

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Jenis dari penelitian ini adalah Eksperimen. Karena melakukan suatu tindakan dan pengamatan terhadap subyek penelitian. Desain Penelitian Eksperimen merupakan salah satu prosedur penelitian kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui dampak *treatment* terhadap *outcome*, pada subjek penelitian (Creswell, 2002). Jenis eksperimen ini adalah eksperimen laboratoris.

#### B. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan ruang Skillab Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober.

#### C. Subyek penelitian

##### 1. Besar Sample Penelitian

Besar sample menggunakan gigi sebanyak lima belas gigi premolar satu mandibula yang telah di ekstraksi di klinik-klinik kedokteran gigi.

Sample sebanyak lima belas didapatkan dari rumus:

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha} - \beta) \times [(P_1 \times q_1) + (P_2 \times q_2)]}{P_1 - q_2^2}$$

Keterangan rumus:

n : Besar sample

Z : Nilai Z pada kesalahan tertentu  $\sigma$ , jika  $\sigma = 0.05$  maka nilai Z = 1,96

$\sigma$  : Standart deviasi sample

$$P1 = 0,5$$

$$P2 = 0,833$$

$$Z1 - \beta = 0,842$$

$$Z1 - \alpha = 1,96$$

$$q1 = 1 - p1$$

Maka di dapatkan hasil  $n = 4$ . Dalam penelitian ini menggunakan 15 sample dalam tiga kelompok perlakuannya, yang di dalam satu kelompoknya terdapat 5 sample (Lwanga dan Lemeshow, 1992).

## **2. Kriteria Sample Penelitian**

### **a. Kriteria Inklusi**

- 1) Gigi-gigi premolar satu mandibula
- 2) Akar gigi lurus
- 3) Akar gigi yang telah terbentuk sempurna
- 4) Memiliki satu saluran akar
- 5) Tidak ada karies pada akar

### **b. Kriteria Eksklusi**

- 1) Gigi fraktur
- 2) Gigi karies
- 3) Terdapat dua saluran akar
- 4) Gigi yang mengalami resorpsi akar
- 5) Gigi yang pernah dilakukan perawatan saluran akar sebelumnya.

## **D. Identifikasi Variabel Penelitian dan Definisi Operasional**

### **1. Identifikasi Variabel**

#### **a. Variabel Pengaruh**

- 1) Gigi yang terkontaminasi pH saliva asam dan basa

#### **b. Variabel Terpengaruh**

- 1) Kebocoran apikal

#### **c. Variabel Terkendali**

- 1) Gigi premolar satu mandibula
- 2) Panjang gigi 13 mm
- 3) Teknik preparasi saluran akar *step back*
- 4) Master apikal file
- 5) Bahan obturasi saluran akar menggunakan guta perca
- 6) Teknik obturasi saluran akar menggunakan kondensasi lateral
- 7) Irigasi saluran akar menggunakan NaOCl 2,5% dan EDTA
- 8) Pelapisan dengan cat kuku dan sticky wax
- 9) Konsentrasi *metilen blue* 2%
- 10) Suhu penyimpanan dalam inkubator 37°C
- 11) Hasil pengisian (Hermetis)

#### **d. Variable tidak terkontrol**

- 1) Umur gigi Pasien
- 2) Waktu pencabutan gigi geligi
- 3) Ukuran saluran akar

## 2. Definisi Operasional Penelitian

### 1. Kebocoran apikal

Kebocoran apikal adalah kebocoran mikro pada foramen apikal karena terdapat ruang kosong yang dapat ditembus oleh rembesan cairan jaringan periapikal sepanjang interfisial antara bahan pengisi saluran akar dan dinding saluran akar (Wintarsih dkk., 2009).

### 2. Ph saliva

Suatu derajat keasaman yang digunakan untuk menentukan tingkat keasaman, larutan dikatakan netral bila ph adalah 7 (Praptiningsih dkk., 2010).

### 3. Ph Basa

Merupakan keadaan dimana semakin besar nilai ph maka ph larutan semakin basa atau *alkali*. Ph larutan dalam mulut dikatakan basa apabila ph 7,5-8,5.

### 4. Ph Asam

Merupakan keadaan dimana semakin kecil nilai ph maka semakin tinggi tingkat keasaman suatu larutan (*acid*). Ph didalam mulut dikatakann asam apabila nilai ph tersebut 4,0-6,5.

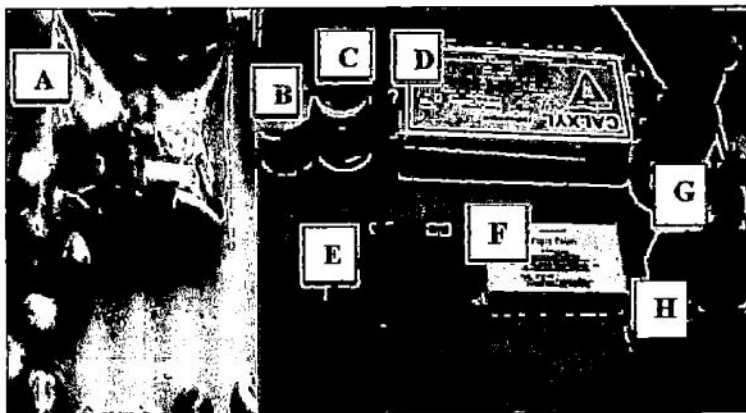
### 5. Siler Kalsium Hidroksida

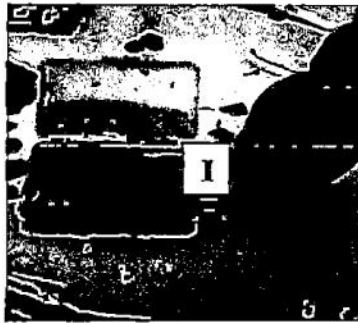
Kalsium hidroksida adalah senyawa kimia dengan rumus kimia  $\text{Ca(OH)}_2$ . pasta ini mudah cara penggunaan dan baik adaptasinya serta dapat mengurangi kebocoran foramen apikal. Contoh bahan kalsium hidroksida ini yaitu Sealapex, Calxyl, OCO präparate, Germany,

## E. Bahan dan Alat Penelitian

### 1. Bahan Penelitian

- a. Gigi-gigi premolar satu mandibula yang telah di ekstraksi
- b. Dentorit sebagai bahan tumpatan sementara
- c. EDTA sebagai bahan irigasi saluran akar
- d. Kalsium Hidroksida sebagai siler saluran akar
- e. Guta perca *cone* sebagai bahan obturasi
- f. Point kertas untuk mengeringkan saluran akar
- g. Cat kuku transparant untuk melapisi permukaan gigi supaya bahan penetrasi warna tidak meresap masuk ke dalam gigi kecuali melalui foramen apikal.
- h. Malam perekat untuk melapisi permukaan gigi supaya bahan penetrasi warna tidak meresap masuk ke dalam gigi kecuali melalui foramen apikal
- i. Metilen biru untuk mengetahui kebocoran apikal



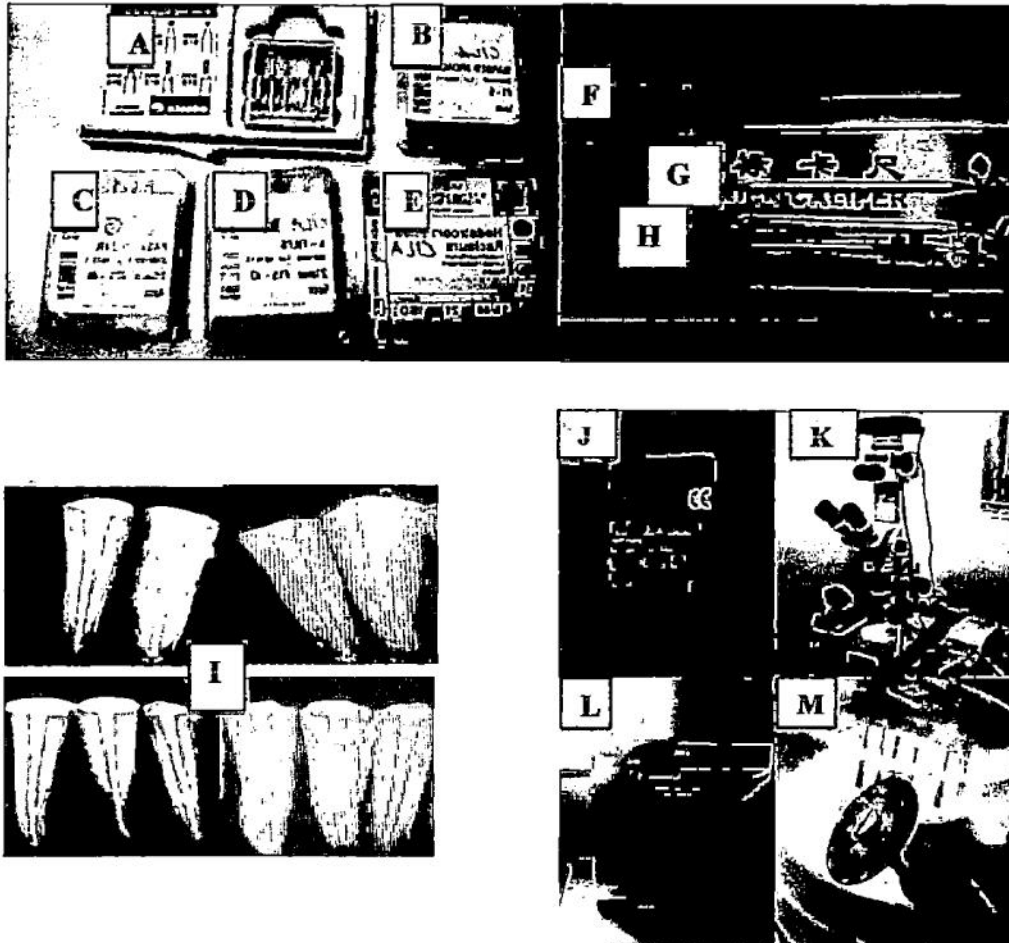


Gambar 1. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian

## 2. Alat Penelitian

- a. Bur bulat untuk membuka jaringan keras pada gigi sampai terlihat orifice
- b. Barberbroach untuk pengambilan jaringan pulpa pada saluran akar
- c. Lentulo digunakan untuk mengaplikasikan sealer pada dinding saluran akar
- d. K-file untuk mengukur serta preparasi saluran akar
- e. H-file untuk preparasi saluran akar
- f. Jangka sorong untuk mengukur panjang kerja
- g. Plugger digunakan untuk memadatkan guta perca agar mengisi seluruh saluran akar
- h. Eskavator untuk memotong gutaperca yang berlebih
- i. Foto Rongsen untuk melihat foto gigi secara radiolusen dan radiopak
- j. Finger spreader untuk obturasi saluran akar secara kondensasi lateral
- k. Mikroskop stereo untuk mengukur kebocoran apikal
- l. Inkubator sebagai tempat penyimpanan gigi setelah di obturasi

m. Carborundum disk bur untuk memotong gigi

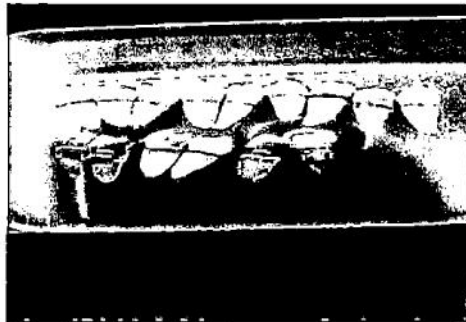


Gambar 2. Alat yang digunakan dalam penelitian

#### F. Cara kerja

Dalam penelitian ini digunakan 15 gigi premolar satu rahang bawah manusia yang telah di ekstraksi (baik karena keperluan orthodontik dan lain-lain) kemudian dibersihkan dan dipilih kriteria gigi utuh, bersaluran akar tunggal, dan akar gigi telah terbentuk sempurna. Gigi-gigi tersebut secara acak dibagi menjadi

3 kelompok. Masing-masing 5 elemen yaitu dari saluran akar gigi yang kering (A), terkontaminasi saliva asam (B), dan terkontaminasi saliva basa (C), dan pada bahan siler menggunakan bahan kalsium hidroksida (1). Jadi di dapatkan kelompok 1 (A1), kelompok 2 (B1), dan kelompok 3 (C1). Semua subjek penelitian terlebih dahulu di lakukan pemotongan menggunakan diskus intan dengan menyisakan 13 mm gigi dari apikal, tujuannya agar hasil perhitungan kebocoran apikal signifikan maka panjang gigi diseragamkan. Panjang kerja perawatan saluran akar diperoleh dengan cara panjang gigi (13mm) dikurangi 1 mm, sehingga panjang kerja 12 mm.

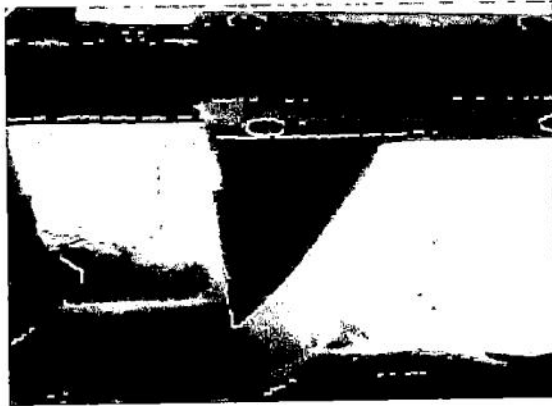


Gambar 3 . Gigi-gigi premolar satu rahang bawah yang telah diukur 13 mm dari apikal



Gambar 4. Gigi yang telah dilakukan pemotongan horizontal menggunakan flat disk bur





Gambar 5. Panjang gigi yang telah dilakukan pemotongan sepanjang 13 mm

Kemudian dipreparasi menggunakan teknik *step-back*, preparasi saluran akar diawali menggunakan file 15, dengan putaran  $\frac{1}{4}$  sampai dengan  $\frac{1}{2}$  putaran searah jarum jam, file digunakan dengan cara *pull stroke* (tidak diputar dengan arah ke dinding) setiap dilakukan pergantian alat preparasi dilakukan irigasi dan rekapitulasi.



Gambar 6. Contoh preparasi saluran akar menggunakan K-file no 20,

Maka secara jelas dapat dilihat dari tabel preparasi biomekanik sebagai berikut:

File	No	Panjang Kerja	Keterangan
Initial Apikal File	#20	13 mm	Irigasi
	#25	13 mm	Irigasi & Rekap. No.15
	#30	13 mm	Irigasi & Rekap. No.20
Master Apikal File	#35	13 mm	Irigasi & Rekap. No.25
	#40	12 mm	Irigasi & Rekap. No.30
	#45	11 mm	Irigasi & Rekap. No.35
	#50	10 mm	Irigasi & Rekap. No.40
Headstrome	#55	10 mm	irigasi
	#60	10 mm	irigasi

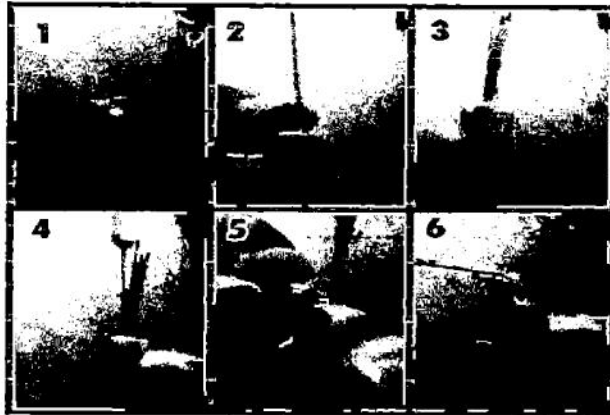
Tabel 1. Preparasi Biomekanik

Setelah itu di lakukan obturasi menggunakan teknik kondensasi lateral. Dengan memilih guta perca point dengan ukuran nomer file sesuai dengan MAF, sebagai master cone (guta perca utama). Saluran akar maupun guta perca utama diolesi dengan pasta saluran akar jenis kalsium hidroksida calxyl OCO preparate satu sediaan yg didalamnya terdapat kandungan aktif kalsium hidroksida dan barium sulfat.



Gambar 7. Bahan seler kalsium hidroksida Calxyl OCO Preparete satu sediaan

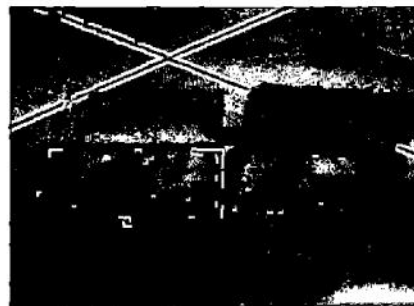
Pengolesan saluran akar menggunakan lentulo yang diputar menggunakan *low speed handpiece* searah jarum jam sampai seluruh dinding saluran akar terlapisi pasta. Selanjutnya saluran akar diisi dengan guta perca sesuai panjang kerja, gutaperca yang berlebihan kemudian dipotong menggunakan plastis instrumen yang dipanasi. Dipadatkan dengan kondensasi, kemudian ditutup dengan bahan tumpatan sementara (Dentorit).



Gambar 8. Tahapan Obturasi saluran akar

- 1.pengolesan siler pada saluran akar menggunakan lentulo,
- 2.pengisian master cone gutaperca,
3. pengisian gutaperca tambahan,
- 4.kondensasi lateral menggunakan finger sprider,
- 5.pemotongan gutaperca menggunakan plastis instrument, dan
- 6.kondensai menggunakan kondensor

Setelah itu, ketiga kelompok dimasukkan kedalam inkubator pada suhu 37°C dengan kelembaban 100% dengan cara ketiga kelompok dimasukkan kedalam wadah plastik tertutup dan diberikan kapas lembab yang dibasahi aquades selama 48 jam sampai saluran akar mengeras secara sempurna dan untuk menstimulasikan keadaan di rongga mulut.



Gambar 9. Gigi yang telah dimasukkan ke wadah plastik tertutup dan diberikan kapas lembab yang dibasahi aquades

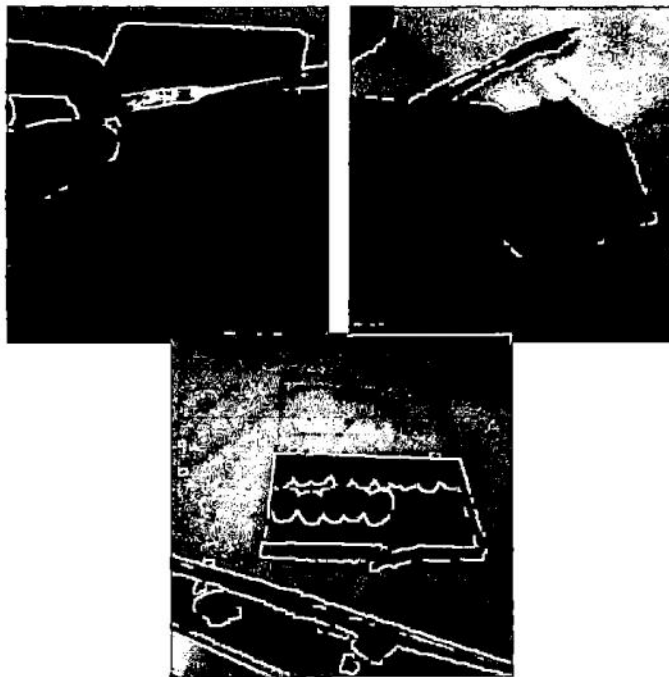


Gambar 10. Inkubator untuk penyimpanan gigi-gigi yang telah dimasukkan ke wadah plastik

Tahap selanjutnya untuk menguji kebocoran apikal, jadi seluruh permukaan luar gigi ditutup dengan cat kuku kecuali daerah foramen apikal. Setelah itu subjek dilapisi *sticky wax* yang telah dicairkan setebal 1 lapis diatas lapisan cat kuku dibagian koronal dengan tujuan agar zat warna tidak berpenetrasi melalui bagian orifis dan tubuli dentinalis. Keseluruhan subjek penelitian direndam di dalam biru metilen selama 48 jam. Setelah itu dicuci dengan air mengalir selama 15 menit. Lalu malam perekat dibersihkan menggunakan crown mess dan cat kuku yang melapisi dihilangkan menggunakan kapas yang dibasahi aseton. Kemudian gigi dipotong dengan arah longitudinal menggunakan alat potong.



Gambar 11. Gigi dilapisi oleh cat kuku kecuali daerah foramen apikal agar zat warna metilen blue tidak berpenetrasi di bagian orifis

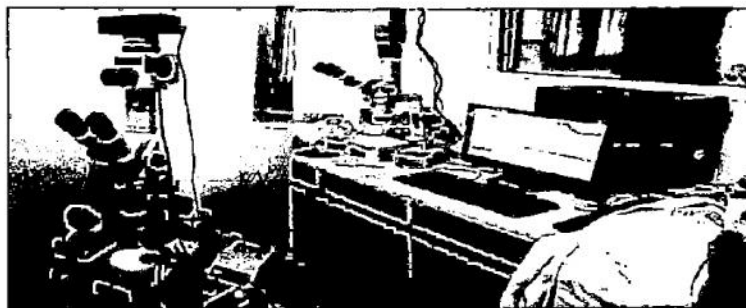


Gambar 12. Gigi dilapisi oleh sticky wax kecuali daerah foramen apikal

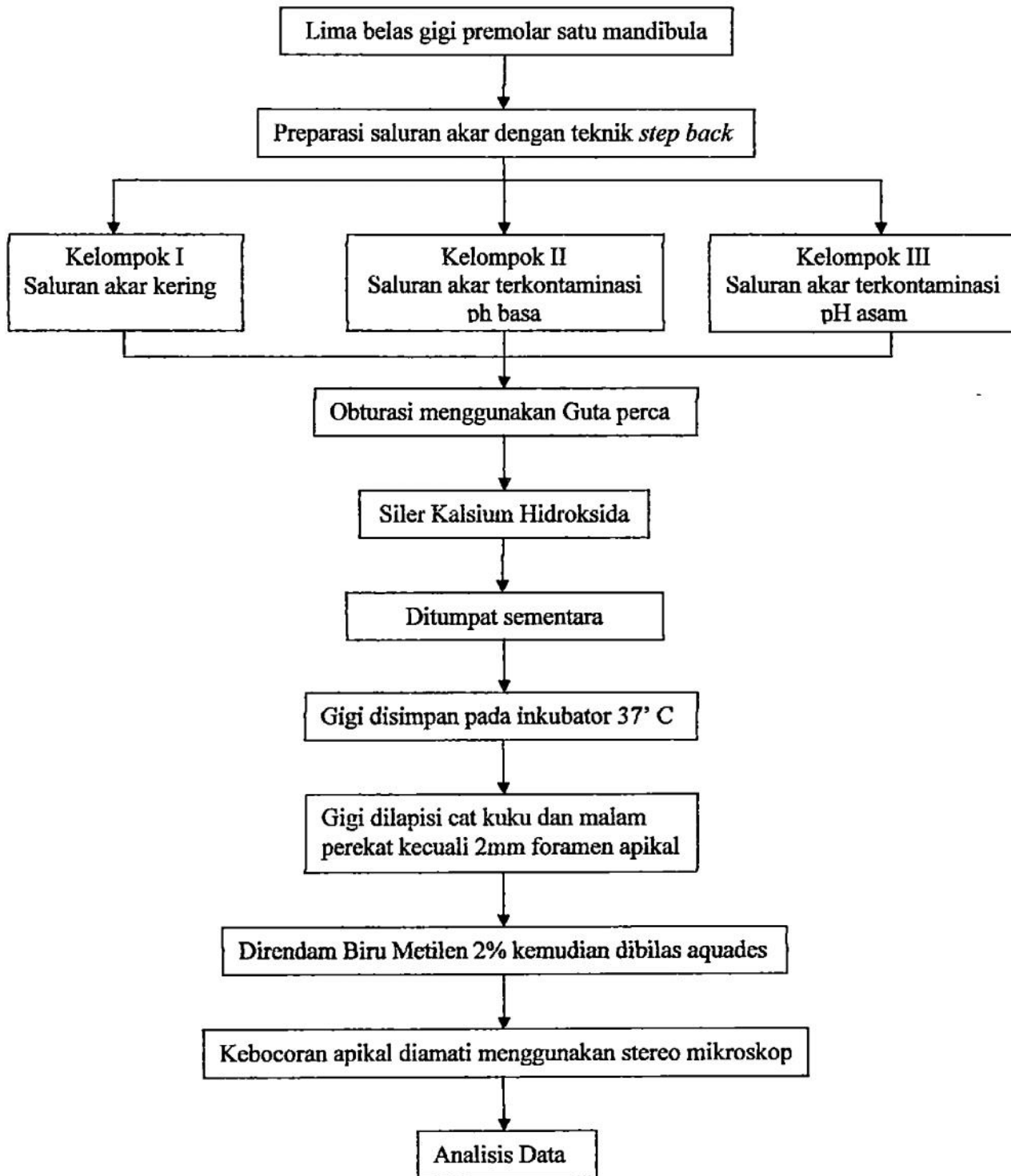


Gambar 13. Gigi –gigi direndam kedalam metilen blue 2 % untuk mengetahui seberapa jauh kebocoran apikal

Pengamatan dilakukan menggunakan mikroskop stereo, pengukuran kebocoran apikal dapat diukur dan dilihat dengan mengukur penetrasi pewarnaan biru metilen terpanjang dari arah dari apikal ke arah koronal akar gigi. Pengukuran dalam satuan mili meter, dan dilakukan sebanyak 3 kali pengukuran pada setiap kelompok. Hasil dicatat dan diambil rata-ratanya sebagai hasil pengukuran kebocoran apikal.



Gambar 14. Perangkat stereo mikroskop untuk pengukuran kebocoran apikal.

**G. Skema Alur Penelitian**



## **H. Analisa Data**

Analisa data yang dilakukan untuk mengetahui kebocoran apikal antara kelompok perlakuan menggunakan uji one way ANOVA. Uji untuk mengetahui perbedaan kebocoran menggunakan LSD. Namun sebelumnya, data penelitian ini di uji normalitasnya menggunakan uji Shapiro-Wilk. Apabila yang akan diuji berdistribusi normal maka tingkat significansi atau nilai probabilitas diatas 0,05.