

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian eksperimental laboratorik.

#### B. Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Prodi Pendidikan Dokter Gigi UMY dan Laboratorium Teknologi FK UGM, dengan waktu selama 30 hari terhitung dari tanggal 6 Februari 2013 sampai 6 Maret 2013

#### C. Sampel Penelitian

##### 1. Bentuk sampel

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah resin komposit *packable* berjenis *hybrid* yang terdiri dari matrik resin, bahan pengisi dan bahan pengikat dengan merk dagang 3M ESPE Filtek™ Z250, USA yang akan diaplikasikan dalam *fiberglass* berbentuk lingkaran dengan diameter 20mm dan tebal 2mm.

##### 2. Jumlah sampel

Pada penelitian ini digunakan perhitungan sample dengan menggunakan rumus Daniel (1991) :

$$n > \frac{Z \cdot \sigma^2}{d^2}$$

$n$  : jumlah sampel

$Z$  : nilai  $Z$  pada kesalahan tertentu  $\alpha$ , jika  $\alpha = 0.05$  maka  $Z = 1.96$

$\sigma$  : standar deviasi sampel

$d$  : kesalahan yang masih dapat ditoleransi

Asumsi bahwa  $\sigma = d$ , maka

$$n \geq \frac{Z^2 \cdot \sigma^2}{d^2}$$

$$d^2$$

$$\sigma^2 = d^2$$

$$n \geq Z^2$$

$$n \geq (1.96)^2$$

$$n \geq 3.84$$

$$n \geq 4 \text{ (dibulatkan)}$$

$$n \approx 4$$

Karena minimal sampel adalah 4, maka sampel pada setiap kelompok yang akan digunakan adalah 4 sampel, yaitu :

4 sampel direndam dalam akuades, 4 sampel direndam dalam minuman kopi, 4 sampel direndam dalam minuman teh, dan 4 sampel direndam pada coca-cola.

Jadi seluruh sampel yang akan digunakan adalah 16 sampel.

### 3. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah :

- 1) Resin komposit packable jenis *hybrid* dengan merk dagang 3M ESPE Filtek™ Z250, USA
- 2) Resin komposit *packable* dicetak dalam *fiberglass* berbentuk lingkaran dengan diameter 20mm dan tebal 2mm.

### 4. Kriteria eksklusif

Kriteria eksklusif dalam penelitian ini adalah :

- 1) Sampel resin komposit *packable* yang rusak.
- 2) Sampel resin komposit *packable* yang tidak sesuai dengan ketentuan yang ada.

## D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

### 1. Identifikasi Variabel Penelitian

#### a. Variabel Pengaruh

- 1) Minuman kopi.
- 2) Minuman teh.
- 3) Minuman ringan (Coca-cola, Indonesia).

#### b. Variabel terpengaruh

Kecepatan perubahan warna resin komposit *packable* jenis *hybrid*.

#### c. Variabel terkontrol

- 1) Bahan komposit (3M ESPE Filtek™ Z250, USA)

- 2) Manipulasi resin komposit : Waktu pengeringan (20 detik)

- 3) Temperatur inkubator 37°C
- 4) Cetakan *fiberglass* berbentuk lingkaran dengan diameter 20 mm dan tebal 2 mm.

## 2. Definisi Operasional

- a. Kopi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kopi hitam dengan merk dagang Kopi Kapal Api
- b. Teh yang digunakan dalam penelitian ini adalah teh hitam dengan merk dagang Teh Hitam Sari Wangi
- c. Minuman berkarbonasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah cola dengan merk dagang Coca-Cola.
- d. Kecepatan perubahan warna adalah

Tingkat kecepatan perubahan warna pada resin komposit hybrid dapat diukur menggunakan alat chromameter setelah direndam masing-masing sampel selama 1, 7 dan 14 hari dalam minuman kopi, teh dan minuman berkarbonasi coca-cola, Indonesia.

- e. Spesimen Resin Komposit *Packable*

- 1) Resin komposit packable berjenis *hybrid* yang terdiri dari matrik resin, bahan pengisi dan bahan pengikat dengan merk dagang 3M ESPE Filtek™ 7250 USA

2) Resin komposit dicetak dengan menggunakan cetakan *fiberglass* berbentuk lingkaran dengan diameter 20mm dan ketebalan 2mm.

f. Waktu Perendaman

Perendaman yang dilakukan selama 1, 7 dan 14 hari yang bertujuan untuk mengetahui perkembangan kecepatan perubahan warna yang terjadi.

g. Temperatur Perendaman

Temperatur suhu yang digunakan pada tiap masing-masing sampel yaitu 37°C.

## E. Alat dan Bahan Penelitian

### 1. Alat penelitian

- a. Curing Unit Light emitting diode (LED), digunakan untuk melakukan aktivasi polimerisasi pada resin komposit.
- b. Fiberglass dengan diameter 20 mm dan tebal 2 mm, digunakan untuk pembuatan sampel yang akan dicetak.
- c. Gelas beker, digunakan untuk proses perendaman pada sampel.
- d. Enhance (*Polishing Instrument*), digunakan dengan menggunakan mikromotor untuk *polishing* pada sampel.
- e. *Seluloid strip*, untuk pelapis dan pembatas
- f. Mikromotor, untuk penggunaan *instrument polishing*.

- g. *Plastis Instrument*, untuk merapikan dan pengambilan sampel pada proses pencetakan.
- h. *Glassplate*, untuk dasar utama proses pencetakan sampel.
- i. Inkubator, untuk menjaga suhu sampel selama proses perendaman.
- j. *Chromameter*, digunakan untuk mengukur perubahan warna yang terjadi pada sampel.

## 2. Bahan penelitian

- a. Resin komposit *packable jenis hybrid* merk dagang 3M ESPE Filtek<sup>TM</sup> z250, USA.
- b. Minuman kopi tubruk dengan merk dagang Kopi Kapal Api.
- c. Minuman teh dengan merk dagang Teh Hitam Sari Wangi.
- d. Minuman berkarbonasi dengan merk dagang Coca-Cola, Indonesia.
- e. Vaseline, digunakan pada saat proses pencetakan sampel agar tidak menempel.

## F. Cara Kerja

- 1. Persiapan sampel resin komposit *packable*.
  - a. Persiapan seluloid strip dan cetakan *fiberglass* berbentuk lingkaran dengan lubang tengah berdiameter 20mm dan tebal 2mm yang dilapisi oleh vaseli sebagai media separasi. Seluloid strip diletakan

diatas *glassplate*, kemudian cetakan *glassplate* diletakan diatas seluloid strip.

- b. Resin komposit diaplikasikan ke dalam *fiberglass* dengan menggunakan plastis instrument, kemudian disinari sinar curing unit light emitting diode (LED) selama 20 detik dengan jarak penyinaran kurang lebih 1mm. Selanjutnya polish permukaan resin komposit menggunakan Enhance, diharapkan agar mendapatkan permukaan yang halus dan memiliki nilai kekerasan yang sama.

## 2. Pengukuran nilai kecepatan perubahan warna sebelum perlakuan

Empat spesimen resin komposit *packable* yang direndam dalam larutan akuades digunakan sebagai kontrol warna. Perendaman dalam akuades bertujuan untuk mengetahui nilai standar warna normal resin komposit *packable* yang digunakan.

## 3. Perendaman resin komposit *packable* dalam minuman.

Empat spesimen resin komposit *packable* masing direndam dalam minuman kopi, teh dan coca-cola selama 1 hari dalam inkubator dengan suhu 37°C. Kemudian dilanjutkan perendaman selama 7 hari dan 14 hari dalam inkubator dengan suhu 37°C. Perendaman berkelanjutan dari 1, 7 dan 14 hari tersebut bertujuan untuk mengetahui perkembangan kecepatan perubahan warna yang

-----

1  
2  
3  
4



Berikut ini adalah perhitungan dan perkiraan minum dalam 1 gelas diminum selama 20 detik diteguk secara berturut-turut.

Waktu minum = 20 detik/gelas

Frekuensi minum = 3kali/hari

Perkiraan minum :

1 hari =  $20 \times 3$  = 60 detik/hari

1 bulan =  $60 \times 30$  = 1800 detik/bulan

1 tahun =  $1800 \times 12$  = 21600 detik/tahun

$21600 \text{ detik} = 360 \text{ menit} = 6 \text{ jam/ tahun}$

Asumsi apabila dilakukan perendaman 1 hari maka,

$1 \times 24 \text{ jam} = 24 \text{ jam},$

$24 \text{ jam} : 6 \text{ jam} = 4 \text{ tahun}$

Berarti perendaman 1 hari sama dengan minum selama 4 tahun.

#### 4. Pengukuran nilai kecepatan perubahan warna setelah perlakuan.

Pengukuran kecepatan perubahan warna resin komposit *packable* dilakukan setelah dilakukan perendaman pada minuman, yang dilakukan sebanyak 1 kali dengan menggunakan *chromameter*, yaitu dengan cara sampel diletakkan pada landasan/alas berwarna putih, kemudian alat *chromameter* ditempelkan tegak lurus terhadap permukaan sampel dan nantinya akan terukur nilai perubahan warna

yang terjadi dalam bentuk data  $L^*$ ,  $a^*$  dan  $b^*$ . Dari ketiga data tersebut nantinya dijumlahkan sehingga memperoleh nilai *chromatisitas* perubahan warna pada sampel

### **G. Analisis Data**

Data yang akan diperoleh adalah data dengan bersekala nominal. Data analisis di uji dengan menggunakan uji Normalitas terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan uji Homogenitas. Dan selanjutnya bisa dilakukan uji Multi Way Anava. Kemudian untuk mengetahui beda rata-rata antar kelompok perlakuan dilakukan uji LSD<sub>05</sub> (Sigit, 2003)

## H. Alur penelitian

