

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *true experimental* laboratorik dengan rancangan *Randomized Posttest Only Controlled Group Design* dimana setiap gigi permanent yang digunakan memiliki probabilitas yang sama untuk mendapatkan perlakuan sehingga dapat menjaga validitas generalisasi ke populasi (Santjaka, 2011).

4.2 Subjek Penelitian

4.2.1 Sampel penelitian

Penelitian ini menggunakan gigi premolar satu dengan indikasi ekstraksi untuk perawatan orthodonti yang diperoleh dari tempat praktek dokter gigi. Sampel direndam pada larutan aquadest segera setelah ekstraksi gigi. Kriteria inklusi gigi premolar satu yang digunakan adalah bebas karies dan kriteria eksklusinya adalah gigi premolar satu dengan bahan tumpatan dan karies. Sampel penelitian dibagi ke dalam 3 kelompok perlakuan, kelompok 1 sebagai kontrol negatif tidak diberi perlakuan, kelompok 2 diberi perlakuan NaF 5% sebagai kontrol positif, dan kelompok 3 sebagai kelompok perlakuan diberi perlakuan nano NaF.

4.2.2 Besar Sampel

Dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus federer (2011) yaitu $(n-1)(t-1) > 15$, dengan n adalah jumlah pengulangan dan t adalah jumlah

kelompok perlakuan. Penghitungan secara matematis dapat dilihat sebagai berikut:

$$(n-1) (t-1) > 15$$

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

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

$$2n-2 > 15$$

$$2n > 17$$

$$n > 8,5$$

hasil nilai $n > 8,5$. Jumlah sampel untuk masing-masing kelompok perlakuan adalah 9. Sehingga jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 27 gigi premolar.

4.3 Variabel Penelitian

Terdapat tiga variable dalam penelitian ini, antara lain :

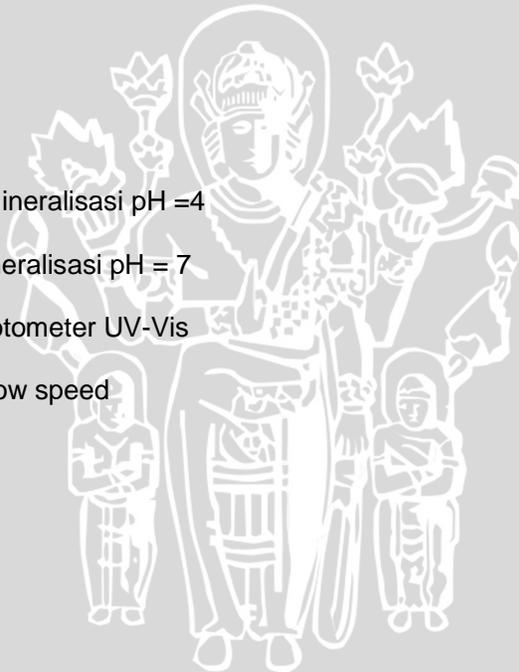
- Variabel bebas, yaitu nano NaF dan NaF 5%.
- Variabel tergantung, yaitu nilai % transmittance yang menyatakan translusensi enamel.
- Variabel kendali, yaitu gigi premolar bebas karies, cairan demineralisasi (pH=4), cairan remineralisasi (pH=7), cara pemeriksaan dan penghitungan hasil, serta larutan aquadest.

4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmasetika dan Gedung Skill Lab Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya dengan rentang waktu antara bulan Juni 2013 sampai dengan Desember 2013.

4.5 Instrumen Penelitian

1. Gigi premolar satu berjumlah 27
2. NaF 5% dan NaF nano
3. Gum Rosin
4. *Diamond bur*
5. *Handpiece high speed*
6. *Straight handpiece*
7. Self cure akrilik
8. Pumice
9. *Aquabides*
10. *7.Brush*
11. 8.Larutan demineralisasi pH =4
12. 9.Laruta remineralisasi pH = 7
13. 10 Spectrophotometer UV-Vis
14. 11.Handpice low speed



4.6 Definisi Operasional

Tabel 4.1 Definisi operasional

NO	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Mengukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1	Variabel Bebas: - NaF 5% - Nano NaF	- NaF 5% adalah senyawa kimia yang mengandung fluor dan digunakan untuk topikal aplikasi fluor - Nano NaF adalah NaF 5% yang ukurannya dirubah menjadi <100nm dan digunakan untuk topikal aplikasi fluor	-Particle Size Analyzer (PSA) -Particle Size Analyzer (PSA)	Menggunakan ukuran dari pabrik dengan rentang ukuran 74-177 μm Nano NaF dibuat dalam bentuk suspensi (Metode basah) kemudian dimasukkan ke dalam Particle Size Analyzer	μm nm	-Data kuantitatif (Skala Interval) -Data kuantitatif (Skala interval)
2	Variabel Terikat: Translusensi enamel	Translusensi enamel adalah jumlah cahaya yang dapat ditransmisikan oleh partikel dalam enamel	Spectrophotometer UV-Vis	-Enamel gigi premolar yang telah dibuat dalam bentuk suspensi dimasukkan ke dalam Spectrophotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 400-700nm	%	-Data kuantitatif (Skala data rasio)

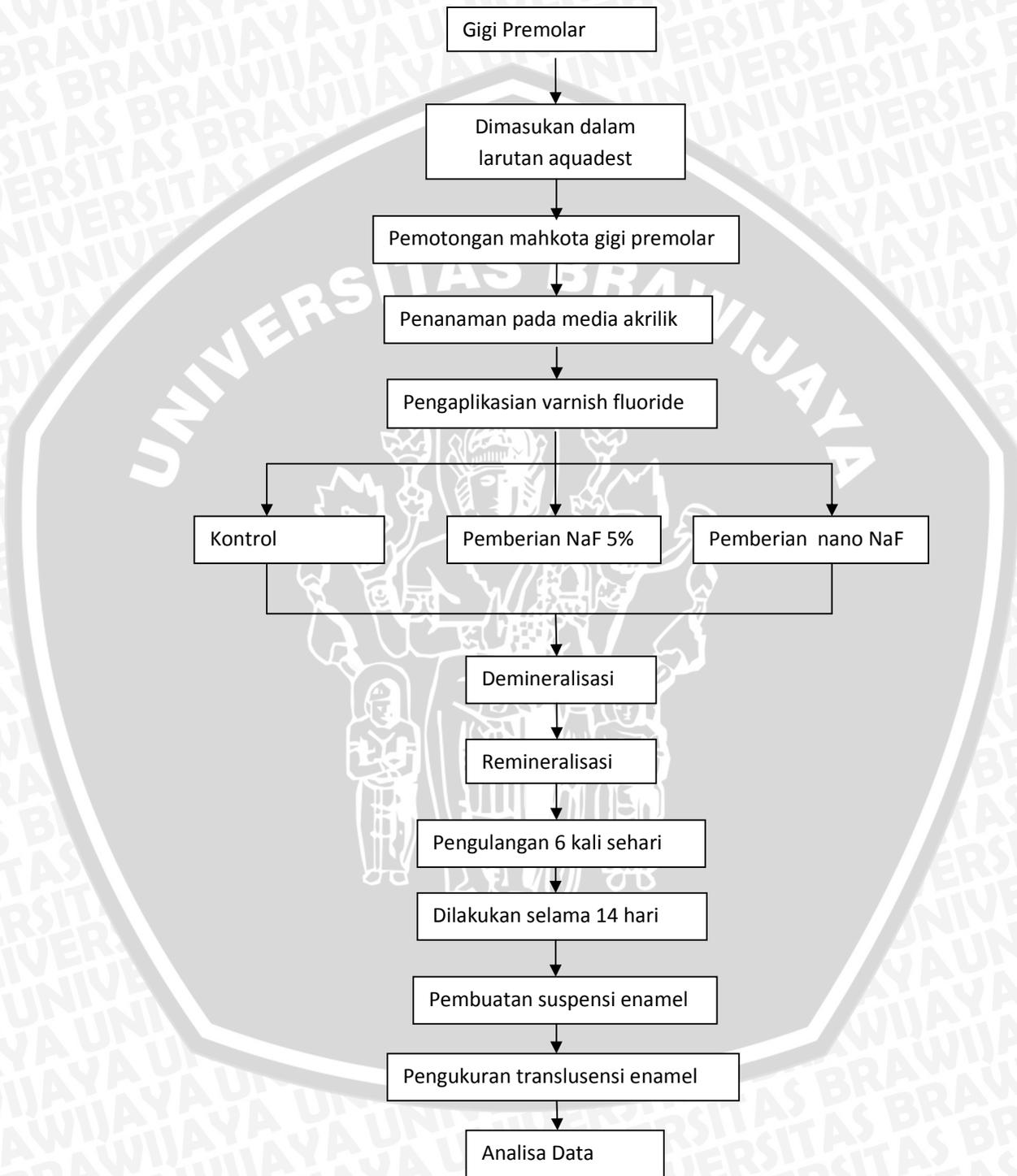
4.7 Prosedur Penelitian

4.7.1 Langkah Kerja

- a. Nano fluor dibuat dari tablet NaF yang diproses milling dengan *High Energy Milling* (HEM) untuk mendapatkan NaF dengan ukuran partikel <100 nm, dan selanjutnya disebut sebagai nano NaF.
- b. Melakukan pengumpulan gigi premolar satu yang bebas karies. Gigi – gigi tersebut dimasukan ke dalam larutan aquabidest.
- c. Enamel dipreparasi menggunakan diamond bur pada handpice high speed untuk memisahkan bagian mahkota dengan bagian akar gigi. Selanjutnya dicari sisi bukal dan lingual.
- d. Bagian bukal enamel dipotong dengan ukuran 4x4x3mm
- e. Bagian enamel gigi yang telah dipotong kemudian ditanam pada media akrilik untuk memfiksasi enamel gigi.
- f. Sampel dibuat menjadi tiga kelompok secara acak, masing-masing kelompok terdiri dari 9 gigi. Kelompok 1 adalah kelompok kontrol yang tidak mendapat perlakuan. Kelompok 2 adalah kelompok yang mendapat aplikasi NaF 5% dan kelompok 3 adalah kelompok yang mendapat aplikasi nano NaF.
- g. Sebelum melakukan aplikasi nano NaF dan NaF 5% enamel gigi dibersihkan dengan aquabidest dan dikeringkan.
- h. Aplikasikan NaF 5% pada sampel kelompok 2, nano NaF pada sampel kelompok 3, sementara untuk sampel kelompok 1 tidak diberi perlakuan.
- i. Gigi yang telah diaplikasikan dengan NaF 5% dan nano NaF dibiarkan selama 12 jam agar bahan dapat meresap dengan baik. Selanjutnya bersihkan dengan *aquabidest* dan dikeringkan.

- j. Simpan semua sampel pada larutan aquabidest.
- k. Tahap selanjutnya adalah melakukan proses demineralisasi dan remineralisasi.
- l. Proses demineralisasi, semua sampel dimasukan ke dalam larutan demineralisasi (pH=4) selama 5 menit.
- m. Selanjutnya cuci semua sampel menggunakan aquabides dan dikeringkan.
- n. Proses remineralisai dilakukan dengan larutan remineralisasi (pH=7) selama 30 menit.
- o. Selanjutnya cuci semua sampel menggunakan air dikeringkan dan dikeringkan.
- p. Lakukan pengulangan siklus demineralisasi dan remineralisai. Air soda diganti setiap pengulangan. Pengulangan siklus dilakukan 6 kali sehari selama 14 hari.
- q. Selanjutnya sampel disimpan pada aquabidest buatan hingga pada sampel berikutnya.
- r. Kemuadian lakukan pengukuran translusensi enamel menggunakan spectrophotometer.
- s. Enamel gigi dibuat menjadi bentuk suspensi. Untuk mendapatkan serbuk enamel, enamel gigi digrinding menggunakan bur fissure *dan handpiece low speed*. Serbuk enamel (50mg) kemudian dilarutkan pada larutan asam nitrat (100 μ L) dan diencerkan dengan aquabidest hingga volumenya menjadi 5ml.
- t. 2ml suspensi enamel ditempatkan dalam cuvet, selanjutnya dimasukan spectrophotometer. Lakukan pengukuran % *transmittance*.

4.7.2 Alur Penelitian



Gambar 4.6 Alur penelitian



Keterangan:

Subjek penelitian dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok 1 sebagai kelompok kontrol, kelompok 2 sebagai perlakuan 1 (aplikasi NaF 5%), dan kelompok 3 sebagai perlakuan 2 (Aplikasi nano NaF). Pada ketiga kelompok subjek penelitian dilakukan siklus demineralisasi selama 6 kali dalam sehari. Pengurangan siklus dilakukan selama 14 hari. Selanjutnya enamel dibuat dalam bentuk suspensi untuk mengukur jumlah transmisi cahaya yang dilihat dari persentase *transmittance*.

4.8 Analisa Data

Analisa statistik yang digunakan untuk mengetahui perbedaan translusensi enamel gigi yang diberikan nano NaF dan NaF 5% adalah dengan uji *one – way* Annova. Untuk mengetahui data mana yang berbeda secara signifikan, dilanjutkan dengan teknik Tukey Honestly Significant Difference (HSD). Apabila data berdistribusi tidak normal dan varian tidak homogen maka analisa statistik yang digunakan adalah uji statististik non parametrik Kruskal Wallis.