

BAB 4

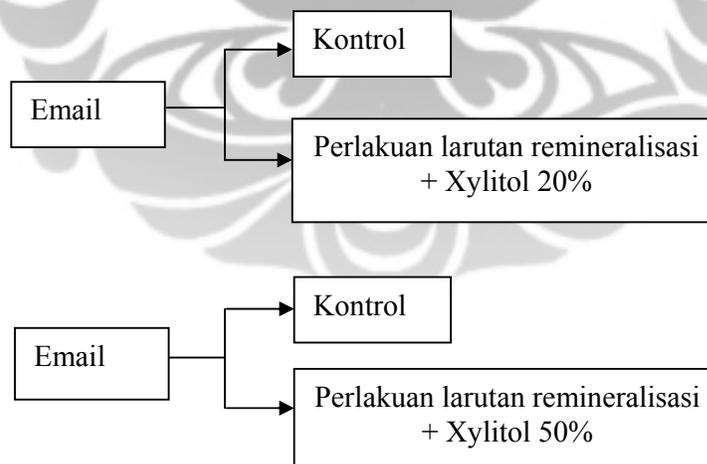
METODE PENELITIAN

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 8 gigi premolar permanen dan 2 gigi molar yang bebas karies secara klinis/makroskopik, bebas abrasi dan erosi. Masing-masing gigi tersebut kemudian dibelah menjadi dua bagian dalam arah mesio distal, dan dikelompokkan kedalam dua kelompok besar. Kelompok pertama, merupakan kelompok yang akan direndam dalam larutan remineralisasi ditambah xylitol konsentrasi 20%, beserta kontrolnya. Sedangkan kelompok kedua, merupakan kelompok sampel yang akan direndam dalam larutan remineralisasi dengan xylitol konsentrasi 50%, beserta kontrolnya. Baik sampel kontrol maupun perlakuan masing-masing berasal dari spesimen gigi yang sama.



Gambar 4.1. Diagram Kelompok Perlakuan Sampel

4.3. TEMPAT DAN WAKTU PELAKSANAAN PENELITIAN

Tempat:

- Laboratorium Oral Biologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia.
- Laboratorium Dental Material Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia.

Waktu:

Juli – Desember 2008

4.4. DEFINISI OPERASIONAL

4.4.1. Email

Adalah bagian terluar dari gigi, dalam hal ini potongan bagian terluar dari sampel-sampel gigi yang telah dipersiapkan.

4.4.2. Spesimen Gigi

Gigi premolar dan molar permanen yang bebas karies secara klinis/makroskopik, bebas abrasi dan erosi.

4.4.3. Demineralisasi Permukaan Email

Merupakan proses perendaman sampel dalam larutan 0.01 M larutan asam asetat, pH 4.0 pada suhu 50°C.

4.4.4. Xylitol

Xylitol merupakan gula alkohol tipe pentitol. Bubuk xylitol yang dipergunakan dalam penelitian ini diperoleh dari PT.Lotte Indonesia TBK

4.4.5. Larutan Remineralisasi

Larutan remineralisasi mengandung ion-ion Ca^{2+} 1 mM, PO_4^{3-} 0.6 mM, F^- 0.05 mM dan dicampur dengan bubuk xylitol sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi xylitol 20% dan 50% dengan pH 7.3 pada suhu 37°C.

4.4.6. Sampel Kontrol

Merupakan sampel yang setelah didemineralisasi hanya diaplikasikan aquabides, tidak diaplikasi larutan xylitol.

4.4.7. Sampel Perlakuan

Merupakan sampel yang setelah didemineralisasi kemudian direndam dalam larutan remineralisasi dengan xylitol 20% atau 50%.

4.4.8. Kekerasan Email Gigi

Adalah ketahanan email terhadap indentasi dalam satuan Vickers Hardness Number, diukur menggunakan *micro-indentation* dengan *Vickers diamond head indenter*.

4.5. BAHAN DAN CARA PENELITIAN

4.5.1. Bahan Penelitian

- a) Gigi premolar
- b) Xylitol
- c) Larutan demineralisasi
- d) Larutan remineralisasi
- e) Aquades
- f) Aquabides
- g) *Decorative Resin*

4.5.2. Alat Penelitian

- a) Alat uji kekerasan (*Microhardness Shimadzu*)
- b) Pinset
- c) *Mikromotor* dan *handpiece*
- d) *Diamond disc*
- e) *Timer*
- f) *Waterbath*
- g) Tisu
- h) Gelas ukur

- i) Timbangan
- j) Wadah plastik
- k) Pipa pralon
- l) pH meter

4.5.3. Cara Penelitian

4.5.3.1. Persiapan gigi

- a) Gigi dibilas dengan aquades
- b) Gigi dikeringkan
- c) Setiap spesimen gigi dibelah menjadi dua bagian dalam arah mesio-distal. Satu bagian menjadi sampel kontrol, dan satu bagian menjadi sampel yang diberi perlakuan.

4.5.3.2. Pengelompokan Sampel

Setiap sampel gigi berpasangan antara sampel kontrol dengan sampel perlakuannya, sebelum proses perendaman, semua sampel dibungkus dengan kain kasa dan diberi tanda dengan benang yang berbeda-beda warna sesuai dengan pasangannya.

4.5.3.3. Pembuatan Larutan Demineralisasi

Asam asetat 0.01 M diencerkan dengan aquabides sampai mencapai pH 4.0.

4.5.3.4. Pembuatan Larutan Remineralisasi

Seluruh bahan sesuai tabel berikut dicampur dengan xylitol dan aquabides sehingga didapatkan larutan remineralisasi dengan konsentrasi xylitol 20% dan 50%.

Konstituen	Jumlah
0.1 M CaCl ₂	1 ml
0.01M KH ₂ PO 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.

Tabel 4.1. Larutan Remineralisasi

Sumber: Remineralization Effects of Xylitol in Demineralized Email. Takaaki Yanagisawa, et al.

4.5.3.5. Aplikasi Larutan Demineralisasi

- a) Seluruh sampel direndam dalam larutan demineralisasi berupa larutan asam asetat 0.01 M dengan pH 4.0 pada suhu 50°C selama 2 hari. Larutan diganti setiap hari.
- b) Sampel dibilas dengan aquabides dan dikeringkan.
- c) Seluruh sampel kontrol disimpan sampai waktu pengujian kekerasan email.

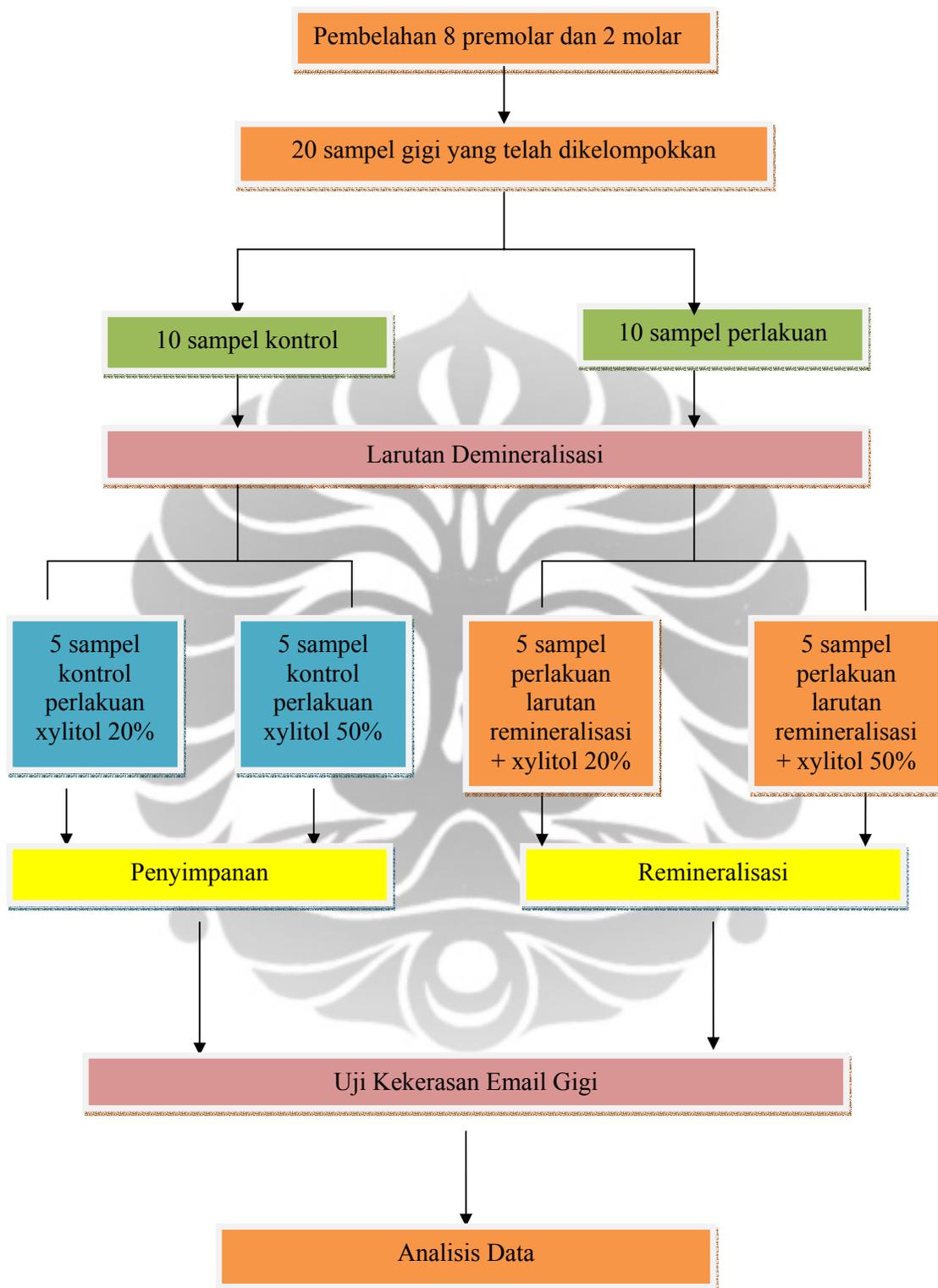
4.5.3.6. Aplikasi Substrat

- a) Seluruh sampel perlakuan yang sudah kering direndam dalam larutan remineralisasi sesuai dengan kelompok konsentrasi xylitol masing-masing.
- b) Sampel direndam dalam larutan remineralisasi berisi ion-ion Ca^{2+} 1 mM, PO_4^{3-} 0.6 mM, F^- 0.05 mM dengan pH 7.3 yang mengandung xylitol konsentrasi 20% atau 50% pada suhu 37°C selama dua minggu. Larutan diganti setiap minggu.

4.5.3.7. Uji Kekerasan Email Gigi

Seluruh sampel yang telah dipersiapkan, baik sampel kontrol maupun sampel perlakuan ditanam dalam paralon bulat yang diisi *decorative resin* terlebih dahulu, dengan permukaan email yang akan diukur kekerasannya tetap dibiarkan terbuka pada salah satu sisi hasil tanam tersebut. Kemudian, permukaan email yang terbuka diukur kekerasannya dengan alat uji kekerasan (*Microhardness Shimadzu*), dengan tiga kali indentasi pada 3 titik berbeda dengan beban 50g (490,3 mikroN) selama 10 detik. Hasil uji adalah rata-rata dari indentasi.

4.6. RANCANGAN KERJA



Gambar 4.2. Diagram Rancangan Kerja

4.7. RANCANGAN ANALISIS SPESIMEN

Analisis spesimen dilakukan melalui perbandingan secara kuantitatif antara kelompok kontrol dan perlakuan menggunakan uji *one way ANOVA*. Kriteria penilaian adalah kekerasan email pasca demineralisasi, dan kekerasan email terdemineralisasi yang kemudian diremineralisasi yang berupa perbandingan kuantitatif.

4.8. MASALAH ETIKA PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian laboratorik *in vitro* dengan menggunakan bahan biologi tersimpan, yaitu email gigi yang telah diekstraksi untuk indikasi perawatan ortodontik sehingga tidak terdapat masalah berkenaan dengan etika penelitian. Evaluasi etika penelitian dilakukan oleh Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia.

