

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah ekperimental laboratoris murni.

#### **B. Sampel Penelitian**

Sampel penelitian adalah gigi premolar post ekstraksi yang bersih dari karies sebanyak 10 buah. Masin-masing kelompok berjumlah 5 buah gigi.

#### **C. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di laboratorium skill lab Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan laboratorium bahan teknik fakultas teknik mesin dan industri Universitas Gadjah Mada

#### **D. Variable Penelitian**

##### 1. Variabel pengaruh

- a. *Self* adhesif semen (Relyx™ U200, 3M ESPE, USA)
- b. Semen adhesif konvensional ( GC Fuji *luting* and lining Type I, Japan)

##### 2. Variabel terpengaruh

Kekuatan geser perlekatan bahan restorasi resin komposit *nanohybrid* pada *veneer* .

##### 3. Variabel terkendali

- a. Jenis gigi, yaitu gigi premolar
- b. Bentuk dan ukuran sampel
- c. Jenis sinar (*LED*, dengan panjang gelombang 470-480 nm)
- d. Panjang gelombang sinar

- e. Jarak penyinaran
  - f. Lama penyinaran resin komposit
  - g. Waktu penyinaran bahan *bonding*
  - h. Lama aplikasi
4. Variabel Tak Terkendali
- a. Permukaan dentin saat preparasi ada atau tidaknya lapisan permukaan, kandungan air, orientasi tubulus terhadap permukaan dan permeabilitas dentin.
  - b. Densitas gigi
  - c. Lama penyimpanan gigi
  - d. Densitas semen

## **E. Definisi Operasional**

### 1. Resin komposite *Nanohybrid*

Resin komposite *Nanohybrid* yang akan digunakan pada penelitian adalah resin komposit *Dentsply Duo Ceramic*. Dimana komposisi bahan komposit ini terdiri dari sistem resin yang bersifat dapat mengurangi penyutusan, yaitu Bis-GMA, Bis-EMA, UDMA dan sejumlah kecil TEGDMA. Sedangkan *filler* pada komposit *nanohybrid* merupakan kombinasi dari jenis *filler* nano dan *filler* yang berukuran lebih besar, sehingga membuat komposit *nanohybrid* memiliki kekuatan mekanik dan estetik yang bagus.

## 2. *Self* adhesif semen

*Self* adhesif semen yang digunakan adalah Relyx<sup>TM</sup> U 200 adalah *self* adhesif semen yang terdiri dari *acidic* dan hidrofilik di saat aplikasikan kemudian berubah menjadi netral dan hidrofobik setelah *setting*.

## 3. Semen Ionomer Kaca tipe 1

Semen ionomer kaca tipe 1 yang akan digunakan adalah Fuji *luting* and lining Type I GC, Japan. kaca kalsium fluoroaluminosilikat yang larut dalam asam kemudian memanaskan, lalu ditambahkan *Lathanum*, *strontium*, *barium* maupun oksida seng ditambahkan untuk menambah sifat radiopak dan biasanya digunakan untuk *luting* bahan dari metal. Bahan ini lebih banyak manfaat dari pada *zinc phosphate* dan *polycarboxilate cements*.

## 4. Kekuatan Geser

Uji kekuatan ikatan merupakan uji yang sering digunakan untuk mengevaluasi bahan-bahan kedokteran gigi dan salah satu adalah kekuatan geser. Uji kekuatan ikatan merupakan uji yang sering digunakan untuk menganalisis maupun mengevaluasi bahan-bahan kedokteran gigi, dan salah satu adalah uji kekuatan ikatan geser. Uji kekuatan geser adalah tes yang lazim dilakukan untuk mengukur kekuatan *bonding* sebagai bahan perekat antara emamel dan resin komposit (Powers dan Sakaguchi, 2007).

## **F. Alat dan Bahan Penelitian**

### 1. Alat Penelitian

- a. Mikromotor dan *handpiece*
- b. *Depth marker bur*

- c. Bur *Chamfer diamond bur*
  - d. *Bur trapped*
  - e. *Universal testing machine Pearson Pake, London*
  - f. *Intraoral Litex Light cure unit* (dengan panjang gelombang 400-480  $\mu\text{m}$ )
  - g. *Microbrush*
  - h. *Bur trapped finishing* cincin berwarna kuning
2. Bahan Penelitian
- a. Gigi premolar post ekstraksi
  - b. *Self* adhesif semen (Relyx<sup>TM</sup> U200, 3M, ESPE USA)
  - c. Semen adhesif konvensional (Fuji *luting* and lining Cement Type I, GC, Japan)
  - d. Resin komposit *nanohybrid* ( Dentsply Duo Ceramic)
  - e. *Pumice and krit*
  - f. *Dentine conditioner*
  - g. *Latex*

### G. Cara pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah gigi premolar post ekstraksi dengan jumlah 12 sampel kemudian dibagi menjadi dua kelompok sehingga terdapat 6 sampel pada setiap kelompok.

Sampel penelitian ini didapat dengan rumus Daniel (1991), dengan perhitungan sebagai berikut :

$$n \geq \frac{Z^2 \cdot \sigma}{d^2}$$

Keterangan :

$n$  : banyaknya sampel.

$Z$  : nilai  $Z$  pada kesalahan tertentu  $\alpha$ , jika  $\alpha = 0.05$ , maka  $Z = 1.96$

$\sigma$  : standar deviasi sampel.

$d$  : kesalahan yang masih dapat ditoleransi.

Hasil Perhitungan : dengan  $Z = 1.96$ ,  $\sigma^2 = d^2$

$$n \geq \frac{Z^2 \cdot \sigma}{d^2}$$

$$n \geq Z^2$$

$$n \geq (1.96)^2$$

$$n \geq 3.84$$

Pada penelitian ini sampel digunakan adalah 6 sampel, dentan gigi premolar post ekstraksi yang bebas karies dan tidak ada restorasi.

## H. Jalanya Penelitian

### 1. Persiapan sampel

Sampel yang digunakan adalah 12 buah gigi premolar post ekstraksi dan sudah dipisahkan yang terdiri atas 6 Sampel untuk bahan semen ionomer kaca tipe 1 tipe 1 dan 6 Sampel untuk bahan semen resin. Sampel dibersihkan terlebih dahulu menggunakan larutan aquades.

### 2. Preparasi Sampel

Sampel gigi dipreparasi menggunakan *dept marker* bur dengan kedalaman pada daerah incisal 0.25-0.5 mm dan pada bagian labial 1.0 mm dengan satu arah sampai batang bur tersebut terbenam kedalam gigi

yang tujuannya adalah untuk mengukur kedalaman preparasi. Kemudian preparasi dilanjutkan menggunakan bur torpedo (bur *diamond*) sampai preparasi tersebut smooth dan membentuk *chamfer*.

### 3. Pembuatan *veneer*

Untuk perlakuan restorasi *veneer* dilakukan langsung pada gigi yang sebelumnya sudah dipreparasi. Gigi dibersihkan dengan menggunakan air kemudian aplikasikan bahan latex terlebih dahulu pada gigi yang telah dipreparasi dengan tujuan agar restorasi *veneer* dapat dilepas untuk memudahkan melakukan sementasi, setelah itu buat restorasi *veneer* resin komposit sesuai dengan preparasi. Restorasi *veneer* resin komposit dengan proses penyinaran selama 20-40 detik telah terbuat, latex dilepas dan gigi kembali dibersihkan dengan air. Siapkan bahan sementasi yaitu semen ionomer kaca tipe 1 dan *self adhesive cement*.

### 4. Pemberian sementasi

Untuk kelompok A, bersihkan gigi dengan saline kemudian aplikasikan *dentine conditioner* dengan microbrush, keringkan. Pengadukan semen ionomer kaca tipe 1 tipe I dilakukan pada *paper pad* dengan perbandingan bubuk dan cairan 1:1 kemudian diaduk dengan teknik angka delapan oleh agat spatula, aduk sampai konsistensinya kental sampai bahan tidak terlepas dari agat spatula bila ditarik keatas, kemudian oleskan di restorasi *veneer* resin komposit, kemudian tempel restorasi *veneer* terhadap gigi yang telah dipreparasi, sisa semen dihilangkan dengan sonde atau eskavator. Untuk kelompok B pengadukan pada semen

adhesif dilakukan di *paper pad* menggunakan plastis instrumen dengan perbandingan *base* dengan *catalyst* 1:1 kemudian diaduk searah jarum jam, setelah tercampur semua, oleskan pada restorasi *veneer* dan tempel terhadap gigi yang telah dipreparasi. Sinari menggunakan light cure selama 20 detik, hilangkan sisa semen dengan sonde atau eskavator.

5. *Polishing* dan *finishing sampel*

Melakukan *finishing* dengan menggunakan bur *finishing* pita kuning kemudian *polishing* sampel dengan menggunakan *oil free pumice*.

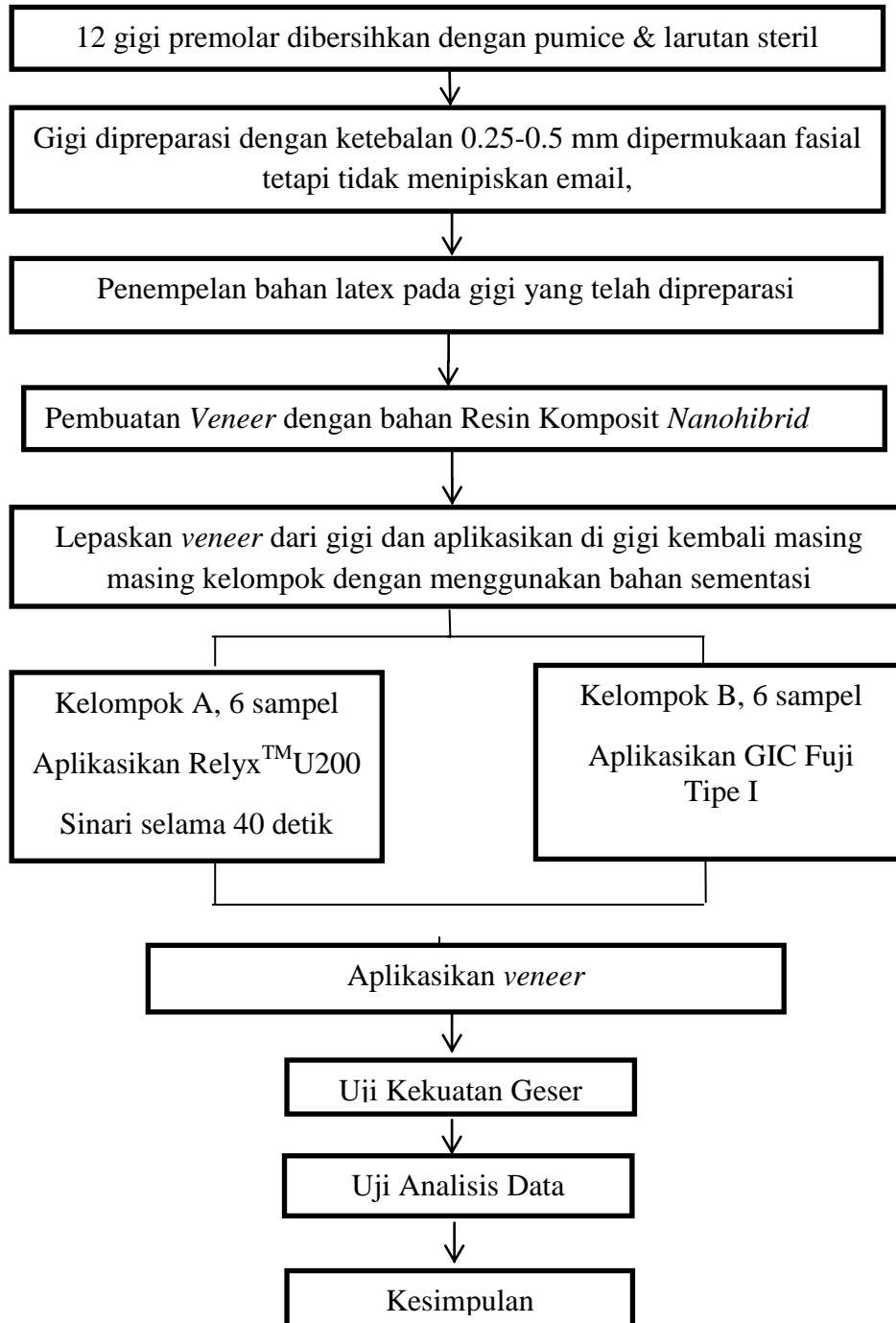
6. Persiapan sampel dalam akrilik

Membuat kotak pembantu 2X2 cm untuk media penanaman sampel. Siapkan resin akrilik dan *liquid* kemudian aduk di *ceramic pot* dengan menggunakan *plastis instrument*. Masukkan kedalam media penanaman sampel tetapi tidak menutupi permukaan *veneer*.

7. Pengukuran Kekuatan Tarik

Sampel yang telah selesai diberi perlakuan kemudian dilakukan uji tarik menggunakan *universal testing machine* dengan kecepatan yang bervariasi dari 0,2 mm/detik – 500 mm/detik berdasarkan ISO 527 dan JIS K 7113 sampai restorasi *veneer* indirek terlepas dari gigi. Besar gaya yang didapatkan dimasukkan ke dalam rumus kekuatan tarik sehingga diperoleh kekuatan tarik perlekatan dalam satuan Mpa

## I. Alur Penelitian



Gambar 2 Alur Penelitian



## **J. Analisis Data**

Untuk mengetahui perbedaan kekuatan geser pada *self* adhesif semen dan bahan adhesif konvensional terhadap restorasi *veneer* resin komposit nanohibrid, data yang diperoleh adalah dalam bentuk ratio. Uji statistik yang dilakukan adalah mengecek apakah sebaran datanya normal atau tidak. Jika sebaran data normal, maka uji digunakan adalah Independent Sampel T test dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha=0.05$ ). Sedangkan jika sebaran datanya tidaknormal, maka uji yang digunakan adalah Mann-Whitney test. Uji ini digunakan untuk mendeteksi signifikansi perbedaan antar variabel.