

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimental laboratories.

#### **B. Tempat dan waktu penelitian**

##### **A. Tempat**

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk pembuatan jus dan pengukuran warna gigi menggunakan *shade guide* dan Laboratorium Teknik Industri Universitas Islam Indonesia untuk melakukan pengukuran *spektrophotometric*.

##### **B. Waktu**

Penelitian ini akan di laksanakan bulan desember 2016 hingga januari 2017

#### **C. Populasi dan sampel**

1. Populasi penelitian ini adalah gigi permanen yang sudah di ekstraksi
2. Sample penelitian

Penelitian ini menggunakan sample gigi permanen yang sudah di ekstraksi, antara lain gigi incisivus, caninus, dan premolar sebanyak 10 gigi. Pengambilan menggunakan teknik sample random, dengan perhitungan mengacu pada rumus Daniel (1991) :

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

Dengan asumsi bahwa  $\sigma = d$ , maka:

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

$$n \geq Z^2$$

$$n \geq (1,96)^2$$

$$n \geq 3,84$$

$$n \geq 4 \text{ dengan } n \rightarrow 5$$

Keterangan:

n = besar sampel minimum

$Z_{1-\alpha/2}$  = nilai distribusi normal baku (1,96)

$\sigma^2$  = harga variansi di populasi

d = kesalahan (absolut) yang dapat ditolerir (0,05)

## D. Kriteria inklusi dan eksklusi

### A. Kriteria inklusi

#### a. Gigi permanen

- 1). Gigi incisivus sentral atau lateral dan caninus
- 2). Gigi tanpa karies
- 3). Gigi tanpa tumpatan

#### b. Buah semangka

- 1). Semangka jenis (*citrullus lanatus*)
- 2). Tingkat kematangan sama

#### c. Teh hitam

## B. Kriteria eksklusi

- a. Gigi desidui
- b. Ketebalan email setiap gigi
- c. Ketebalan dentin setiap gigi
- d. Buah semangka
  - 1). Buah semangka selain jenis (*citrullus lanatus*)
  - 2). Buah semangka rusak
  - 3). Buah semangka sudah tidak segar

## E. Identifikasi variable penelitian dan definisi operasional

### 1. Identifikasi variabel

- a. Variabel pengaruh : Buah semangka dengan konsentrasi 100% dan aquades.
- b. Variabel terpengaruh : Warna gigi
- c. Variabel pengganggu :
  - 1). Variabel terkendali
    - a) Jenis gigi
    - b) Jenis buah
    - c) Volume buah semangka
    - d) Konsentrasi buah semangka
    - e) Waktu perendaman
  - 2). Variabel tak terkendali
    - a) Warna gigi

b) Ketebalan email

2. Definisi operasional

- a. Buah semangka yang diambil dari jenis *citrullus lanatus* dan dihaluskan dengan konsentrasi 100%
- b. Pengaruh adalah efek yang didapat dari suatu tindakan percobaan
- c. Waktu adalah lama yang dibutuhkan untuk memutihkan gigi selama 7 hari
- d. Pemutihan gigi adalah proses yang menjadikan gigi yang sudah berubah warna menjadi putih seperti semula

**F. Alat dan bahan penelitian**

1. Alat penelitian

- a. Spectrophotometer untuk menilai tingkat derajat warna gigi
- b. Shade guide untuk melihat tingkat warna gigi
- c. Tabung/gelas plastik untuk perendaman gigi
- d. Tabung ukur untuk mengukur volume larutan jus dan aquades
- e. Lakban hitam untuk mengisolasi bagian servical hingga akar gigi
- f. Alat tulis untuk menandai gigi
- g. Benang untuk menghubungkan gigi dengan kertas penanda
- h. Kertas lakmus

2. Bahan penelitian

- a. Buah semangka dengan konsentrasi 100% sebagai bahan yang diuji
- b. Teh hitam

- c. 10 gigi terdiri dari gigi anterior (incisivus dan caninus) dan gigi premolar
- d. Cat kuku berwarna bening untuk menghambat absorpsi larutan teh pada bagian servical hingga akar saat dilakukan perendaman
- e. Aquadest steril sebagai kontrol negatif

## **G. Cara kerja**

1. Pre penelitian
  - a. Mengumpulkan sampel pre penelitian sebanyak 10 buah gigi
  - b. Menyiapkan alat dan bahan
  - c. Mengoleskan cat kuku bening pada akar gigi (sampel pre penelitian)
  - d. Merendam sample dalam larutan teh hitam selama 6 hari
  - e. Mencocokkan warna sampel dengan *shade guide*
  - f. Merendam sampel ke dalam semangka yang telah dihaluskan selama 56 jam
  - g. Mencocokkan kembali warna sampel dengan *shade guide*
2. Penelitian
  - a. Tahap persiapan
    - 1) Menentukan dan megumpulkan sample penelitian
    - 2) Mengumpulkan peralatan yang digunakan dalam penelitian
    - 3) Mengumpulkan bahan yang digunakan dalam penelitian
    - 4) Mempersiapkan surat-surat perizinan laboratorium
  - b. Tahap pelaksanaan

### 1) Proses penghalusan semangka

Proses penghalusan semangka dilakukan di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Buah semangka dipilih yang termasuk katagori baik, buah semangka ditimbang, buah semangka dipotong potong menjadi beberapa bagian dengan ukuran yang sama lalu potongan tersebut di masukkan ke dalam blender untuk dihaluskan selama 30 menit. Buah semangka yang telah dihaluskan inilah yang dipakai untuk perendaman gigi. Konsentrasi 100% menggunakan buah semangka yang berat keseluruhannya 100 gram, dari 100 gram tersebut buah semangka didapatkan 100ml buah semangka.

### 2) Proses pembuatan teh hitam

100 ml air dengan suhu kira-kira 80-83°C dituangkan kedalam gelas ukur. Tambahkan teh hitam satu sendok makan ke dalam gelas ukur. Aduk larutan dalam gelas searah jarum jam kira-kira 30 detik. Saring hingga ampas teh tidak tersisa lagi.

### 3) Proses dikolorisasi

Gigi diolesi dengan cat kuku pada bagian akar gigi hingga ke servikal gigi agar cairan kopi hitam tidak berpenetrasi ke tubuli dentinalis sehingga akan mempengaruhi warna gigi. Letakkan lakban hitam melingkar dari akar gigi

hingga servikal gigi untuk mengisolasi dari larutan. Letakkan benang pada lakban dan pada ujung benang diberi nomer. Gigi direndam kedalam larutan teh hitam selama 6 hari. Tujuan dari perendaman gigi ke dalam teh hitam untuk melihat perubahan warna yang terjadi setelah perendaman di dalam teh hitam sebagai noda pada gigi.

#### 4) Pengukuran warna gigi

Warna gigi setelah perendaman larutan kopi hitam dicocokkan dengan *shade guide* tiap masing-masing gigi di Laboratorium Biokimia Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Pengukuran dilakukan dalam ruangan dengan keadaan terang. Pengukuran dilakukan untuk mengetahui warna awal gigi sebelum dilakukan penelitian keakuratan derajat warna diukur dengan *spectrophotometri* dengan cara diberi lakban hitam dibagian akar gigi yang bertujuan untuk mengendalikan nilai pada spektrophotometri karena lakban hitam mempunyai nilai 0 (gelap), setelah diberi lakban hitam bagian akar gigi dimasukkan kedalam plastik bening kecil setiap giginya dan diberi penomoran dengan menggunakan lakban tulis yang di temple pada bagian luar plastik bening tersebut. Penembakan sinar pada spectrophotometri harus mengenai bagian mahkota gigi.

#### 5) Proses perendaman

- a) Menyiapkan 2 buah tabung reaksi untuk perendaman. Tabung pertama diisi buah semangka dengan konsentrasi 100% sebanyak 50 ml dan tabung kedua diisi dengan aquadest sebanyak 50 ml.
  - b) Masukkan 10 gigi kedalam masing-masing 5 buah pada setiap tabung selama 56 jam yang sebelumnya telah dilakukan pengukuran derajat warna.
  - c) Perhatikan nomor gigi yang direndam pada masing-masing tabung reaksi.
  - d) Setelah semua perlakuan selesai, sample dicuci bersih dibawah alir mengalir lalu dilanjutkan dengan pengukuran derajat warna dengan menggunakan *shade guide* dan *spectrophotometri*.
- 6) Pengukuran warna gigi sesudah direndam

Pengukuran warna gigi pertama setelah direndam kopi hitam menggunakan *shade guide* dan dilakukan pencatatan dari hasil perubahan warna yang didapat setelah perendaman kopi hitam. Warna gigi lalu diukur dengan menggunakan *spectrophotometri* sesudah perendaman kedalam buah semangka.

*Shade guide* merupakan alat-alat untuk mengukur derajat warna gigi yang terdiri dari empat kelompok warna yaitu kelompok A dengan warna kemerahan sampai coklat,



kelompok B dengan warna kemerahan sampai kekuningan, kelompok C dengan warna keabuan dan kelompok D dengan warna kemerahan sampai keabuan (Ostervemb *et al.*, 2011).

Spectrophotometri merupakan alat yang mengukur parameter warna dalam ruang warna tiap dimensi. Cara kerja spectrophotometri dengan menggunakan parameter warna pada jarak  $L^*a^*b^*$  yang dibuat oleh commissions international de Leclairge atau CIE pada tahun 1978. Menurut Rakhmawati, 2006 sistem CIELAB menjelaskan tentang persepsi warna dalam tiga dimensi atau warna langsung. Semua warna ditegaskan dalam 3 sumbu koordinal:  $L^*$ ,  $a^*$ , dan  $b^*$ ,  $L^*$  yang memiliki jarak dari 0 (gelap) sampai 100 (putih), menempati untuk penerangan.  $a^*$  menempati warna dan saturasi pada sumbu merah-hijau.  $b^*$  menempati warna dan sturasi pada sumbu biru-kuning.

$a^+$  : sampel pada posisi kemerahan

$a^-$  : sampel pada posisi kehijauan

$b^+$  : sampel pada posisi kekuningan

$b^-$  : sampel pada posisi kebiruan

Pengendalian sinar pada spectrophotometri yaitu dengan memberikan lakban hitam yang memiliki nilai 0 (gelap) pada bagian akar sampai servical. Sinar hanya mengenai mahkota gigi.

## **H. Analisa data**

Metode analisa data yang digunakan pada penelitian ini adalah independent sample t-test karena menggunakan 2 kelompok sampel yang saling berhubungan.

## I. Alur penelitian

