

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian *true experimental laboratories* dengan desain penelitian *pre test dan post test control group* (Notoatmodjo, 2010).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian:

- a. Laboratorium Fakultas Kedokteran Gigi UMS
- b. Laboratorium Bahan Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin UGM

2. Waktu penelitian: Desember 2017 sampai Februari 2018

C. Estimasi Besar Sampel

Replikasi besar sampel yang dibutuhkan dalam penelitian yang akan dilakukan dapat dihitung menggunakan rumus rancangan eksperimental (Rumus Federer) sebagai berikut (W ahyuningrum, 2012):

Keterangan:

r = replikasi

t = jumlah perlakuan

Dalam penelitian ini jumlah perlakuan adalah 3, sehingga dapat diperoleh besar sampel sebagai berikut:

$$(n - 1) (t - 1) \geq 15$$

$$(n - 1) (3 - 1) = 15$$

$$(n - 1) (2) = 15$$

$$2n - 2 = 15$$

$$2n = 15 + 2$$

$$2n = 17$$

$$n = 8,5$$

di bulatkan $n = 9$

Berdasarkan perhitungan jumlah sampel di atas, maka didapatkan hasil bahwa setiap kelompok perlakuan mempunyai jumlah sampel sebanyak 9 buah.

- a. Kelompok I : 9 gigi yang telah di lakukan preparasi di rendam menggunakan bahan irigasi salin
- b. Kelompok II : 9 gigi yang telah di lakukan preparasi di rendam menggunakan larutan NaOCl 2,5% sebagai bahan irigasi saluran akar
- c. Kelompok III : 9 gigi yang telah di lakukan preparasi di rendam menggunakan sari buah belimbing wuluh.

D. Kriteria Sampel

1. Kriteria inklusi :

Gigi premolar mandibula kanal tunggal utuh, bebas karies, belum pernah dilakukan restorasi

2. Kriteria eksklusi :

Gigi premolar mandibula yang terkena karies atau fraktur serta mahkota tidak utuh, dan telah di lakukan perawatan endodontik

E. Identifikasi Variabel

1. Variabel pengaruh
 - a. Sari buah belimbing wuluh
2. Variabel terpengaruh
 - a. Penurunan kekerasan mikroentin saluran akar
3. Variabel Terkendali
 - a. Jenis gigi: gigi premolar permanen kanal tunggal mandibula
 - b. Teknik preparasi saluran akar : teknik *crown down*
 - c. Teknik irigasi saluran akar
 - d. Jumlah volume larutan irigasi yang di aplikasikan pada saluran akar
 - e. Lama aplikasi bahan irigasi saluran akar
 - f. Beban yang di gunakan dalam uji kekerasan mikroentin saluran akar
4. Variabel Tak terkendali
 - a. Usia gigi
 - b. Lama gigi setelah pencabutan
 - c. Anatomi dan struktur gigi

F. Definisi Operasional

1. Sari buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*)

Cairan yang secara alami terdapat dalam buah belimbing wuluh mengandung banyak manfaat bagi tubuh. Memiliki kandungan saponin, tanin, flavonoid, kalsium oksalat, kalium sitrat, peroksidase, glukosit yang di manfaatkan sebagai obat analgesik, antiinflamasi, antioksidan, dan antipiretik.

2. Penurunan kekerasan mikrodentin saluran akar

Kekerasan merupakan ketahanan suatu benda padat terhadap suatu perlakuan. Pada penelitian ini penurunan kekerasan menggambarkan profil struktur dentin untuk menerima tekanan benda keras lain dan sifat pelemahan dentin karena perpindahan komposisi organik dan anorganik dentin akibat pemberian bahan irigasi. Tingkat kekerasan mikrodentin saluran akar di ukur dengan skala mikro menggunakan alat *Vickers Microhardness Tester* dengan satuan Kg/mm^2 . Hasil pengukuran berupa angka atau data jenis rasio.

G. Alat dan Bahan Penelitian

A. Alat utama :

1. Blender juice untuk membuat sari buah belimbing wuluh
2. *Vicker Microhardness Tester* sebagai alat uji kekerasan mikrodentin saluran akar
3. Spuit injeksi (*Endo-Top, Poland*) untuk alat irigasi ke dalam saluran akar

Alat penunjang :

1. *Handpiece low speed* untuk pemegang bur
2. *Diamond disc bur (Meisinger, German)* untuk memotong gigi secara vertikal
3. Jangka sorong untuk mengukur panjang gigi
4. Pinset untuk memegang dan mengambil gigi
5. Spatula stainless (*Meisinger, German*) untuk mengaduk resin akrilik *self cure*

6. Stellan pot untuk tempat mengaduk resin akrilik *self cure*
7. Barbed broach (*Dyna, France*) untuk ekstirpasi pulpa
8. *ProTaper (Dentsply, UK)* untuk preparasi saluran akar
9. Timbangan analitik (*Adventurer, USA*) untuk menimbang berat bahan belimbing wuluh.
10. Stopwatch untuk menghitung waktu

B. Bahan utama :

1. Gigi premolar kanal tunggal mandibula utuh, bebas karies, dan telah di bersihkan dari kalkulus
2. Sari buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) sebagai bahan irigasi saluran akar
3. Larutan NaOCl 2,5% sebagai bahan irigasi saluran akar
4. Larutan salin untuk irigasi saluran akar
5. Aquades steril sebagai selama preparasi dan pembilasan gigi rendaman.

Bahan penunjang :

1. Paper point untuk mengeringkan saluran akar
2. Cetakan resin akrilik *self cure* untuk menanam gigi
3. Amplas untuk menghaluskan permukaan dentin

H. Jalan Penelitian

1. Persiapan Penelitian

Sudah mendapatkan *Etical Clearance* dari komisi etik RSUD Dr.Moewardi Surakarta.

2. Persiapan Sampel

Menyiapkan sampel sebanyak 27 gigi premolar berkanal tunggal mandibula yang telah di bersihkan dari kalkulus. Sampel dikelompokkan menjadi tiga kelompok perlakuan. Masing-masing dari perlakuan yaitu 9 sampel. Kemudian sampel dipotong secara horizontal pada *cemento-enamel junction* untuk memisahkan akar dan mahkota.

3. Preparasi Objek Penelitian

Sampel diektirpasi pulpa menggunakan *barbed broach* sampai jaringannya terangkat lalu di preparasi menggunakan teknik *crown down* dan di irigasi menggunakan larutan aquades. Di keringkan menggunakan paper poin. Kemudian masing-masing sampel dipotong secara longitudinal membelah menjadi dua segmen bukal dan lingual. Selanjutnya dinding saluran akar dihaluskan menggunakan amplas.

4. Penanaman Sampel

Gigi premolar yang telah dibersihkan kemudian ditanam pada boks resin akrilik secara horizontal dengan permukaan dentin menghadap ke atas.

5. Uji Kekerasan Awal Mikrodentin Saluran Akar

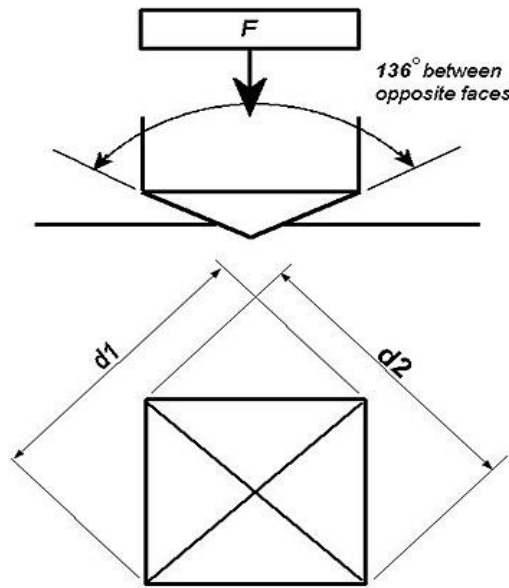
Uji kekerasan mikro dilakukan di Laboratorium Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin UGM menggunakan alat *Vicker hardness tester*. Pengujian di

lakukan dengan beban 100 gr selama 15 detik pada pada bagian dentin saluran akar menghadap ke atas pada meja sampel. Sampel di atur agar letaknya di tengah lensa objektif dan di fokuskan dengan cara memutar pegangan yang ada pada kanan alat, searah dengan jarum jam, setelah lensa okuler terlihat gambar dalam keadaan fokus sampel di pindah dengan menggeser ke arah kanan sehingga tepat berada di bawah *diamond penetrator*, lalu tombol penetrator di tekan. Tunggu hingga lampu indikator mati. Kemudian memutar indikator dengan lensa, fokuskan diagonal jejak. Alat uji akan menampilkan diagonal jejak d1 dan d2. Panjang diagonal langsung di ukur menggunakan mikrometer yang terdapat pada lensa okuler. Hasil pengukuran panjang diagonal kemudian di rata-rata. Nilai kekerasan Vickers (*Vickers Hardness Number*) di peroleh menggunakan rumus berikut :

$$H_v = 1,8544 \frac{P}{d^2}$$

Dengan keterangan :

H_v = angka kekerasan Vicker (MPa)
P = pembebanan (N)
d = diagonal rata-rata (mm)



Gambar 3 : Cara pengukuran Vickers Microhardness Tester (Novotest, 2017)

6. Pembuatan Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*)

Buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) di timbang 20 gr menghasilkan 22 cc, setiap 1 sampel membutuhkan 22 cc maka untuk perendaman 9 sampel di perlukan 180 gr agar memperoleh 200 cc larutan.

7. Perendaman Sampel

Setelah di dapatkan nilai kekerasan awal, lalu di lanjutkan dengan perendaman sampel. Pada tahap ini di bagi menjadi menjadi 3 kelompok yaitu

- a. kelompok I di rendam menggunakan bahan irigasi salin
- b. kelompok II di rendam menggunakan sari buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) sebanyak 200 cc
- c. kelompok III di rendam menggunakan bahan irigasi NaOCl 2,5%

Semua kelompok dilakukan perendaman selama 10 menit.

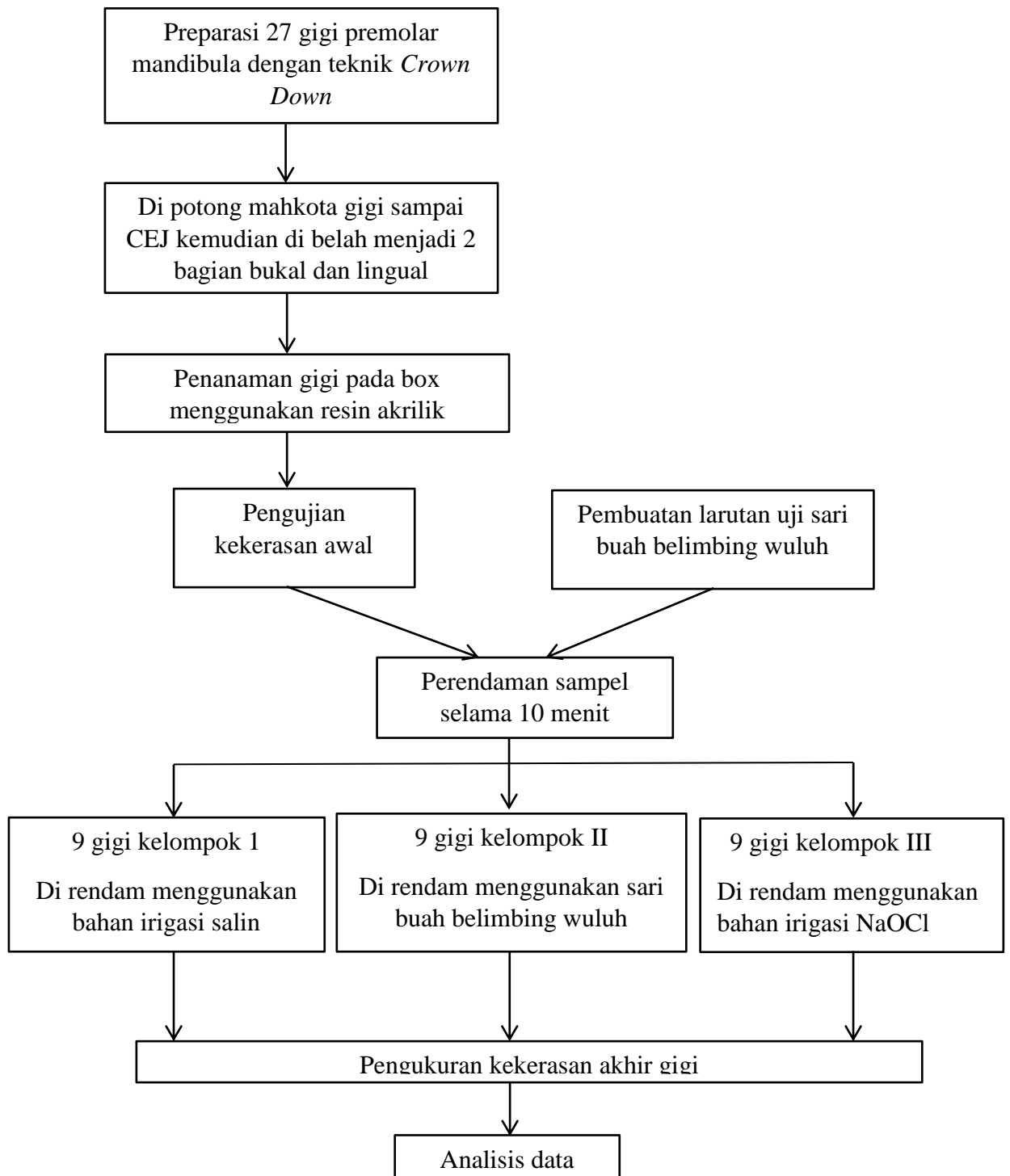
8. Uji Kekerasan Akhir Mikrodentin Saluran Akar

Setiap kelompok setelah di lakukan perendaman di keluarkan secara hati-hati kemudian di lakukan pengukuran kekerasan permukaannya. Cara pengukuran kekerasannya sama seperti pengukuran kekerasan awal. Data yang di peroleh lalu di lakukan analisis dan pencatatan hasil.

I. Analisis Data

Data yang didapat diolah dengan menggunakan SPSS windows 20.0. Dari hasil pengukuran dilakukan uji normalitas data dengan *Shapiro Wilk Test* dengan nilai signifikasi $p > 0,05$ untuk mengetahui data berdistribusi normal dan uji homogenitas menggunakan *Levene's Test* dengan nilai signifikasi $p > 0,05$ untuk mengetahui data yang di peroleh homogen. Kemudian dilanjutkan dengan uji parametrik Anova satu arah (*One Way Anova*). Analisis selanjutnya menggunakan uji *Post-Hoc Least Significant Difference (LSD)* untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan (Dahlan, 2013)

J. Alur Penelitian



K. Jadwal Penelitian

	Jenis Kegiatan	Sep 2017	Okt 2017	Nov 2017	Des 2017	Jan 2018	Feb 2018	Maret 2018	April 2018
1	Persiapan Proposal								
2	Seminar Proposal								
3	Penelitian								
4	Analisis data								
5	Penulisan hasil penelitian								
6	Pendadaran								