

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimental kuasi laboratoris

B. Tempat dan Waktu

1. Tempat

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, Laboratorium Biokimia Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Laboratorium Teknik Mesin Universitas Gajah Mada.

2. Waktu

Waktu penelitian dimulai pada bulan November 2018 sampai Desember 2018.

C. Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan yaitu gigi premolar permanen pasca ekstraksi sebanyak 24 buah. Semua sampel akan dibagi sama rata untuk dimasukkan ke dalam 4 kelompok uji. Penentuan sampel menggunakan rumus Federer (Federer, 1991).

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

n= Jumlah sampel tiap kelompok

t= Jumlah kelompok yang akan diteliti

$$(n-1) \geq 15/(t-1)$$

$$(n-1) \geq 15/(4-1)$$

$$(n-1) \geq 5$$

$$n \geq 6$$

Maka jumlah sampel yang akan digunakan tiap kelompoknya berjumlah 6 buah gigi dimana kelompok terdiri dari 1 kelompok kontrol, dan 3 kelompok yang diberi perlakuan.

D. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

1. Kriteria Inklusi

- a. Gigi permanen premolar 1 atau 2 rahang atas dan rahang bawah
- b. Gigi permanen bebas restorasi dan kavitas
- c. Siwak
 1. Batang kayu siwak utuh tanpa ada cacat
- d. Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*)
 1. Buah baru dan segar tanpa ada cacat
- e. Jambu biji (*Psidium guajava*)
 1. Buah baru dan segar tanpa ada cacat

2. Kriteria Eksklusi

- a. Gigi yang mengalami diskolorasi internal.
- b. Ekstrak yang berubah warna.

E. Variabel-variabel

- a. Variabel pengaruh : Ekstrak siwak, ekstrak jeruk nipis, dan ekstrak jambu biji.
- b. Variabel terpengaruh : Kekasaran permukaan email gigi.
- c. Variabel pengganggu

1) Variabel terkendali

- a) Jenis gigi : Gigi P1 dan P2 rahang atas atau rahang bawah
- b) Jenis buah : Jambu biji merah, dan jeruk nipis
- c) Lama perendaman : Sample direndam selama 126 jam.
- d) Konsentrasi : ekstrak siwak 100%, ekstrak jeruk nipis 2,5%, dan ekstrak jambu biji 100%.
- e) Konsentrasi saliva buatan dengan pH 6,8 sebagai kontrol.
- f) Suhu inkubator 37°C.

2) Variabel tak terkendali

- a) Usia gigi.

F. Definisi Operasional

- a. *Bleaching* adalah teknik pemutihan gigi menggunakan bahan alternatif seperti ekstrak siwak, jeruk nipis, dan jambu biji merah dengan teknik *at home – bleaching*.

- b. Ekstrak siwak ialah larutan yang didapat dari batang siwak dengan konsentrasi 100% yang didapat dari teknik maserasi.
- c. Ekstrak jeruk nipis adalah larutan yang didapat dari jeruk nipis dengan konsentrasi 100%, didapat dari teknik maserasi.
- d. Ekstrak jambu biji adalah larutan yang didapat dari jambu biji merah dengan konsentrasi 100%, didapat dari teknik maserasi.
- e. Kekasaran permukaan email gigi ialah perbedaan kekasaran dari mahkota gigi yang akan diamati, setelah dilakukan *bleaching* menggunakan *surface roughness tester*.
- f. *Surface roughness tester* (Surfcom 120A) dengan ketelitian 1/1000 mikron digunakan untuk mengukur kekasaran permukaan.

G. Instrumen Penelitian

- 1. Alat yang digunakan
 - a. Oven.
 - b. Blender.
 - c. *Vacuum rotary evaporator*
 - d. Tabung reaksi.
 - e. *Surface roughness tester*.
 - f. Alat tulis.
 - g. Handscoon.
 - h. Cawan porselin.
 - i. Separator.
 - j. Corong Buchner.

- k. Water bath.
 - l. Inkubator.
2. Bahan yang digunakan
- a. Siwak.
 - b. Jeruk nipis.
 - c. Jambu biji merah.
 - d. Etanol 96%.
 - e. Gigi premolar 1 dan premolar 2 rahang atas atau rahang bawah.
 - f. Larutan teh.

H. Cara Kerja

1. Tahap Persiapan

Proses ekstraksi akan dilakukan di Fakultas Farmasi UGM dengan menggunakan teknik maserasi. BPOM RI (2013) menyatakan, bahwa maserasi adalah cara penyarian yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari atau pelarut. Cara pembuatan ekstrak sebagai berikut :

1.a. Proses Pembuatan Ekstrak Siwak

Siwak dicuci bersih, lalu dikeringkan dalam oven dengan suhu 40-60°C selama 1x24 jam. Siwak yang sudah kering dimasukkan ke dalam blender untuk dihaluskan menjadi serbuk. Serbuk yang sudah halus ditimbang sebanyak 100 gram dan dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% dicampur dengan cara diaduk selama 30 menit kemudian diamkan selama 24 jam, diulang selama 3 kali. Maserat kemudian dipisahkan

dengan separator. Filtrat disaring dengan corong Buchner dan diuapkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* dan pemanas *water bath* dengan suhu 70°C. Filtrat kental dituangkan ke dalam cawan porselin dan didapatkan ekstrak siwak (*Salvadora persica*) kental.

2.a. Proses Pembuatan Ekstrak Jeruk Nipis

Jeruk nipis dicuci bersih, dipisahkan dari biji buahnya lalu dikeringkan dalam oven dengan suhu 40-60°C selama 1x24 jam. Jeruk nipis yang sudah kering dimasukan ke dalam blender untuk dihaluskan menjadi serbuk. Serbuk yang sudah halus ditimbang sebanyak 100 gram dan dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% dicampur dengan cara diaduk selama 30 menit kemudian diamkan selama 24 jam, diulang selama 3 kali. Maserat kemudian dipisahkan dengan separator. Filtrat disaring dengan corong Buchner dan diuapkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* dan pemanas *water bath* dengan suhu 70°C. filtrate kental dituangkan ke dalam cawan porselin dan didapatkan ekstrak jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) kental.

3.a. Proses Pembuatan Ekstrak Jambu Biji Merah

Jambu biji dicuci bersih, dipisahkan dari bijinya lalu dikeringkan dalam oven dengan suhu 40-60°C selama 1x24 jam. Jambu biji yang sudah kering dimasukan ke dalam blender untuk dihaluskan menjadi serbuk. Serbuk yang sudah halus ditimbang sebanyak 100 gram dan dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% dicampur dengan cara diaduk selama 30 menit kemudian diamkan selama 24 jam, diulang

selama 3 kali. Maserat kemudian dipisahkan dengan separator. Filtrat disaring dengan corong Buchner dan diuapkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* dan pemanas *water bath* dengan suhu 70°C. filtrat kental dituangkan ke dalam cawan porselin dan didapatkan ekstrak jambu biji (*Psidium guajava*) kental.

2. Perendaman Gigi dalam Larutan Teh Hitam Selama 6 Hari

Siapkan gelas beaker lalu isi dengan 200ml air panas yang berisi teh hitam celup. Masukkan semua gigi tersebut ke dalam teh hitam ini dan diamkan di dalam inkubator 37°C selama 7 hari bertujuan untuk kesan diskolorasi karena gigi yang dipilih tidak memiliki warna gelap atau tidak terjadi diskolorasi.

3. Perendaman Gigi dalam Bahan Alternatif *Bleaching*

Gigi dibagi menjadi 4 kelompok yang masing-masing kelompok berisi 6 gigi, perendaman dilakukan selama 126 jam dan diinkubasi untuk menjaga suhu sesuai dengan keadaan rongga mulut. Larutan ekstrak akan diganti setiap 24 jam.

Kelompok I → 6 gigi direndam dalam ekstrak siwak dengan konsentrasi 100%, lalu diinkubasi dalam suhu 37°C.

Kelompok II → 6 gigi direndam dalam ekstrak jeruk nipis dengan konsentrasi 2,5%, lalu diinkubasi dalam suhu 37°C.

Kelompok III → 6 gigi direndam dalam ekstrak jambu biji dengan konsentrasi 100%, lalu diinkubasi dalam suhu 37°C.

Kelompok IV → 6 gigi dijadikan kontrol dengan cara direndam dalam saliva buatan dengan pH 6,8, lalu diinkubasi dalam suhu 37°C.

Dasar pengambilan waktu mengacu pada O'Brien (2002) menyatakan bahwa perawatan teknik *at home bleaching* dengan rata-rata perawatan sehari adalah 2-3 jam selama 4-6 minggu. Dari jumlah rata-rata perawatan tersebut dapat diasumsikan sebagai berikut:

$$3 \text{ jam} \times 7 \text{ hari} \times 6 \text{ minggu} = 126 \text{ jam.}$$

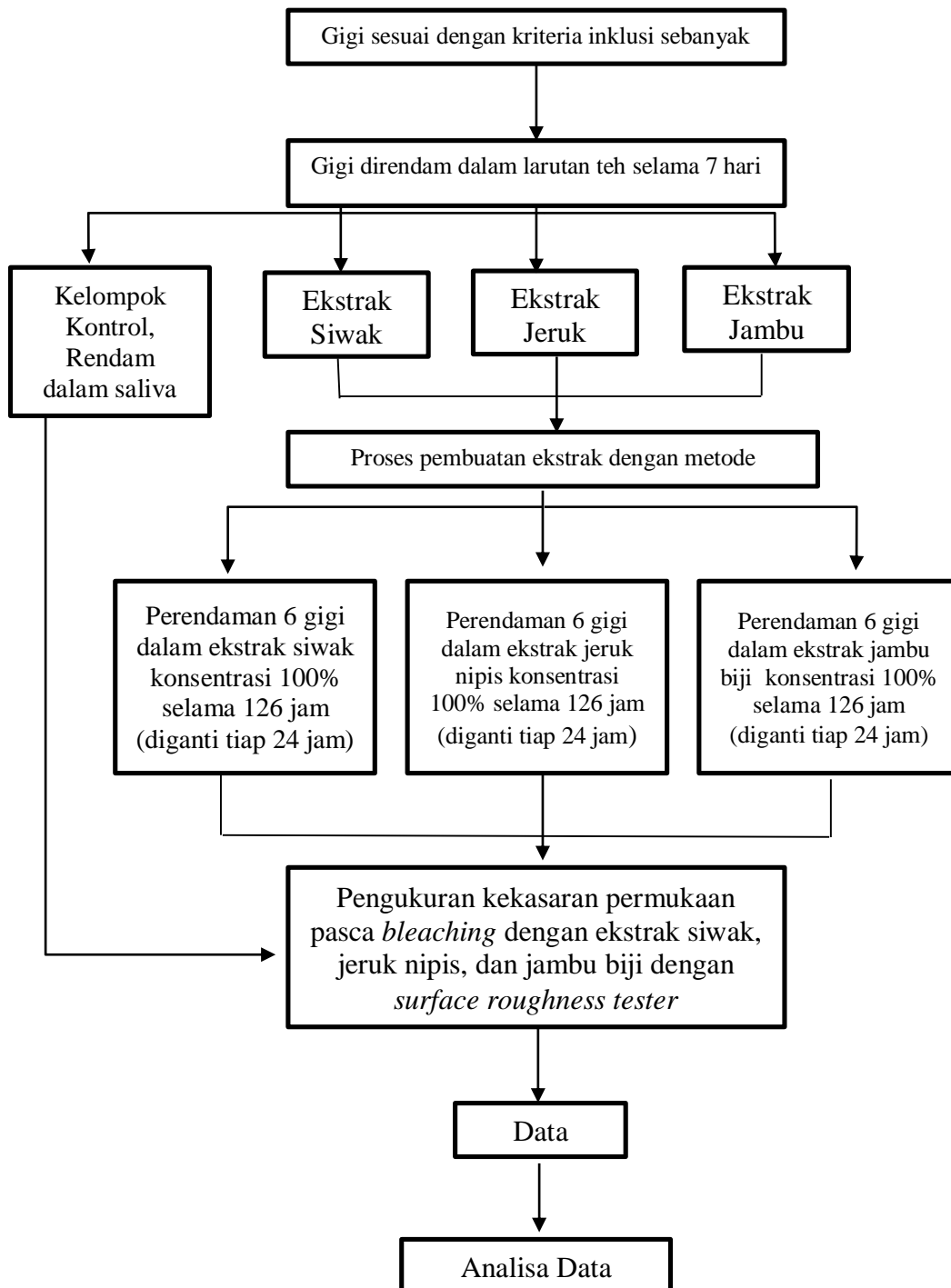
4. Pengukuran Kekasaran Gigi Setelah *Bleaching*

Pengukuran kekasaran permukaan gigi dilakukan menggunakan alat *surface roughness tester* (Surfcom 120A) dengan tujuan mengetahui kekasaran permukaan gigi asli yang diperoleh. *Surface roughness tester* memiliki ketelitian 1/1000 mikron, dilakukan sebanyak 2 kali. Gigi akan difiksasi menggunakan gips biru sebelum dilakukan pengukuran kekasaran permukaan.

I. Analisis Data

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *statistic inferensial parametric* yaitu prosedur pengambilan kesimpulan *statistic* berdasarkan data interval atau rasio. Data yang diperoleh dilakukan uji homogenitas terlebih dahulu untuk mengetahui kelompok data memiliki variansi yang sama. Uji selanjutnya adalah mengetahui sebaran data menggunakan *Shappiro-Wilk* karena sample <50 dan dilanjutkan dengan uji *One-Way Anova*.

J. Alur Penelitian



Gambar 3. Alur Penelitian