

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratorium

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Penelitian ini akan dilakukan di Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada untuk melakukan ekstraksi buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) dan buah tomat (*Lycopersicon esculentum mill.*), dan Laboratorium Teknik Industry Universitas Islam Indonesia untuk melakukan pengukuran *spektrophotometric*.

2. Waktu

Penelitian ini insya allah akan dilakukan antara bulan agustus hingga oktober 2014.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi penelitian

Populasi penelitian ini adalah gigi permanen yang sudah diekstraksi

2. Sampel penelitian

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah gigi permanen yang telah diekstraksi, antara lain gigi *incisivus, caninus*, dan *premolar* sebanyak 20 gigi. Pengambilan menggunakan teknik sampel random, dengan perhitungan mengacu pada Rumus Daniel (1991).

D. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

1. Kriteria Inklusi

a. Gigi permanen

1. Gigi insisivus sentral atau lateral, caninus, dan premolar
2. Gigi tanpa karies
3. Gigi tanpa tumpatan

b. Buah stroberi

1. Stroberi jenis *Fragaria x ananassa*
2. Tingkat kematangan sama

c. Buah tomat

1. tomat jenis *Lycopersicon esculentum mill*
2. Tingkat kematangan sama

d. Teh hitam

2. Kriteria eksklusi

a. Gigi permanen

1. Gigi molar
2. Gigi dengan karies
3. Gigi dengan akar perforasi
4. Gigi dengan tumpatan

b. Gigi desidui

- c. Buah stroberi
 - 1. Buah stroberi selain jenis *Fragaria x ananassa*
 - 2. Buah stroberi rusak
 - 3. Buah stroberi sudah tidak segar
- d. Buah tomat
 - 1. Buah tomat selain jenis *Lycopersicon esculentum mill*
 - 2. Buah tomat rusak
 - 3. Buah tomat sudah tidak segar

E. Identifikasi variabel penelitian dan definisi operasional

1. Identifikasi variabel

- a. Variabel pengaruh : Ekstrak buah stroberi dengan konsentrasi 100%, ekstrak buah tomat dengan konsentrasi 100%, aquades dan karbamid peroksida 7,5 %
- b. Variabel terpengaruh : warna gigi
- c. Variable pengganggu :
 - 1. Variabel terkendali
 - a. Jenis gigi
 - b. Jenis buah
 - c. Volume ekstrak buah tomat dan stroberi
 - d. Konsentrasi ekstrak buah stroberi dan buah tomat
 - e. Waktu perendaman
 - 2. Variabel tak terkendali
 - 1. Warna gigi

2. Definisi operasional

- a. Ekstrak buah stroberi merupakan buah stroberi yang diambil dari jenis *Fragaria x ananassa* yang diekstrak dengan konsentrasi 100%
- b. Ekstrak buah tomat merupakan buah tomat jenis *Lycopersicon esculentum mill.* yang diekstrak dengan konsentrasi 100%
- c. Pengaruh adalah efek yang didapat dari suatu tindakan percobaan
- d. Waktu adalah lama yang dibutuhkan untuk memutihkan gigi selama 7 hari
- e. 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 menilai tingkat warna gigi
- c. Tabung/gelas plastik untuk perendaman gigi
- d. Tabung ukur untuk mengukur volume larutan ekstrak dan aquades
- e. Lakban hitam untuk mengisolasi bagian servikal hingga akar gigi
- f. Alat tulis untuk menandai gigi
- g. Benang untuk menghubungkan gigi dengan kertas penanda
- h. Kertas lakmus

2. Bahan Penelitian

- a. Ekstrak buah tomat dengan konsentrasi 100% sebagai bahan yang di uji

- b. Ekstrak buah stroberi dengan konsentrasi 100% sebagai bahan yang di uji
- c. Teh hitam dengan merk dagang Lipton
- d. 20 gigi terdiri dari gigi anterior (incisivus dan caninus) dan gigi premolar
- e. Cat kuku berwarna bening untuk menghambat absorpsi larutan teh pada bagian servikal hingga akar saat dilakukan perendaman
- f. Aquades steril sebagai kontrol negatif
- g. Karbamid peroksida 10% sebagai kontrol positif



Gambar 4: *spectrophotometric*

G. Cara Kerja

1. penelitian

a. Tahap Persiapan

- 1. Menentukan dan mengumpulkan sampel penelitian
- 2. Mengumpulkan peralatan yang digunakan dalam penelitian
- 3. Mengumpulkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian

4. Mempersiapkan surat-surat perizinan untuk menggunakan laboratorium.
- b. Tahap pelaksanaan
1. Proses ekstrak buah

Proses ekstrak buah dilakukan di Fakultas Farmasi UGM Yogyakarta dengan menggunakan etanol 96%. Buah stroberi maupun buah tomat mula-mula dicuci bersih. Setelah itu buah ditimbang untuk menentukan berat buah dan untuk mempersiapkan banyaknya etanol yang akan digunakan. Selanjutnya buah dipotong-potong dan dihancurkan dengan diblender selama 15 menit untuk mendapatkan hasil yang lebih halus. Hasil setelah diblender ditambahkan etanol 96% dan diaduk selama 30 menit. Hasil maserasi didiamkan selama 24 jam lalu disaring menggunakan corong *Buchner* yang sudah dilapisi kertas saring sehingga diperoleh hasil filtrat dan residu buah. Filtrat hasil penyaringan kemudian ditampung ke dalam *erlenmeyer*. Filtrat hasil penyaringan tadi diuapkan dengan *vacuum rotary evaporator* agar diperoleh ekstrak yang kental. Ekstrak kental tersebut lalu dituangkan ke dalam cawan porselin, dan panaskan dengan *water bath* dengan suhu 70°C sambil diaduk terus, sehingga dihasilkan ekstrak buah dengan konsentrai 100% .

2. Proses pembuatan teh hitam

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

3. Proses pembuatan karbamid peroksida 10%

Karbamid peroksida 17 % dengan volume 28.8 ml diencerkan dengan menggunakan aquades dengan volume 20 ml sehingga akan menghasilkan karbamid peroksida 10% dengan volume 48.8 ml

4. Proses diskolorisasi

Gigi diolesi dengan cat kuku pada bagian akar gigi hingga ke servikal gigi agar cairan teh hitam tidak berpenetrasi ke tubuli dentinalis sehingga akan mempengaruhi warna gigi. Lekatkan lakban hitam melingkar dari akar gigi hingga servikal gigi untuk mengisolasi dari larutan. Lekatkan benang pada lakban dan pada ujung benang diberi nomer. Setelah itu gigi direndam ke dalam larutan teh hitam selama 6 hari (Lima dkk., 2008). Tujuan dari perendaman gigi ke dalam teh hitam untuk melihat perubahan warna yang terjadi setelah perendaman di dalam teh hitam sebagai noda pada gigi.

5. Pengukuran warna gigi

Warna gigi setelah perendaman larutan teh hitam dicocokkan dengan *shade guide* tiap masing-masing gigi di Laboratorium Biokimia Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Pengukuran dilakukan didalam ruangan dalam keadaan terang. Pengukuran dilakukan untuk mengetahui warna awal gigi sebelum dilakukan penelitian keakuratan derajat warna diukur dengan *spectrophotometri* di Universitas Islam Indonesia.

6. Proses perendaman

- a. Menyiapkan 4 buah tabung reaksi untuk perendaman. Tabung pertama diisi ekstrak buah stroberi dengan konsentrasi 100% sebanyak 50 ml, tabung kedua diisi dengan ekstrak buah tomat dengan konsentrasi 100% sebanyak 50 ml, tabung ketiga diisi dengan aquadest sebanyak 50 ml dan tabung keempat diisi dengan karbamid peroksida 10% 50 ml.
- b. Masukkan 20 gigi ke tabung masing-masing 5 buah pada setiap tabung selama 56 jam yang sebelumnya sudah dilakukan pengukuran derajat warna.
- c. Perhatikan nomer gigi yang direndam pada masing-masing tabung reaksi.
- d. Setelah semua perlakuan selesai, sampel dicuci bersih di bawah air mengalir lalu dilanjutkan dengan pengukuran derajat warna dengan menggunakan *shade guide* dan *specktrophotometric*.

7. Pengukuran warna gigi sesudah direndam

Pengukuran warna gigi pertama setelah direndam teh hitam menggunakan *shade guide* dan dilakukan pencatatan dari hasil perubahan warna yang didapat setelah perendaman teh hitam. Warna gigi lalu diukur dengan menggunakan *spectrophotometri* sesudah perendaman ke dalam ekstrak buah pir dan stroberi.

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 tiga 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. System CIELAB menjelaskan tentang persepsi warna dalam tiga dimensi atau warna langsung. Semua warna ditegaskan dalam 3 sumbu koordinat: 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 saturasi 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 *spectrophotometric* yaitu dengan memberikan lakban hitam yang memiliki nilai 0 (gelap) pada bagian akar sampai servikal. Sinar hanya mengenai mahkota gigi.

H. Analisa Data

Data pada penelitian ini merupakan data interval. Nilai perbedaan sebelum dan sesudah perendaman antara ekstrak buah pir konsentrasi 100% dengan ekstrak buah stroberi konsentrasi 100% dilakukan dengan uji One Way ANOVA. Nilai perbedaan sebelum dan sesudah perendaman dilakukan uji normalitas Shapiro-Wilk untuk mengetahui sebaran data. Jika sebaran data normal, maka dilakukan uji One Way ANOVA, dan jika tidak normal, maka dilakukan uji *Friedman*. Jika hasilnya memperlihatkan pengaruh bermakna maka dilakukan uji LSD (Least Significant Different) untuk mengetahui berapa beda rata-rata tiap kelompok.

I. Alur Penelitian

