

## **BAB 4 METODE PENELITIAN**

### **4.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini adalah eksperimental laboratorik.

### **4.2 Sampel Penelitian Dan Bahan Uji**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah gigi premolar rahang atas dan rahang bawah utuh yang telah diekstraksi. Sedangkan bahan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah GIC Fuji II, Fuji IX dan Fuji II LC.

### **4.3 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Ilmu Material Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia dari bulan September 2008 sampai November 2008.

### **4.4 Variable Penelitian**

#### **4.4.1 Variabel Bebas**

Tumpatan GIC Fuji II, GIC Fuji IX dan Fuji II LC.

#### **4.4.2 Variable Terikat**

Kebocoran mikro.

#### **4.4.3 Variabel Terkendali**

Ukuran kavitas, larutan pewarna *methylene blue*, dan proses manipulasi bahan (rasio bubuk dan cairan, lama pengadukkan, cara pengadukkan, alat pengadukkan)

## 4.5 Definisi Operasional

**4.5.1 Kebocoran Mikro (*Microleakage*)** merupakan terbentuknya celah mikroskopis antara material restoratif dan dinding kavitas gigi. Derajat kebocoran mikro diukur dengan melihat kedalaman penetrasi dari larutan pewarna *methylene blue* 1 % pada dinding kavitas gigi.

**4.5.2 *Glass Ionomer Cement*** merupakan material restoratif berbahan dasar semen yang terdiri dari campuran bubuk *calcium fluoroaluminosilicate* dan cairan *polyacrylic acid*. Reaksi *settingnya* merupakan reaksi *acid-base*.

**4.5.3 *Resin-Modified Glass Ionomer Cement*** merupakan material *hybrid* dari GIC konvensional, dengan penambahan *light curing resin*. Pada *resin modified GIC*, reaksi *acid-base* yang terjadi pada GIC konvensional digantikan oleh reaksi polimerisasi,

**4.5.4 *Kavitas Site 1-Size 2*** merupakan kavitas yang terdapat pada permukaan oklusal gigi premolar, dengan ukuran 3x3x2,5 mm. Lesi ini hanya melibatkan satu bagian dari fisur. Struktur gigi yang tersisa cukup kuat untuk mendukung restorasi.

## 4.6 Alat, Bahan, Dan Cara Kerja

### 4.6.1 Alat

1. *Scalpel*
2. *High speed hand piece* dengan *air-water spray*
3. Bur intan
4. Inkubator
5. Alat pemotong Struers Accutom-2
6. *Stereomicroscope* Nikon SMZ800
7. *Light-cured Litex*<sup>TM</sup> 680 Dentamerica
8. Semen *spatel*
9. Ekskavator

#### 4.6.2 Bahan

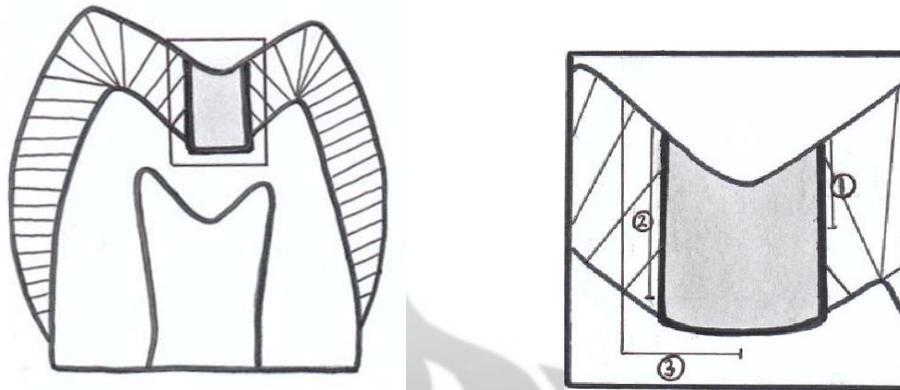
1. 30 gigi premolar manusia utuh tanpa karies yang telah diekstraksi dan direndam di dalam akuabides sebelum digunakan
2. Cat kuku transparan
3. GIC Fuji II, G C Corporation, Tokyo, Japan
4. GIC Fuji IX, G C Corporation, Tokyo, Japan
5. GIC Fuji II LC, G C Corporation, Tokyo, Japan
6. Wax merah
7. Resin epoxy
8. Pipa penutup
9. Larutan pewarna 1% *methylene blue*)

#### 4.6.3 Cara kerja

1. Gigi premolar yang telah diekstraksi dibersihkan, dan diperiksa menggunakan *scalpel* untuk memastikan tidak adanya retak dan fraktur, terutama pada area yang akan direstorasi. Gigi kemudian direndam dalam larutan akuabides.
2. Sebelum dipreparasi, seluruh permukaan gigi dibersihkan.
3. Gigi kemudian dipreparasi dengan menggunakan *high-speed handpiece* dengan penggunaan *air-water spray*. Preparasi *site 1-size 2* dibuat dengan ukuran panjang 3 mm, lebar 3 mm, dan dalam 2,5 mm.
4. Spesimen dibagi ke dalam 3 grup (n=10) dan ditumpat berdasarkan instruksi pabrik.  
Grup A: Fuji II, G C Corporation, Tokyo, Japan  
Grup B: Fuji IX, G C Corporation, Tokyo, Japan  
Grup C: Fuji II LC, G C Corporation, Tokyo, Japan
5. Semua spesimen kemudian direndam dalam akuabides dan dimasukkan ke dalam inkubator bersuhu 37<sup>0</sup>C selama 24 jam.

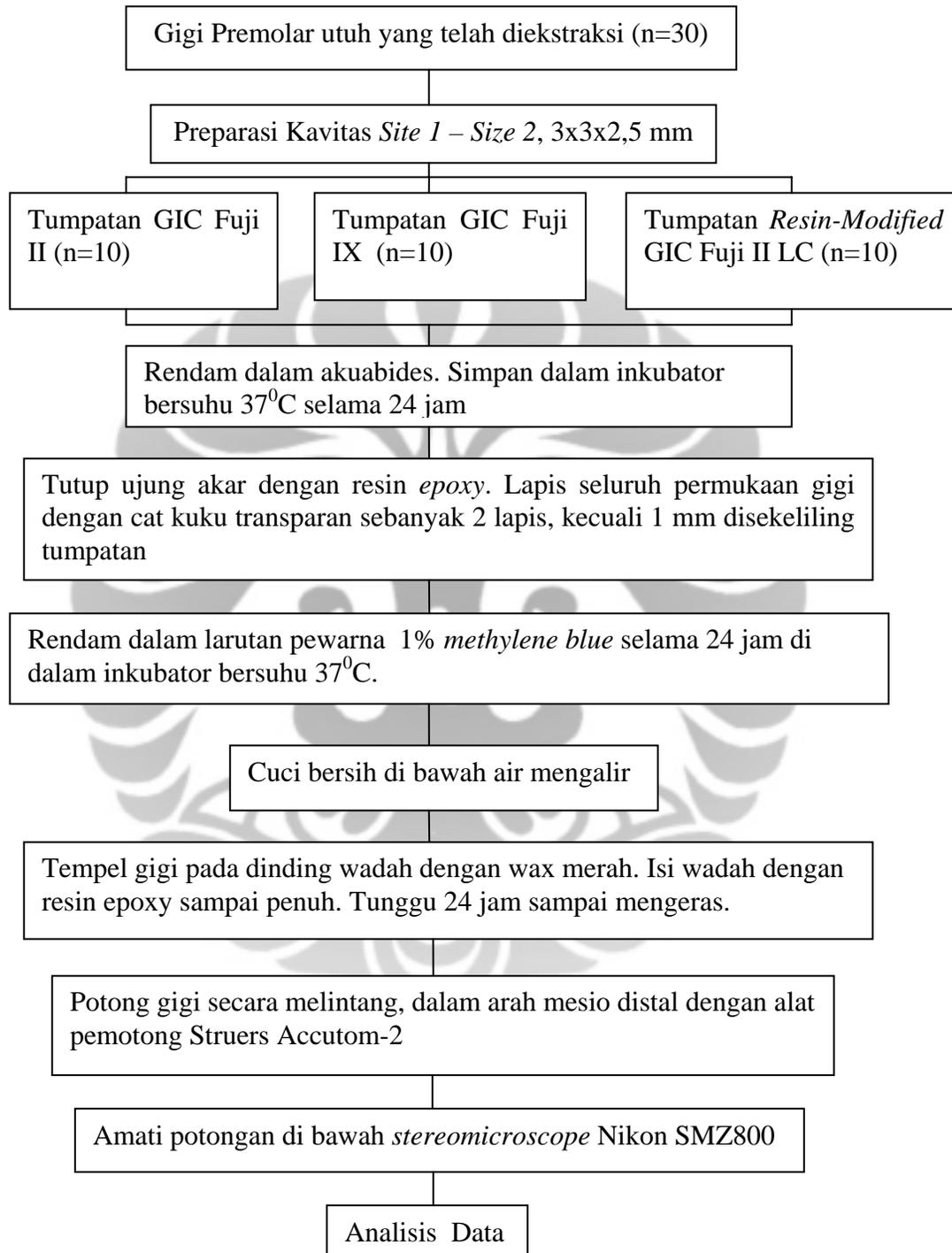
6. Spesimen kemudian dipersiapkan untuk evaluasi kebocoran mikro dengan cara melapisi seluruh permukaan gigi dengan cat kuku transparan sebanyak 2 lapis, kecuali 1 mm disekeliling tepi restorasi. Apex gigi ditutup dengan resin *epoxy*, untuk mencegah penetrasi larutan pewarna melalui saluran akar. Kemudian area apikal dilapisi dengan cat kuku transparan.
7. Spesimen kemudian ditempatkan dalam larutan pewarna 1 % *methylene blue* selama 24 jam dalam inkubator bersuhu 37<sup>0</sup>C.
8. Setelah itu gigi diangkat dari larutan pewarna dan semua cat kuku dibersihkan dengan menggunakan ekskavator, kemudian dibilas dengan air mengalir selama 5 menit.
9. Pipa penutup kabel telepon dibelah dua dengan arah melintang, panjang masing-masing 3 cm. Gigi ditempatkan 5 mm dari salah satu ujung pipa dan ditempel pada dinding pipa dengan menggunakan *wax* merah. Setiap ujung pipa ditutup dengan *wax* merah. Resin *epoxy* dituangkan sampai setinggi pipa dan ditunggu 24 jam sampai mengeras.
10. Setiap gigi dibelah dalam arah mesiodistal dengan menggunakan alat pemotong. Setiap bagian kemudian diperiksa dengan menggunakan *stereomicroscope*.
11. Spesimen dievaluasi berdasarkan sistem skor dengan skor 0-3. Skor ditentukan berdasarkan :
  - 0 = tidak ada kebocoran
  - 1 = penetrasi larutan pewarna kurang dari setengah dinding axial
  - 2 = penetrasi larutan pewarna lebih dari setengah dinding axial
  - 3 = penetrasi larutan pewarna sepanjang dinding axial

(Sumber: Ateyah NZ, Elhejazi AA. *Shear Bond Strengths and Microleakage of Four Types of Dentin Adhesive Material. J of Contemporary Dental Practice*; 2004: 5)



Gambar 4.1. Diagram dan Sistem Skor Kebocoran Mikro.

#### 4.7 Alur Penelitian



#### 4.8 Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji Kruskal-Wallis dan analisis *post-hoc* dengan menggunakan uji Mann-Whitney.

