

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris murni.

#### **B. Identifikasi Variabel**

##### 1. Variabel Pengaruh

- a. *Self adhesif semen* (RelyX™ U200, 3M ESPE, USA)
- b. Semen ionomer kaca tipe 1 (Fuji I, GC, Japan)

##### 2. Variabel Terpengaruh

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

##### 3. Variabel Terkendali

- a. Jenis gigi, yaitu gigi premolar rahang atas kanan dan kiri *free* karies
- b. Bahan restorasi resin komposit jenis *nanohybrid*
- c. Bentuk dan ukuran sampel
- d. Jarak penyinaran, *light cure* ke gigi dengan menggunakan *selloid strip*
- e. Perbandingan serbuk dan cairan SIK tipe 1 yaitu 1:1
- f. Volume *self adhesif* semen resin
- g. Jenis sinar LED dengan panjang gelombang 400-480
- h. Perbandingan *base & catalyst self adhesive* semen resin

##### 4. Variabel Tak Terkendali

- a. Permukaan dentin, misalnya ada atau tidaknya lapisan permukaan, kandungan air, orientasi tubulus terhadap permukaan dan permeabilitas dentin (Anusavice, 2004).

- b. Lama penyimpanan gigi.
- c. Usia gigi.
- d. Densitas gigi
- e. Kepadatan semen saat disementasi

### C. Sampel Penelitian

Gigi premolar post ekstraksi yang bebas dari karies sebanyak 12 buah. Masing-masing kelompok berjumlah 6 buah gigi. Penentuan jumlah sampel pada penelitian ini menggunakan perhitungan rumus Daniel (1991):

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

$$n \geq Z^2$$

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

$$n \geq 3.84$$

Gambar 2. Rumus Daniel

Keterangan:

$$\sigma^2 = d^2$$

n : Jumlah 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

Maka didapatkan sampel tiap kelompok berjumlah 4, dengan resiko *drop out* 1 sampel, sehingga sampel tiap kelompok berjumlah 5 gigi.

## D. Definisi Operasional

### 1. Resin Komposit *Nanohybrid*

Resin komposit *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 pada penelitian adalah RelyX™ U200, bahan ini terdiri dari *acidic* dan hidrofilik pada saat pengaplikasiannya, kemudian setelah *setting* akan berubah menjadi netral dan hidrofobik.

### 3. Semen Adhesif Konvensional

Semen adhesif konvensional yang akan digunakan pada penelitian adalah Fuji I merk GC. Bahan ini merupakan semen ionomer kaca tipe 1 murni yang bermanfaat untuk melekatkan restorasi indirek, perlekatan sempurna dan memberi penutupan tepi yang sempurna. Biasanya digunakan untuk *luting* bahan dari metal. Bahan ini lebih banyak manfaatnya daripada *zinc phosphate* dan *polycarboxilate cements*.

#### 4. Kekuatan Tarik

Kemampuan bertahan suatu bahan terhadap gaya tarik yang diberikan merupakan kekuatan tarik suatu bahan, biasanya kekuatan ini diukur dengan pengukuran *diametral tensile test* pada spesimen datar, dalam pengujiannya, bahan tersebut ditarik sampai putus atau patah, dengan menggunakan *universal testing machine*. Kekuatan tarik perlekatan dalam satuan Mpa merupakan besar gaya yang diperoleh dan kemudian dimasukkan ke dalam rumus kekuatan tarik.

#### E. Alat dan Bahan Penelitian

##### 1. Alat Penelitian

- a. Mikromotor dan *handpiece*
- b. Bur *Chamfer diamond bur*
- c. Bur torpedo
- d. *Universal testing machine Pearson Pake, London*
- e. *Intraoral Litex Light cure unit* (dengan panjang gelombang 400-480  $\mu\text{m}$ )
- f. *Microbrush*
- g. Bur *finishing* cincin berwarna kuning
- h. *Ceramic Pot*
- i. *Paper Pad*
- j. Agat Spatula

## 2. Bahan Penelitian

- a. Gigi premolar post ekstraksi
- b. Self adhesif semen (Relyx™ 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
- f. Dentine *conditioner*
- g. Latex
- h. *Acrylic Self Cure*

### F. 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.

### G. Jalannya 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*.

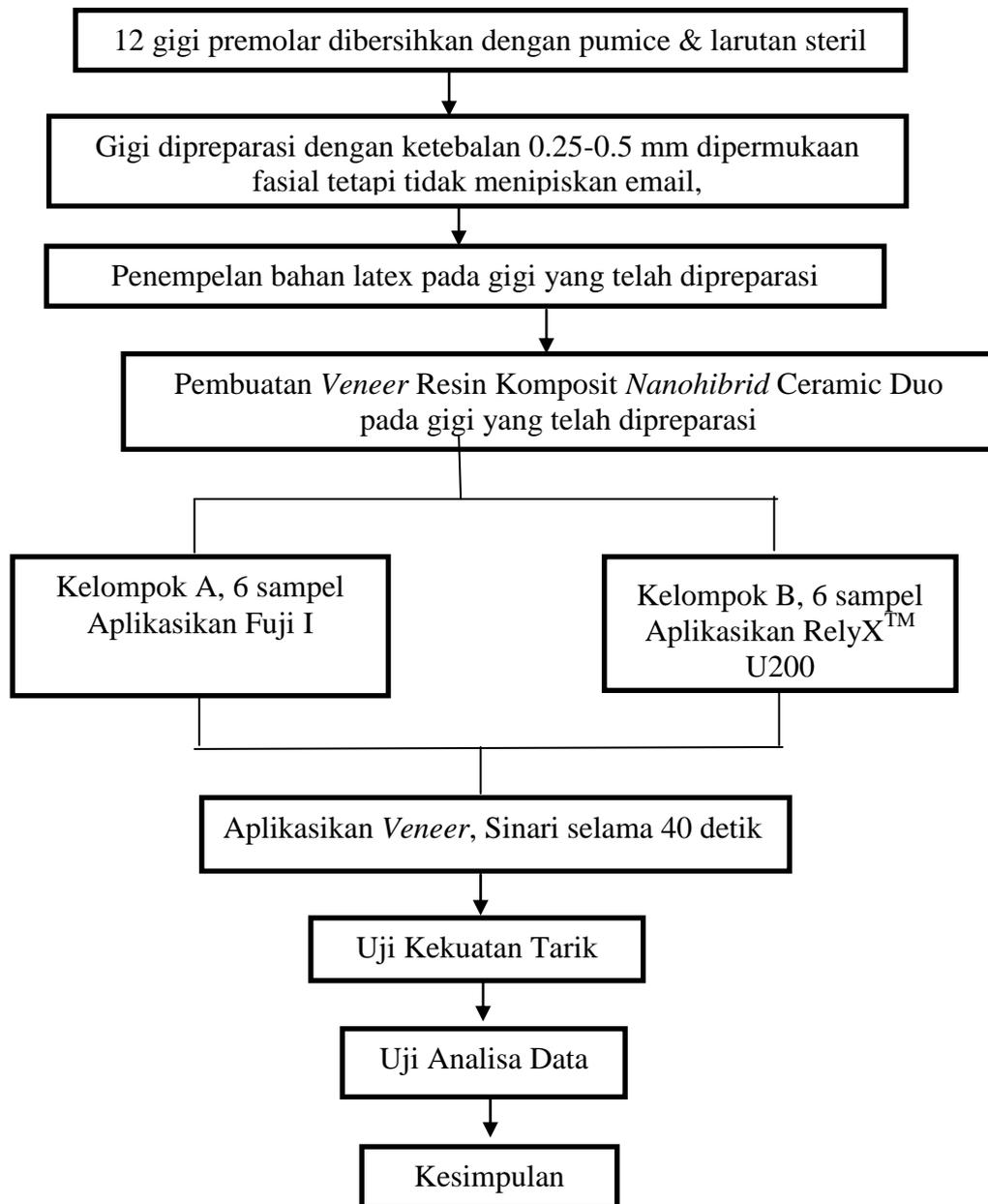
6. Persiapan sampel dalam akrilik

Membuat kotak pembantu 2X2 cm untuk media penanaman sampel. Siapkan resin akrilik dan *liquid* kemudian aduk di *ceramic pot* dengan menggunakan *plastic 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

## H. Alur Penelitian



Gambar 3. Alur Penelitian

## I. Analisis Data

Untuk mengetahui perbedaan kekuatan tarik antara *self adhesif semen* dan semen adhesif konvensional pada restorasi *veneer* indirek komposit *nanohybrid*, data yang diperoleh adalah dalam bentuk ratio. Apabila data berdistribusi normal menggunakan uji analisis statistik *Independent Sampel T-Test*, dan jika data tidak berdistribusi normal dilakukan uji analisis *Mann Whitney Test*. Uji ini digunakan untuk mengetahui signifikansi perbedaan antar variabel.