

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1. Jenis Penelitian

Desain: Eksperimental Laboratorik

4.2. Spesimen

Spesimen diambil dari gigi yang diekstraksi dari beberapa klinik di Jakarta. Spesimen gigi terdiri dari delapan gigi premolar permanen dan dua gigi molar yang bebas karies, abrasi, dan erosi secara klinis/makroskopik. Setiap gigi premolar akan dibelah menjadi empat pada arah mesio-distal dan bukal-palatal sehingga akan diperoleh dua potong sampel dengan permukaan bukal dan dua permukaan palatal. Dari empat potongan gigi premolar, akan diambil dua potong sampel untuk dijadikan sampel penelitian. Setiap gigi molar akan dibelah menjadi enam pada arah mesio-distal dan bukal-lingual sehingga akan diperoleh dua potong sampel dengan permukaan bukal dan dua permukaan lingual. Dari enam potong gigi molar, akan diambil tiga sampel untuk dijadikan sampel penelitian.

Dari 22 sampel email akan dikelompokkan menjadi tiga kelompok besar. Antara kelompok perlakuan dan kontrol, baik kontrol positif maupun kontrol negatif, berasal dari spesimen yang sama. Kelompok pertama, yaitu kelompok kontrol positif, terdiri dari 2 potong gigi. Kelompok kedua, yaitu kelompok kontrol negatif, terdiri dari 10 potong gigi. Kelompok ketiga, kelompok perlakuan, terdiri dari 10 potong gigi, kemudian dibagi ke dalam dua kelompok berbeda berdasarkan konsentrasi xylitol yang ditambahkan ke dalam larutan remineralisasi.

4.3. Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian

Tempat:

- Laboratorium Dental Material Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia.
- Laboratorium Departemen Metalurgi dan Material Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

Waktu:

Juli – Desember 2008

4.4. Definisi Operasional

4.4.1. Spesimen Gigi

Spesimen gigi adalah gigi premolar dan molar permanen yang bebas karies secara klinis/makroskopik, bebas abrasi dan erosi.

4.4.2. Sampel Kontrol

Sampel kontrol terdiri dari sampel kontrol positif dan kontrol negatif. Sampel kontrol positif tidak mendapatkan perlakuan apapun dan sampel kontrol negatif hanya diaplikasikan larutan demineralisasi.

4.4.3. Xylitol

Xylitol yang digunakan dalam penelitian ini adalah bubuk xylitol yang diperoleh dari PT. Lotte Indonesia.

4.4.4. Remineralisasi Permukaan Email

Remineralisasi permukaan email dilakukan dengan menggunakan larutan remineralisasi (Ca^{2+} 1 mM, PO_4^{3-} 0.6 mM, F^- 0.05 mM) dengan pH 7.3 mengandung 20% xylitol dan 50% xylitol selama dua minggu. Larutan diganti setiap minggu.

4.4.5. Struktur Permukaan Email

Struktur permukaan email adalah tampilan permukaan email dari sampel penelitian yang dilihat dengan menggunakan *Scanning Electron Micrograph* (SEM).

4.4.6. Demineralisasi Permukaan Email

Demineralisasi permukaan email adalah proses perendaman sampel menggunakan larutan demineralisasi 0.01 M *acetate buffer solution*, pH 4.0 pada suhu 50°C selama 2 hari, larutan diganti setiap hari.

4.4.7. Scanning Electron Micrograph (SEM)

Scanning Electron Micrograph adalah mikroskop elektron dengan kemampuan memperlihatkan struktur atau kontur permukaan sampel uji.

4.5. BAHAN DAN CARA PENELITIAN

4.5.1. Bahan Penelitian

- a) Gigi premolar dan molar
- b) Xylitol
- c) Larutan demineralisasi
- d) Larutan remineralisasi
- e) Aquades
- f) Aquabides
- g) Larutan saline
- h) *Artificial saliva*
- i) *Decorative Resin*

4.5.2. Alat Penelitian

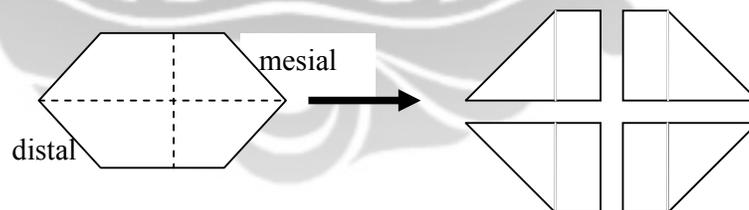
- a) SEM
- b) EDX
- c) *Vickers intender*
- d) Pinset

- e) Chipblower
- f) *Mikromotor dan handpiece*
- g) *Diamond disc*
- h) *Timer*
- i) Sduit
- j) Kertas dan Tisu
- k) Gelas ukur
- l) Timbangan
- m) Wadah plastik
- n) Pipa pralon
- o) Lakmus universal

4.5.3. Cara Penelitian

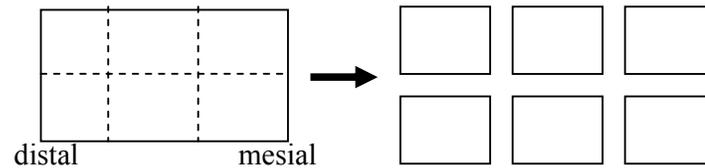
4.5.3.1. Persiapan gigi

- a) Gigi dibilas dengan aquades
- b) Gigi dikeringkan
- c) Untuk gigi premolar, gigi dibelah menjadi empat bagian dengan arah mesio-distal dan bukal-palatal. Dua bagian menjadi bagian kontrol negatif, dua bagian menjadi bagian yang diberi perlakuan.



Gambar 4.1. Diagram Pemotongan Gigi Premolar (Pada Pandangan Oklusal)

- d) Untuk gigi molar, gigi dibelah menjadi enam bagian. Dua bagian menjadi bagian kontrol positif, dua bagian menjadi kontrol negatif, dan dua bagian menjadi bagian yang diberi perlakuan.



Gambar 4.2. Diagram Pemotongan Gigi Molar (Pada Pandangan Oklusal)

4.5.3.2. Pengelompokkan Sampel

Setiap spesimen yang telah dipotong dimasukkan ke dalam kantong kassa. Setiap kantong diisi dengan sampel yang berasal dari satu spesimen. Setiap kantong ditandai dengan benang berbeda warna.

4.5.3.3. Pembuatan Larutan Demineralisasi

Larutan demineralisasi dibuat dengan menggunakan larutan asam asetat 0,01 M dengan pH 4.0.

4.5.3.4. Pembuatan Larutan Remineralisasi

Larutan remineralisasi dibuat dengan mencampurkan larutan-larutan berikut ini:

Tabel 4.1. Konstituen Larutan Remineralisasi

Konstituen	Jumlah
0.1 M CaCl_2	1 ml
0.01M KH_2PO_4	6 ml
0.005 M NaF	1 ml
2.9 M NaCl	5 ml

pH disesuaikan menjadi 7.3 menggunakan 50 mM KOH dan volume digenapkan menjadi 100 ml dengan menggunakan aquabides.

Xylitol akan dicampurkan ke dalam larutan remineralisasi. Untuk perlakuan A konsentrasi xylitol sebesar 20% dan untuk perlakuan B konsentrasi xylitol sebesar 50%.

4.5.3.5. Aplikasi Larutan Demineralisasi

- a) Seluruh sampel, kecuali kelompok sampel kontrol positif, direndam ke dalam larutan demineralisasi, yaitu larutan asam asetat 0.01 M, pH 4.0 pada suhu 50°C selama dua hari. Larutan diganti setiap hari.
- b) Setelah dua hari, sampel dibilas dengan aquades dan dikeringkan.

4.5.3.6. Aplikasi Larutan Remineralisasi

- a) Sampel kelompok perlakuan dibagi ke dalam dua kelompok, yaitu kelompok yang akan direndam ke dalam larutan remineralisasi dengan kandungan xylitol 20% dan 50%.
- b) Sampel direndam dalam larutan remineralisasi dengan xylitol selama dua minggu pada suhu 37 °C. Larutan diganti setiap minggu.
- c) Setelah dua minggu, sampel diangkat, dibilas dengan aquades, dikeringkan, dan dikelompokkan sesuai dengan kelompok asal gigi dan kelompok pengamatan.

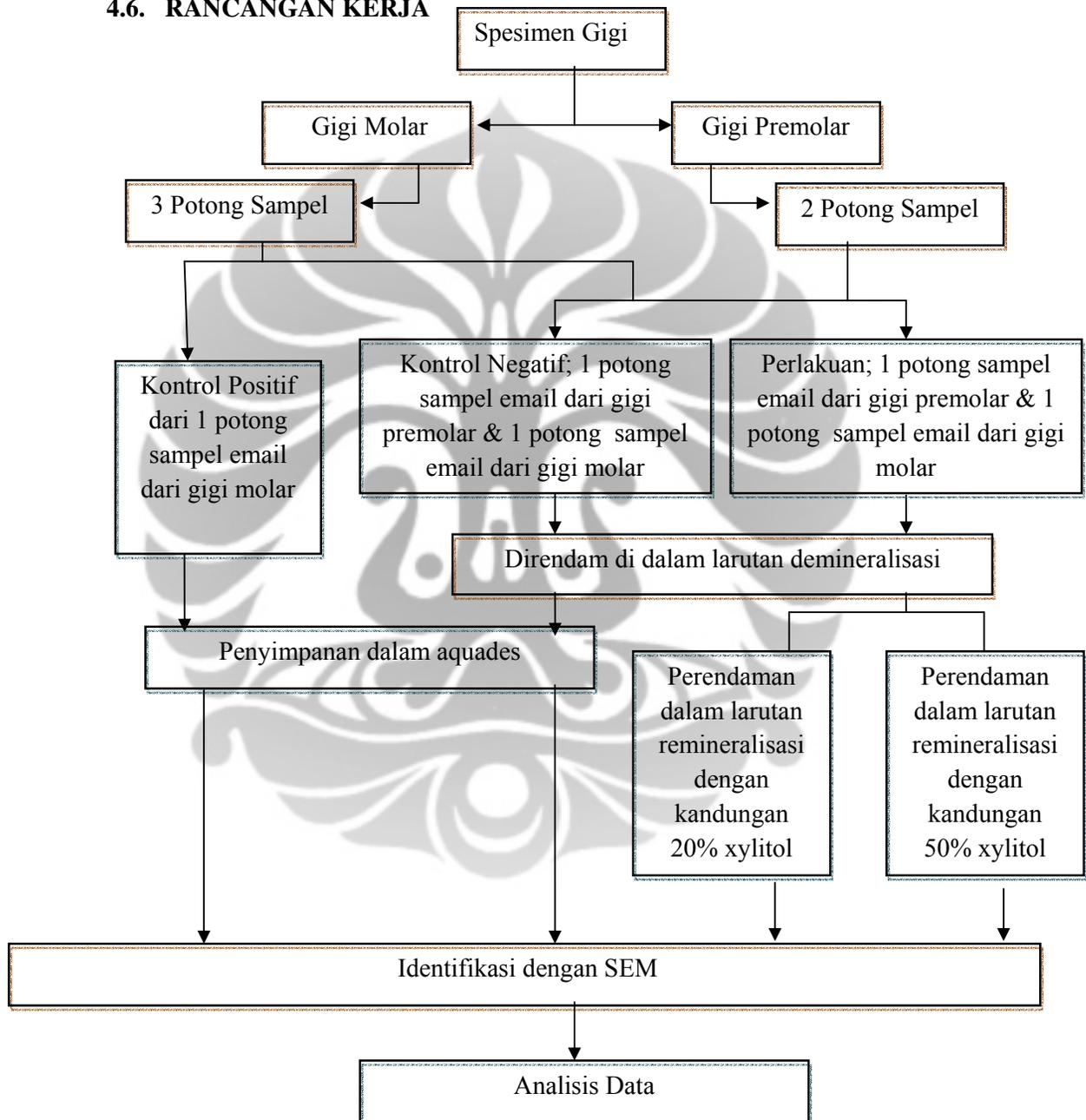
4.5.3.7. Pengamatan Sampel

22 sampel email yang terdiri dari 10 sampel kelompok kontrol negatif, 10 sampel kelompok perlakuan, dan dua sampel kelompok kontrol positif akan diamati dengan menggunakan *Scanning Electron Micrograph* (SEM). Prosedur SEM adalah sebagai berikut:

1. dilakukan *vacuum* pada sampel email

2. dilakukan pengamatan struktur mikroskopis email pada perbesaran 100, 500, dan 1.000 kali.
3. hasil pengamatan berupa gambar hitam-putih

4.6. RANCANGAN KERJA



Gambar 4.3. Alur Kerja Penelitian

4.7. RANCANGAN ANALISIS SPESIMEN

Analisis spesimen dilakukan melalui perbandingan secara kualitatif. Kriteria penilaian adalah kedalaman dan lebar kerusakan email yang terjadi dan perbaikan struktur permukaan email yang terjadi pasca remineralisasi yang berupa perbandingan kualitatif.

