

## BAB 4

### METODE PENELITIAN

#### 4.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratoris.

#### 4.2 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Post Test Group*, yaitu penelitian dengan memperhatikan sampel setelah diberi perlakuan saja tanpa memperhatikan sampel ketika belum diberi perlakuan.

#### 4.3 Sampel Penelitian

##### 4.3.1 Kriteria Sampel

Subjek yang digunakan pada penelitian ini adalah gigi premolar pertama rahang atas yang telah diekstraksi untuk kepentingan perawatan ortodonti dengan kriteria sebagai berikut : gigi tanpa lesi karies, tanpa noda dan kalkulus, mahkota dalam keadaan utuh, belum pernah ditumpat, belum pernah dirawat saluran akar dan tidak fraktur.

##### 4.3.2 Jumlah Sampel

Jumlah sampel dihitung menggunakan rumus Daniel 1991 yaitu :

$$\begin{aligned} N &= \frac{Z^2 \cdot \alpha^2}{d^2} \\ &= \frac{(1,96)^2 \times (0,675)^2}{(0,341)^2} \\ &= 5,12 \end{aligned}$$

Keterangan :

N : Besar sampel

$\alpha$  : Varian populasi yang dapat diestimasi dari simpangan baku penelitian sejenis sebelumnya (0,675)

Z : Harga standar normal tertentu yang digunakan dari penelitian ini adalah ( $Z = 1,96$ )

d : Penyimpangan yang ditolerir/diterima ( $d = 0,3417$ ), dengan demikian estimasi besar sampel minimal tiap kelompok adalah 5,12 dan dibulatkan menjadi 6. Total sampel yang digunakan sebanyak 12 sampel

#### 4.3.3 Cara pengambilan Sampel Penelitian

*Simple Random Sampling* yaitu pengambilan sampel secara acak sehingga setiap sampel mendapatkan kesempatan yang sama untuk menjadi subyek penelitian tersebut.

#### 4.4 Tempat dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biosains Universitas Brawijaya Malang, dan ruang skill lab Gedung Hijau Fakultas Kedokteran Gigi Brawijaya Malang dengan waktu pelaksanaan bulan Maret 2016.

#### 4.5 Variabel Penelitian

##### 4.5.1 Variabel Bebas

Resin komposit *nanofiller* dan resin komposit *nano hybrid*.

##### 4.5.2 Variabel Terikat

Kebocoran mikro pada resin komposit nano.

#### 4.5.3 Variabel Terkendali

Jenis gigi yang digunakan pada penelitian, ukuran kavitas, waktu penyinaran, jarak penyinaran, *thermocycling* dan penyimpanan sampel.

#### 4.6 Definisi Operasional

a. Resin Komposit *nanofiller*

*Nanofiller* memiliki partikel kecil dengan ukuran rata-rata 0,02-0,1  $\mu\text{m}$ . Penelitian ini menggunakan bahan resin komposit *nanofiller* dari Fusion dengan warna A2.

b. Resin Komposit *nano hybrid*

Resin komposit *nano hybrid* merupakan campuran dari resin komposit *nanofiller* dan *microfiller*. Penelitian ini menggunakan bahan resin komposit *nano hybrid* dari Medental dengan warna A2 dan ukuran partikel rata-rata 0,005-0,01  $\mu\text{m}$ .

c. Kebocoran mikro

Adalah gambaran celah mikroskopis antara bahan tumpatan dengan dinding kavitas gigi yang dilihat dari *Scanning Electron Micrograph* (SEM). Berbentuk celah yang terbatas antara gigi dan tumpatan.

#### 4.7 Bahan, Instrumen dan Cara Penelitian

##### 4.7.1 Bahan Penelitian

- Gigi premolar 1 rahang atas berjumlah 12
- Resin komposit *nanofiller*
- Resin komposit *nano hybrid*
- Etsa

- e. Bonding
- f. Saliva buatan
- g. Air
- h. Tip applicator

#### 4.7.2 Instrumen Penelitian

- a. *High speed hand piece*
- b. *Unit light curing*
- c. Tabung kaca
- d. *Carborundum* disk dan mikromotor
- e. *Thermo-cycler*
- f. Bur (*round, fissure* dan *inverted*)
- g. Kaca mulut, sonde *halfmoon* dan sonde lurus, pinset
- h. *Chip blower*
- i. *Plastic Filling instrument*
- j. Mikroskop Elektron (SEM) HITACHI 3000

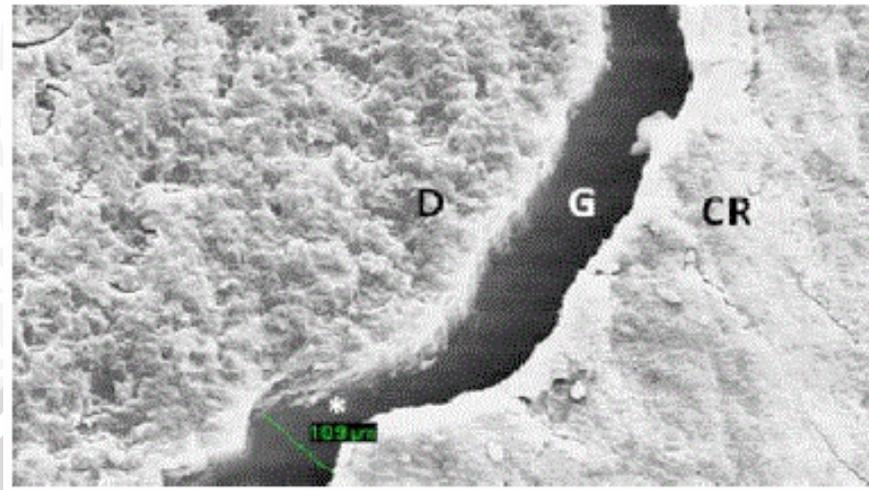
#### 4.7.3 Cara Penelitian

Gigi premolar 1 yang diekstraksi dikumpulkan. Gigi yang sudah didapat disimpan hingga terkumpul 12 gigi. Gigi kemudian dibersihkan dari plak residual dengan low speed hand piece, lalu dibilas dengan aquades dan dikeringkan, selanjutnya disimpan dalam saliva buatan pada temperatur ruangan. Gigi dipreparasi dengan ukuran lebar 3 mm, tinggi 3 mm, kedalaman 2 mm pada bukoservikal menggunakan bur bulat dilanjutkan dengan bur fisur dan *inverted* untuk menghaluskan dasar kavitas, kemudian dibersihkan dari serbuk gigi menggunakan chip blower.

Pengambilan sampel secara random dilakukan setelah kavitas gigi dibuat. Sampel dibagi kedalam 2 group (n=6) n, *group A* ditumpat dengan resin komposit *nano hybrid* sedangkan *group B* ditumpat dengan resin komposit *nanofiller*. Etsa diaplikasikan kepada sampel A dan B lalu dibilas air dan dikeringkan dengan *chip blower*, selanjutnya diaplikasi dengan *bonding* dan disinari dengan *light cure* selama 10 detik. Masing-masing sampel ditumpat, kemudian disinari dengan *light cure* selama 30 detik, setelah selesai simpan kembali sampel ke dalam saliva buatan. *Thermocycling* dilakukan pada suhu 5°C, 37°C, dan 55°C (250 cycle 30 detik) agar menyerupai dengan keadaan mulut. Gigi kemudian dibelah dengan menggunakan *carborundum disk* secara longitudinal melalui tengah tumpatan. Keringkan sampel dengan vacum selama 5 menit untuk mencegah kontaminasi cairan sebelum dilihat dan diukur dengan mikroskop, 12 sampel gigi premolar diamati menggunakan *Scanning Electron Micrograph (SEM)*, kemudian dilakukan pengamatan struktur mikroskopis antara bahan tumpatan dan dinding kavitas pada pembesaran 500X. Hasil pengamatan yang didapat berupa gambar hitam-putih beresolusi tinggi.

#### 4.7.4 Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati adalah lebar celah yang menunjukkan adanya kebocoran mikro pada tepi tumpatan dan dinding kavitas diukur dengan satuan µm. Lebar celah diukur dengan menempatkan *pointer* atau *indicator mark* pada celah yang *extreme* dan perhitungan dilakukan oleh computer dan kemudian diuji dengan uji t.



**Gambar 4.7.4** Kebocoran Mikro Resin Komposit. (D) dentin. (G) Gap atau celah kebocoran mikro pada resin komposit. (CR) Resin Komposit (Giovana M dkk, 2011).

#### 4.8 Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah akhir perlakuan. Data yang diperoleh adalah data kuantitatif berdasarkan lebarnya celah ( $\mu\text{m}$ ) pada kebocoran mikro pada tepi tumpatan yang terjadi. Data terlebih dahulu dilakukan uji distribusi dan homogenitas varian menggunakan tes *Shapiro wilk*, apabila data terdistribusi normal maka dapat dianalisis secara static menggunakan uji t dua sampel bebas (*independent t test*). Uji t digunakan untuk melihat perbedaan kebocoran mikro untuk kedua jenis resin komposit nano ini.

4.9 ALUR PENELITIAN

