berhenti bekerja. Monitor akan menunjukkan angka berupa gaya perlawanan batang uji yang di dapatkan dari hasil uji yang telah di lakukan. Hasil yang diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam rumus kekuatan transvesal.

H. Alur Penelitian



I. Analisis Data

Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan *Saphiro-Wilk*, kemudian analisa data dilakukan dengan uji *One Way Anova* untuk mengetahui perbedaan masing-masing kelompok dengan signifikansi 0,05.