

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimental klinis mengenai kerapatan dinding saluran akar pasca obturasi menggunakan siler Semen Ionomer Kaca (SIK) dan Resin Epoksi dengan atau tanpa irigasi NaOCl 5,25%.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Biokimia dan laboratorium Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta serta laboratorium Fakultas Kesehatan Masyarakat (FKM) Universitas Ahmad Dahlan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari – Mei 2017.

C. Subyek Penelitian

1. Besar Sampel Penelitian

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

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

Keterangan :

n : banyaknya sampel.

Z : nilai Z pada kesalahan tertentu α , jika $\alpha \sim 0,05$, maka $Z \sim 1,96$

σ : standar deviasi sampel

d : kesalahan yang masih dapat ditoleransi

dengan $Z= 1,96$ dan $\sigma^2 = d^2$

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

$$n \geq 3,84$$

$$n \geq 4$$

Berdasarkan perhitungan dengan rumus tersebut diperoleh jumlah sampel (n) adalah lebih besar atau sama dengan 4. Pada penelitian kali ini menggunakan 4 sampel pada setiap perlakuan, jadi besar sampel yang digunakan adalah 16 sampel.

2. Kriteria Sampel Penelitian

a. Kriteria Inklusi

- 1) Gigi-gigi premolar mandibula.
- 2) Memiliki satu saluran akar.
- 3) Tidak ada karies pada akar.

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Gigi yang mengalami resorpsi akar.
- 2) Gigi fraktur.
- 3) Gigi yang pernah dilakukan perawatan saluran akar sebelumnya.

- 4) Penyempitan saluran akar.
- 5) Instrumen patah dalam saluran akar.

D. Identifikasi Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Identifikasi Variabel

a. Variabel Pengaruh

- 1) Siler Semen Ionomer Kaca (SIK) tipe I.
- 2) Siler Resin Epoksi (AH Plus).
- 3) Irigasi NaOCl 5,25%.

b. Variabel Terpengaruh

- 1) Kerapatan dinding saluran akar.

c. Variabel Terkendali

- 1) Gigi premolar satu mandibula.
- 2) Jenis bahan irigasi.
- 3) Teknik preparasi saluran akar *crowd down*.
- 4) Hasil preparasi sampai F2.
- 5) Material obturasi inti menggunakan gutta perca.
- 6) Pemotongan gutta percha dibawah orifis.
- 7) Konsistensi bahan siler :
SIK tipe I dengan perbandingan *powder : liquid* = 1:2,
AH Plus dengan perbandingan pasta A : Pasta B = 1: 1.
- 8) Teknik obturasi saluran akar menggunakan *single cone*.
- 9) Waktu inkubasi selama 24jam.

- d. Variabel tidak Terkendali
 - 1) Umur gigi pasien.
 - 2) Waktu pencabutan gigi geligi.
 - 3) Densitas gigi premolar

2. Definisi Operasional Penelitian

- a. Sodium hipoklorit (NaOCl) 5,25%

Sodium hipoklorit (NaOCl) 5,25% merupakan larutan yang biasa digunakan untuk irigasi pada perawatan saluran akar, larutan ini memiliki kemampuan untuk melarutkan jaringan organik serta memiliki daya anti bakteri yang tinggi.

- b. Siler Semen Ionomer Kaca (SIK)

Siler Semen Ionomer Kaca (SIK) merupakan salah satu siler berbahan dasar ionomer kaca yang memiliki kemampuan untuk berikatan dengan struktur gigi sehingga diharapkan dapat menciptakan kerapatan yang baik dengan dinding saluran akar. Penelitian ini menggunakan ionomer kaca tipe I dengan perbandingan *powder : liquid* = 1:2.

- c. Siler Resin Epoksi

Siler Resin epoksi merupakan semen berbahan dasar resin yang memiliki kemampuan adhesi yang baik dengan gigi sehingga diharapkan dapat menciptakan kerapatan yang baik dengan dinding saluran akar. Siler resin yang digunakan pada penelitian ini adalah siler AH Plus dengan perbandingan pasta A : pasta B = 1:1.

d. Kerapatan dinding saluran akar

Kerapatan pada dinding saluran akar merupakan kerapatan yang terbentuk antara bahan pengisi saluran akar dengan dinding saluran akar. Kerapatan dapat dilihat dan diketahui dengan menggunakan metode penetrasi, apabila penetrasi zat tinggi menandakan tingkat kerapatan semakin rendah, sebaliknya apabila penetrasi zat rendah maka tingkat kerapatan makin baik. Penetrasi zat pewarna hitam diukur dari tepi dinding saluran akar sampai ujung penetrasi zat pewarna hitam terpanjang.

E. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat penelitian

- a. Bur bulat dan bur fissure digunakan untuk *open access* atau membuka jaringan keras.
- b. Barber broach digunakan untuk ekstirpasi atau mengambil jaringan pulpa nekrotik pada saluran akar.
- c. ProTaper digunakan sebagai alat preparasi pada teknik *crown down*.
- d. Lentulo digunakan untuk memasukkan bahan siler ke dalam saluran akar.
- e. Jangka sorong untuk mengukur panjang gigi dan menentukan panjang kerja.
- f. Mikromotor digunakan untuk open akses.
- g. *Endo Measuring Block* untuk mengukur panjang ProTaper dan gutta percha sesuai panjang kerja.

- h. Eksavator digunakan untuk memotong gutta percha yang tersisa.
- i. Spiritus untuk memanaskan eksavator yang digunakan untuk memotong gutta percha yang berlebih.
- j. Inkubator digunakan sebagai tempat menyimpan gigi setelah di obturasi saluran akar.
- k. Mikroskop Stereo digunakan untuk melihat kerapatan dinding saluran akar.
- l. *Separating disk* untuk memotong gigi.

Gambar 2. Alat- alat yang digunakan dalam penelitian



2. Bahan penelitian

- a. Gigi premolar mandibula yang telah diekstraksi.
- b. Larutan irigasi terdiri dari NaOCl 5,25 % dan aquabides.
- c. SIK tipe I sebagai siler saluran akar.
- d. AH-Plus (Dentsply) sebagai siler yang berbahan resin epoksi.

- e. Gutta percha cone (Dentsply) sebagai bahan obturasi utama saluran akar.
- f. *Paper point* untuk mengeringkan saluran akar setelah diirigasi.
- g. SIK tipe II sebagai bahan tumpatan.

Gambar 3. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian



F. Cara Kerja

Cara kerja pada penelitian ini dibagi menjadi dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap kerja. Tahap persiapan penelitian ini dilakukan pada gigi premolar mandibula yang telah diekstraksi. Gigi tersebut dipilih sesuai kriteria yang akan dijadikan subjek penelitian sebanyak 16 gigi premolar mandibula.

Gigi premolar mandibula yang telah terpilih dan telah dibersihkan dimasukkan ke dalam empat kelompok secara acak. Setiap kelompok terdiri atas 4 gigi premolar mandibula seperti berikut ini :

- a. Kelompok A : 4 gigi premolar mandibula diobtulasi menggunakan siler SIK tipe I dan irigasi dengan NaOCl 5,25 %.
- b. Kelompok B : 4 gigi premolar mandibula diobtulasi menggunakan SIK tipe I dan irigasi dengan aquabides
- c. Kelompok C : 4 gigi premolar mandibula diobtulasi menggunakan siler AH Pus dan irigasi NaOCl 5,25%
- d. Kelompok D : 4 gigi premolar mandibula diobtulasi menggunakan AH Plus dan irigasi dengan aquabides.

Gambar 4. Gigi-gigi premolar satu mandibula yang digunakan



Tahap kerja dimulai dengan mengukur panjang gigi menggunakan jangka sorong untuk memperoleh panjang kerja. Panjang gigi yang diperoleh dikurangi 1 mm ($PK = \text{Panjang gigi} - 1 \text{ mm}$), kemudian dilakukan *open access* pada seluruh gigi menggunakan bur bulat dan bur fissure hingga menemukan orifis.

Gambar 5. Open access menggunakan mikromotor

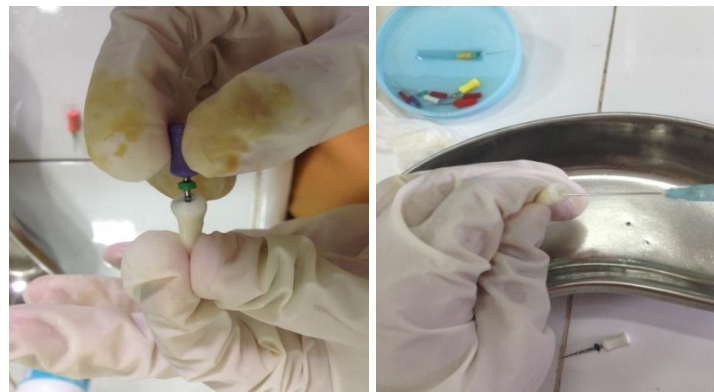


Setelah orifis ditemukan, dilakukan preparasi saluran akar menggunakan teknik *crown down* yang diawali dari 2/3 koronal hingga 1/3 apikal. Teknik ini menggunakan instrumen file ProTaper yang diawali dengan *file shaper X* atau SX (tanpa cincin identifikasi), dilanjutkan dengan *shaping file* No.1 atau S1 (cincin identifikasi berwarna ungu) yang berfungsi untuk membentuk bagian 1/3 koronal, lalu menggunakan file S2 (cincin identifikasi berwarna putih) digunakan untuk membentuk dan melebarkan bagian 1/3 tengah saluran akar. File akhir atau *finishing file* yang digunakan adalah F1 (cicin indikator berwarna kuning) dan diakhiri dengan file F2 (cicin indikator berwarna merah) yang memiliki diameter 0,25 mm. Irigasi dilakukan setiap pergantian file menggunakan NaOCl 5,25% pada kelompok A dan C sedangkan untuk kelompok B dan D menggunakan aquabides. File yang akan digunakan untuk preparasi sebelumnya diukur sesuai dengan panjang kerja gigi menggunakan *endo measuring block*.

Gambar 6. Pengukuran file sesuai dengan panjang kerja gigi



Gambar 7. Preparasi dan irigasi saluran akar



Saluran akar yang telah diirigasi kemudian dikeringkan menggunakan *paper point* pada setiap kelompok gigi. Pengisian saluran saluran akar menggunakan teknik *single cone* dilakukan setelah seluruh gigi dipreparasi mencapai F2. Teknik ini diawali dengan memasukkan gutta percha sesuai dengan ukuran dan panjang instrumen terakhir. Gutta percha diolesi dengan siler berbahan SIK tipe I pada kelompok A dan B sedangkan kelompok C dan D menggunakan siler AH Plus. Pengolesan siler pada saluran akar menggunakan lentulo dengan gerakan ditarik kearah koronal. Kelebihan gutta percha dipotong hingga dibawah orifis menggunakan eksavator yang telah dipanasi spiritus.

Gambar 8. Obturasi menggunakan gutta percha *single cone* dan siler



Gigi yang telah diobturasi ditumpat menggunakan SIK tipe II. Gigi yang telah ditumpat dicat menggunakan cat kuku dengan tujuan agar zat warna tidak berpenetrasi melalui tubuli dentinalis dan ditunggu hingga kering, kemudian gigi dibungkus dengan aluminium foil lalu disimpan dalam inkubator suhu 37⁰C selama 24 jam. Gigi dikeluarkan dari inkubator setelah 24 jam dan aluminium foil dihilangkan.

Gambar 9. Penumpatan gigi dengan SIK tipe II dan penegcatan gigi dengan cat kuku



Gambar 10. Gigi dibungkus aluminium foil dan dimasukkan dalam inkubator



Tahap selanjutnya adalah seluruh gigi direndam pada zat pewarna makanan selama 7 hari, setelah itu gigi dibersihkan dengan air bersih lalu dikeringkan.

Gambar 11. Contoh perendaman gigi pada zat pewarna



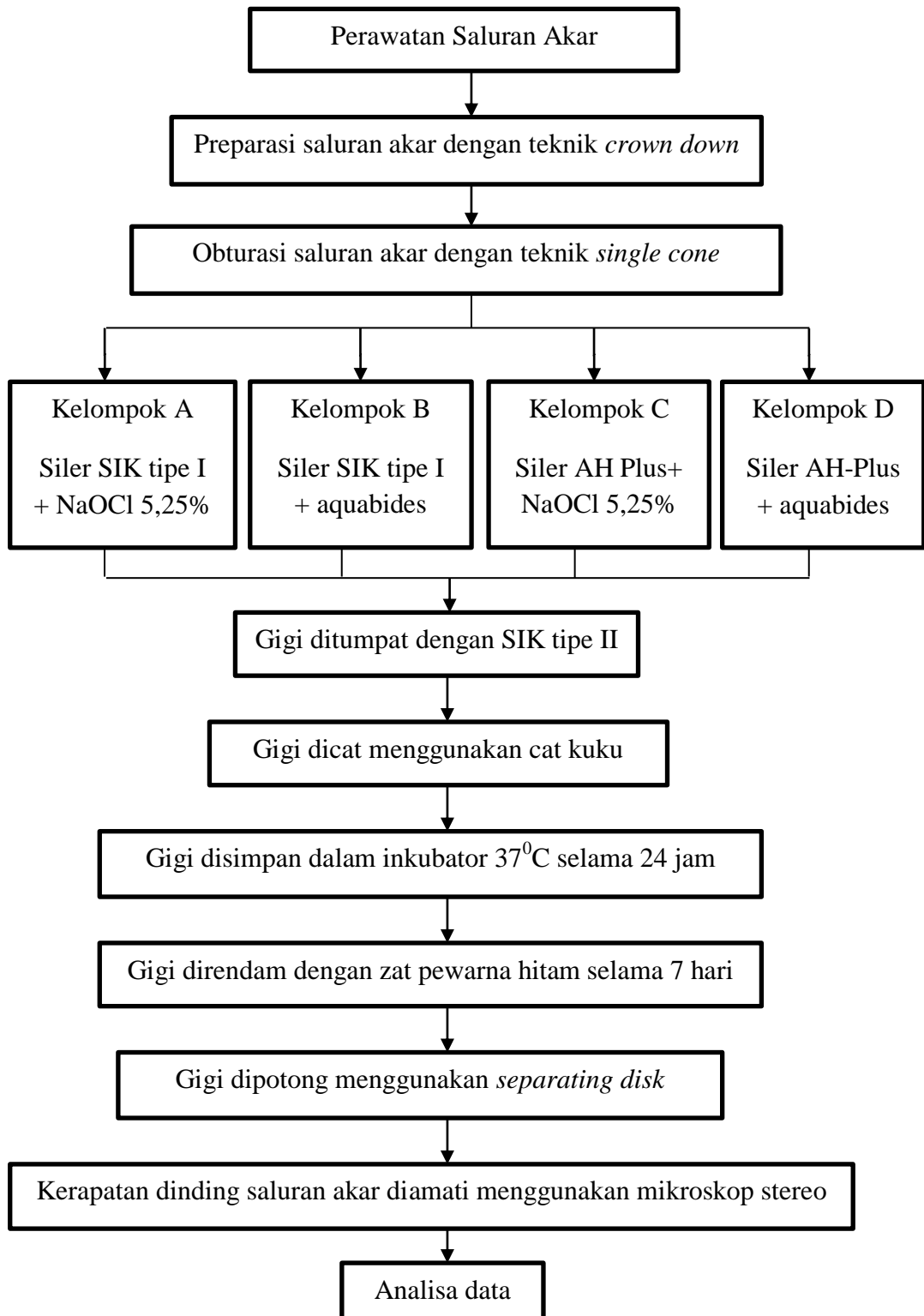
Gigi di potong secara horizontal pada bagian servikal hingga tidak menyisakan mahkota gigi. Setelah mahkota gigi terpotong, akar gigi dibelah menjadi dua bagian secara vertikal menggunakan *separating disk*.

Gambar 12. Alat yang digunakan untuk memotong gigi



Gigi yang telah dipotong diamati kerapatan dinding saluran akar menggunakan mikroskop stereo. Pengukuran kerapatan dinding saluran akar dapat diukur dan dilihat dengan mengukur penetrasi zat berwarna hitam didalam dinding saluran akar pada 3 bagian yaitu $\frac{1}{3}$ koronal, $\frac{2}{3}$ apikal dan $\frac{1}{3}$ apikal. Pengukuran dihitung dalam satuan milimeter kemudian hasilnya dicatat untuk dilakukan analisa data.

G. Skema Alur Penelitian



F. Analisis Data

Analisis data yang dilakukan untuk mengetahui perbedaan kerapatan dinding saluran akar terhadap empat kelompok perlakuan menggunakan dua uji sebagai berikut :

- a. Uji normalitas menggunakan uji *Shapiro- Wilk* karena besar sampel kurang dari 50.
- b. Uji hipotesis menggunakan uji *Kruskal Wallis* dilanjutkan dengan uji *post hoc Mann- Whitney U*.