

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1. Jenis Penelitian

Uji laboratorik analitik eksperimental

4.2. Subjek Penelitian

Semen Ionomer Kaca (SIK)

4.3. Tempat Penelitian

Klinik Konservasi FKG UI
Laboratorium Material Gigi FKG UI
Laboratorium Metalurgi UI

4.4. Waktu Penelitian

Oktober 2008 – November 2008

4.5. Besar Sampel

Besar sampel yang diperlukan sebanyak 12 sampel yang dibagi menjadi 3 kelompok:

1. Kelompok I (tanpa aplikasi pelindung) sebanyak 4 sampel, dilakukan pengambilan nilai intrusi air dan kekerasan masing-masing sebanyak 20 nilai
2. Kelompok II (aplikasi varnis) sebanyak 4 sampel, dilakukan pengambilan nilai intrusi air dan kekerasan masing-masing sebanyak 20 nilai
3. Kelompok III (aplikasi bonding agent) sebanyak 4 sampel, dilakukan pengambilan nilai intrusi air dan kekerasan masing-masing sebanyak 20 nilai

4.6.

Identifikasi Variabel dan Definisi**Operasional****Identifikasi Variabel**

- Variabel bebas :
Intrusi air
- Variabel terikat :
Kekerasan

Definisi Operasional

- Intrusi air: masuk atau berpenetrasinya air ke dalam bahan atau material tertentu yang diukur dengan alat Nikon *measuring microscope* MM-40 dalam satuan mm.
- Kekerasan: angka yang diperoleh dari hasil indentasi dengan menggunakan alat uji *Knoop Microhardness Tester* yang dinyatakan dengan satuan HK pada permukaan SIK.

4.7.

Bahan dan Alat

Bahan penelitian:

- GIC Tipe II (GC Gold Label 2 Dark Grey 23)
- Varnis (GC Fuji Varnish)
- Bonding agent (3M ESPE Adper Single Bond 2 Adhesive)
- Resin dekoratif
- Hardener
- *Methylene blue* 0,1%

Alat penelitian:

- Kertas pengaduk
- Spatula plastic
- Penumpat plastis
- Mixing slab
- Carburundum disc
- Mikromotor

- Sedotan dengan diameter 5 mm
- Pipa berbentuk kotak
- Wax merah
- Double tape
- Matriks mylar
- Aplikator
- Cotton pellet
- Alat sinar (Litex 680 Dentamerica)
- Kertas label
- Sarung tangan
- Masker
- Inkubator
- *Measuring microscope* (Nikon MM40)
- Alat pemotong spesimen (Struers Accutom-2)
- Alat pengasah spesimen (Struers Labopol-21)
- Alat uji kekerasan Knoop/ *Knoop Microhardness Tester*

4.8.

Cara Kerja

1. Persiapan pembuatan spesimen

Pembuatan cetakan dari resin:

- Sedotan dengan diameter 5 mm dipotong dengan panjang masing-masing 2 mm sebanyak 6 buah, kemudian diisi dengan wax merah.
- Pipa berbentuk kotak dipotong dengan panjang 3,5 cm sebanyak 6 buah.
- Double tape dilekatkan pada dasar pipa, kemudian sedotan yang telah dipotong-potong tersebut dilekatkan pada double tape 1,75 cm dari ujung pipa.
- Bagian kanan dan kiri pipa ditutup dengan wax merah.
- Resin dekoratif dan hardener dicampur kemudian dituangkan pada pipa sampai kurang lebih setinggi 0,5 cm. Tunggu 15 menit sampai resin mengeras sempurna.
- Cetakan resin yang telah mengeras dikeluarkan dari pipa.

- Sedotan yang terdapat pada dasar pipa dikeluarkan sehingga terbentuk kavitas dengan diameter 5 mm dan tinggi 2 mm pada resin.
- Cetakan resin kemudian dipotong menggunakan carborundum disc dan setiap permukaannya dihaluskan dengan alat pengasah (Struers Labopol-21) sehingga memiliki panjang 3,5 cm, lebar 1,2 cm, dan tinggi 0,5 cm.

2. Pembuatan spesimen

Manipulasi SIK

- Bubuk dan cairan dengan rasio sesuai dengan petunjuk pabrik disiapkan pada kertas pengaduk. Kemudian diaduk dengan spatula plastic sampai didapatkan campuran homogen.
- Hasil adukan dimasukkan ke dalam kavitas yang telah terbentuk pada cetakan resin, kemudian permukaannya diratakan dengan matriks mylar dan ditekan dengan mixing slab. Tunggu 3 menit sampai mengeras.
- Setelah mengeras, mixing slab diangkat dan matriks mylar dibuka.

Setelah SIK mengeras dan matriks dibuka, spesimen di bagi menjadi 3 kelompok:

- Kelompok I sebanyak 4 spesimen tidak diaplikasikan bahan pelindung.
- Kelompok II sebanyak 4 spesimen diaplikasikan varnis.
- Kelompok III sebanyak 4 spesimen diaplikasikan bonding agent
- Kelompok I (tanpa aplikasi pelindung)

SIK yang telah ditumpat ke dalam cetakan resin direndam dengan *methylene blue* 0,1% selama 24 jam di dalam inkubator dengan suhu 37°C. Spesimen yang telah direndam, dibilas dengan akuades, kemudian dikeringkan. Setelah itu, keempat spesimen dipotong 1,75 cm dari ujung resin sehingga menjadi 2 bagian yang sama besar menggunakan alat pemotong (Struers Accutom-2) sehingga diperoleh 8 spesimen.

- Kelompok II (aplikasi varnis)

SIK yang telah ditumpat ke dalam cetakan resin dilapisi selapis varnis pada permukannya menggunakan cotton pellet, kemudian dikeringkan dengan hembusan udara ringan 10-15 detik dan dijaga kelembapannya selama 2-3 menit sesuai dengan petunjuk pabrik. SIK kemudian direndam dengan *methylene blue* 0,1% selama 24 jam di dalam inkubator dengan suhu 37°C. Spesimen yang telah direndam, dibilas dengan akuades, kemudian dikeringkan. Setelah itu, keempat spesimen dipotong 1,75 cm dari ujung resin sehingga menjadi 2 bagian yang sama besar menggunakan alat pemotong (Struers Accutom-2) sehingga diperoleh 8 spesimen.

- Kelompok III (aplikasi bonding agent)

SIK yang telah ditumpat ke dalam cetakan resin dilapisi bonding agent sebanyak 2 lapis selama 15 detik pada permukannya menggunakan aplikator, kemudian dikeringkan dengan hembusan udara ringan selama 5 detik dan disinari dengan alat sinar selama 10 detik sesuai dengan petunjuk pabrik. SIK kemudian direndam dengan *methylene blue* 0,1% selama 24 jam di dalam inkubator dengan suhu 37°C. Spesimen yang telah direndam, dibilas dengan akuades, kemudian dikeringkan. Setelah itu, kedua spesimen dipotong 1,75 cm dari ujung resin sehingga menjadi 2 bagian yang sama besar menggunakan alat pemotong (Struers Accutom-2) sehingga diperoleh 8 spesimen.

Setelah didapatkan 8 spesimen, pada masing-masing kelompok perlakuan kedelapan spesimen tersebut dibagi menjadi 2 kelompok yang dibedakan berdasarkan pengukuran yang akan dilakukan terhadap kelompok tersebut, yaitu:

- Kelompok A sebanyak 4 spesimen dilakukan pengukuran kedalaman intrusi air
- Kelompok B sebanyak 4 spesimen dilakukan pengukuran kekerasan

3. Pengukuran kedalaman intrusi air

Pengukuran kedalaman intrusi dilakukan dengan *measuring microscope* menggunakan perbesaran 200 kali.

Dari 1 spesimen diambil 5 titik untuk dilakukan pengukuran sehingga dari 1 kelompok perlakuan akan didapatkan 20 nilai. Total nilai kedalaman intrusi air yang diperoleh dari semua perlakuan (tanpa bahan pelindung, varnis, dan bonding agent) adalah 60 nilai.

4. Pengukuran kekerasan

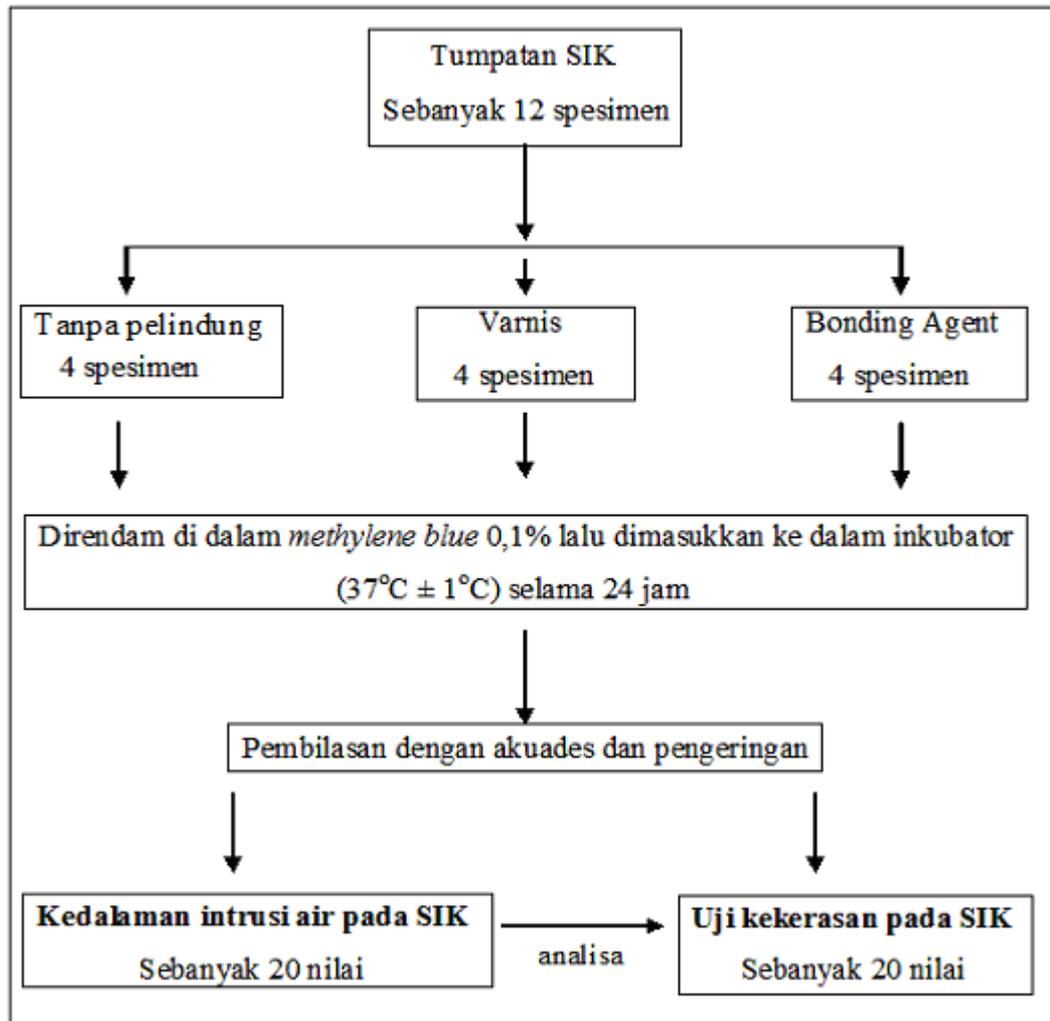
Pengukuran kekerasan SIK dilakukan dengan menggunakan *Knoop Microhardness Tester*.

Dari 1 spesimen diambil 5 titik untuk dilakukan penjejasan sehingga dari 1 kelompok perlakuan akan didapatkan 20 nilai. Total nilai kekerasan yang diperoleh dari semua perlakuan (tanpa bahan pelindung, varnis, dan bonding agent) adalah 60 nilai.

4.9. ANALISIS DATA

Pada penelitian uji laboratorik eksperimental yang bertujuan untuk melihat pengaruh kedalaman intrusi air terhadap kekerasan SIK digunakan uji korelasi Pearson dengan nilai kemaknaan $p < 0,05$.

4.10. ALUR PENELITIAN



Gambar 4.1. Skema alur penelitian

Keterangan: Urutan kerja dalam penelitian ini meliputi: pembuatan tumpatan SIK sebanyak 12 sampel, pengaplikasian varnis dan bonding agent masing-masing sebanyak 4 spesimen, perendaman spesimen dengan *methylene blue* 0,1% di dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam, pembilasan spesimen dengan akuades serta pengeringan spesimen, dan pengukuran kedalaman intrusi air serta kekerasan pada SIK sehingga didapatkan 20 nilai pada masing-masing kelompok perlakuan kemudian dilakukan analisa hubungan intrusi air terhadap kekerasan SIK berdasarkan nilai yang diperoleh.