

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dipergunakan adalah penelitian eksperimental laboratoris.

4.2 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Post Test Control Group Design*.

4.3 Subjek Penelitian

4.3.1 Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah gigi permanen anterior rahang atas yang didapat dari pencabutan oleh karena kelainan jaringan periodontal dan gangguan erupsi, dengan kriteria sebagai berikut :

a. Kriteria Inklusi :

1. Gigi tanpa karies,
2. Mahkota dalam keadaan utuh dan tidak fraktur,
3. Belum pernah ditumpat,
4. Belum pernah dirawat saluran akar,
5. Akar terbentuk sempurna.

b. Kriteria Eksklusi :

1. Gigi Sulung,
2. Gigi dengan karies.

Sampel penelitian dibagi menjadi dua kelompok

1. Kelompok A : Kelompok perlakuan 1 (tumpatan resin komposit *nanohybrid*, dengan perlakuan *bleaching* dengan karbamid peroksida 10%).
2. Kelompok B : Kelompok perlakuan 2 (tumpatan resin komposit *nanofiller*, dengan perlakuan *bleaching* dengan karbamid peroksida 10%).

4.3.2 Jumlah Sampel

Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini terbagi dalam dua kelompok. Besar sampel yang digunakan dalam penelitian ini dihitung dengan rumus (Sastroasmoro, S, 2004):

$$(np-1) - (p-1) \geq 16$$

$$(2n-1) - (2-1) \geq 16$$

$$2n-2 \geq 16$$

$$n \geq 9$$

Keterangan :

p : Jumlah perlakuan (p=2)

n : Jumlah ulangan yang diperlukan

Berdasarkan rumus diatas, jumlah sampel minimal adalah 9 sampel untuk tiap kelompok, tetapi kami memilih 11 sampel tiap kelompok agar banyaknya data tidak pada batas minimal sehingga data yang didapatkan lebih valid, oleh karena itu, secara keseluruhan dibutuhkan 22 sampel.

4.4 Variabel Penelitian

4.4.1 Variabel Bebas

Karbamid peroksida 10%

4.4.2 Variabel Terikat

Kebocoran mikro pada restorasi resin komposit *nanohybrid* dan *nanofiller*.

4.4.3 Variabel Terkendali

- a. Jenis gigi yang digunakan pada penelitian
- b. Prosedur pemutihan gigi
- c. Prosedur preparasi
- d. Aplikasi restorasi resin komposit
- e. Cara pengukuran kebocoran mikro
- f. Alat yang digunakan

4.5 Definisi Operasional

- a. *Bleaching* adalah prosedur pemutihan gigi dengan metode *home bleaching* menggunakan bahan karbamid peroksida *Opalescence PF 10%* yang diaplikasikan selama 8 jam/hari selama satu minggu.
- b. Restorasi resin komposit adalah restorasi yang dilakukan pada bagian bukoservikal sampel dengan desain membulat (diameter 3 mm dan dengan kedalaman 2,5 mm) yang kemudian ditumpat dengan resin komposit *nanohybrid* dan *nanofiller*.
- c. Resin komposit *nanohybrid* adalah resin komposit *hybrid* dengan ukuran *filler* berukuran mikro dan nano.
- d. Resin komposit *nanofiller* adalah resin komposit kandungan nanoparticles yang berukuran sekitar 25 nm dan nanoaggregates sekitar 75 nm.

- e. Kebocoran mikro merupakan celah yang terbentuk akibat dari kegagalan adaptasi tumpatan dengan dinding kavitas.

4.6 Bahan dan Instrumen Penelitian

4.6.1 Bahan Penelitian

1. Gigi permanen anterior rahang atas
2. Karbamid peroksida *Opalescence PF 10%* (Ultradent Product. Inc., USA)
3. Resin komposit *nanohybrid Z250 XT 3M ESPE*
4. Resin komposit *nanofiller Z350 XT 3M ESPE*
5. Etsa *Scotchbond Etchant*
6. Bonding *Single Bond Universal RF*
7. Cairan *Methylene blue 1%*
8. Cat kuku
9. Larutan salin
10. Malam merah
11. Air

4.6.2 Instrumen Penelitian

1. Sikat
2. Bunsen
3. Bur preparasi *low speed*
4. Unit *light curing*
5. *Carborundum disk*
6. Mikromotor
7. Mikroskop cahaya

4.7 Lokasi dan Waktu Penelitian

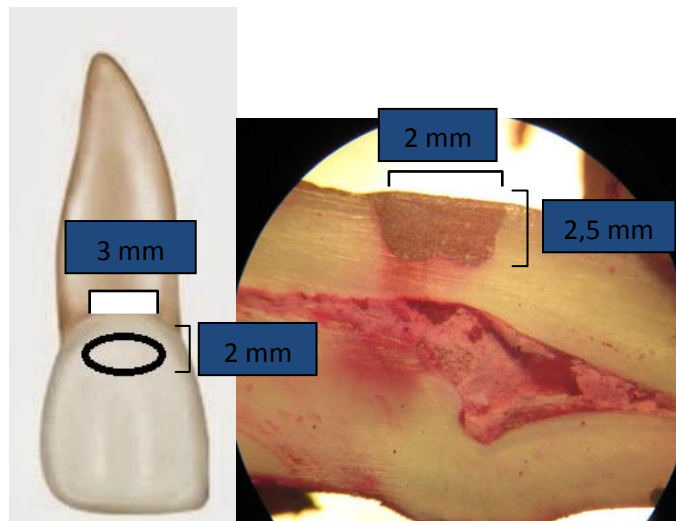
Penelitian dilakukan pada Ruang Skill Lab Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya dan Lab Biosains Universitas Brawijaya dengan waktu pelaksanaan pada bulan Desember 2016.

4.8 Tahapan Penelitian

4.8.1 Persiapan Sampel dan Penumpatan Resin Komposit

Elemen gigi dibersihkan dari kotoran yang melekat pada permukaan gigi dengan menggunakan sikat dan air, kemudian dicuci dan dikeringkan. Secara random dipilih sebelas gigi untuk kelompok A (perlakuan 1) dan sebelas gigi lainnya untuk kelompok B (perlakuan 2).

Semua sampel gigi dipreparasi dengan lebar 3 mm, tinggi 2 mm, dan kedalaman 2,5 mm pada bagian bukoservikal menggunakan bur *low speed*, kemudian dibersihkan dari serbuk gigi menggunakan semprotan udara. Proses etsa dilakukan dengan pengulasan pada dinding dan dasar kavitas selama 20 detik, semprot air dan keringkan dengan semprotan udara. Selanjutnya, gigi diberi bonding dengan cara mengulaskan bahan pada daerah kavitas secara merata sebanyak satu kali, disemprot secara perlahan dengan semprotan udara dan kemudian disinari dengan *light cure* selama 10 detik. Proses selanjutnya adalah melakukan aplikasi resin komposit. Kelompok A diaplikasikan resin komposit *nanohybrid* sedangkan kelompok B diaplikasikan resin komposit *nanofiller*. Setelah aplikasi resin selesai, kemudian restorasi resin disinari dengan *light cure* selama 40 detik.



Gambar 4.1 Contoh preparasi yang akan dilakukan terhadap sampel penelitian pada permukaan bukoservikal (Narayana, *et al.*, 2011).

4.8.2 Aplikasi Bahan *Bleaching* Karbamid Peroksida 10%

Setelah semua prosedur pada masing-masing kelompok selesai, kelompok A dan kelompok B diaplikasikan bahan pemutih gigi sesuai aturan pabrik. Bahan pemutih Karbamid Peroksida *Opalescence PF 10%* dioleskan pada permukaan gigi selama 8 jam/hari selama satu minggu. Setelah prosedur *bleaching* harian selesai, elemen gigi dibilas menggunakan air dan dikeringkan. Kemudian elemen gigi direndam pada larutan saline.

4.8.3 Parameter yang Diamati

Gigi yang telah diberi perlakuan selama satu minggu direndam pada larutan saline selama satu hari, kemudian diulas menggunakan cat kuku kecuali permukaan restorasi dan 2 mm sekeliling restorasi. Pada bagian apeks gigi ditutup dengan malam merah. Kemudian direndam dalam *methylene blue 1%* selama 72 jam (Sabta *dkk.*, 2010). Gigi kemudian dibelah menjadi dua arah labial-palatal atau arah bukal-palatal menggunakan *carborundum disk*.

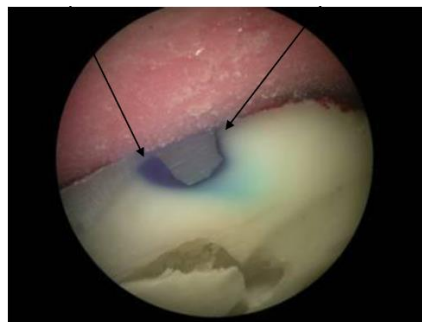
Parameter yang diamati adalah seberapa jauh penetrasi dari *methylene blue* 1% pada celah restorasi resin komposit.



Gambar 4.2 Contoh pembelahan arah labial-palatal pada sampel penelitian (Padma, 2013).

4.8.4 Pengambilan Data

Setiap sampel penelitian dilihat kebocoran tepinya menggunakan mikroskop dengan perbesaran 20x kemudian dipilih salah satu sisi belahan gigi yang terdapat penetrasi *methylene blue* 1% yang terdalam untuk dilakukan pengukuran kedalaman kebocoran mikro. Dalamnya penetrasi zat warna dapat diukur dengan menggunakan *software* yang terhubung dengan mikroskop.



Gambar 4.3 Pengukuran kebocoran mikro dengan cara mengukur dalamnya penetrasi dari *methylene blue* 1% (Indiresha, *et al.*, 2011).

4.9 Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah akhir perlakuan. Analisis dilakukan berdasarkan hasil pengukuran kebocoran mikro. Data dari masing-masing kelompok diuji kenormalan distribusinya dengan uji normalitas *Shapiro Wilk*. Kemudian dilakukan uji homogenitas varian *Levene*. Apabila data terdistribusi normal, maka data dapat dianalisis secara statistik menggunakan uji t dua sampel bebas (*independent t test*). Uji t digunakan untuk melihat perbedaan kebocoran mikro pada kedua sampel kelompok penelitian ini.

4.10 Alur Penelitian

