

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan ini termasuk penelitian eksperimental laboratorium secara *in vitro*, dengan jenis penelitian *True Experimental Design*. Alasan menggunakan jenis penelitian ini karena pada eksperimen jenis ini sebagian besar variabel penelitian dapat dikendalikan, sehingga efek variabel luar tidak akan berpengaruh (Nursalam, 2008).

B. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Gajah Mada (UGM), Laboratorium Penelitian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY), Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Laboratorium Evaluasi Teknik Tekstil Universitas Islam Indonesia (UII). Penelitian ini dilaksanakan dengan estimasi waktu yaitu satu bulan.

C. Sample Penelitian

Sampel gigi yang digunakan pada penelitian ini adalah gigi permanen pasca cabut yang terdiri dari gigi insisivus, kaninus dan premolar yang berjumlah 15 buah gigi. Jumlah sampel didapat berdasarkan perhitungan sampel dengan menggunakan rumus Deniel (1991):

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

n = jumlah sampel

Z = nilai Z pada kesalahan tertentu α ,

jika $\alpha = 0,05$ maka $Z = 1,96$

σ = standar deviasi sampel

d = kesalahan yang dapat ditoleransi

Asumsi bahwa $\sigma^2 = d^2$, maka:

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

$$n = Z^2$$

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

$$n \geq 3,84$$

$$n \geq 4$$

$$n \approx 5$$

Maka jumlah sampel yang digunakan untuk setiap kelompok uji berjumlah 5 buah gigi.



Gambar 4. Gigi Permanen (insisivus, kaninus dan premolar)

Penelitian ini menggunakan ekstrak buah tomat dengan konsentrasi 50%, 75% dan 100%. Konsentrasi 50% sebagai konsentrasi rendah, konsentrasi 75%

dan konsentrasi 100% sebagai konsentrasi tinggi

D. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

1. Kriteria Inklusi

- a. Gigi permanen yang terdiri dari gigi insisivus, kaninus dan premolar
- b. Buah tomat dalam keadaan masih segar dan berasal dari satu perkebunan
- c. Buah tomat berjenis tomat biasa dengan diameter kurang lebih 7 cm dan berat kurang lebih 125 gram

2. Kriteria Eksklusi

- a. Gigi dengan mahkota dan akar yang tidak utuh dan terdapat karies
- b. Buah tomat yang belum matang dan busuk

E. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

a. Variabel pengaruh : Perbedaan konsentrasi ekstrak buah tomat yaitu 50%, 75% dan 100%

b. Variabel terpengaruh : Perubahan warna gigi

c. Variabel terkendali:

- a) Jenis buah tomat
- b) Jenis gigi
- c) Waktu perendaman 96 jam
- d) Volume ekstrak buah tomat 8 ml

2. Definisi Operasional

- a. Perbedaan konsentrasi merupakan perbedaan banyaknya ekstrak kental buah tomat yang digunakan dalam masing-masing kelompok uji yaitu pada kelompok uji 100% terdapat 8 ml ekstrak buah tomat, kelompok uji 75% terdapat 6 ml ekstrak buah tomat dan 2 ml aquades dan kelompok 50% terdapat 4 ml ekstrak buah tomat dan 4 ml aquades.
- b. Ekstrak merupakan proses pengambilan sari buah tomat dengan metode maserasi basah yang menggunakan pelarut etanol 96% untuk menghasilkan ekstrak buah tomat 100%.
- c. Perubahan warna merupakan perubahan derajat warna gigi yang terjadi antara sebelum dan sesudah perendaman dalam ekstrak buah tomat yang pengukurannya dilakukan dengan *spectrophotometer* dan *shade guide*.

F. Instrumen Penelitian

1. Alat:
 - a. *Spectrophotometer UV-2401 PC*
 - b. *Shade guide vitapan classical*
 - c. Tabung/botol kaca
 - d. Alat tulis
 - e. Lakban hitam
 - f. Benang
 - g. Pot salep 10 ml

2. Bahan:
 - a. Gigi yang telah memenuhi kriteria inklusi
 - b. Tomat segar
 - c. Larutan etanol 96%
 - d. Larutan teh hitam
 - e. Aquades
 - f. Cat kuku warna putih bening

G. Cara Kerja

1. Tahap persiapan
 - a. Menentukan dan mengumpulkan sampel penelitian
 - b. Mempersiapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan
 - c. Menentukan tempat untuk melakukan penelitian
2. Tahap pelaksanaan
 - a. Proses ekstrak buah tomat

Proses ekstrak buah tomat dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Gajah Mada (UGM). Sebelum dilakukan proses ekstrak, buah tomat yang segar dan sesuai dengan kriteria inklusi dicuci hingga bersih dibawah air yang mengalir, kemudian buah tomat tersebut dipotong menjadi empat bagian. Potongan buah tomat tersebut kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender selama 5 menit. Setelah buah tomat halus, kemudian dilakukan perendaman dengan

dalam larutan etanol 96% ini disebut sebagai proses ekstrak dengan metode maserasi. Hasil dari proses perendaman ini disaring atau difiltrasi dengan menggunakan corong *buchner* atau kertas saring sehingga diperoleh filtrat yang kemudian dievaporasi/diuapkan dengan menggunakan *vacum rotary evaporator* sehingga didapat ekstrak kental buah tomat dengan konsentrasi 100%. Konsentrasi ekstrak buah tomat 75% dan 50% diperoleh dengan cara pengenceran menggunakan aquades yaitu:

1. Konsentrasi ekstrak 75% = 6 ml ekstrak buah tomat + 2 ml
aquades steril.
2. Konsentrasi ekstrak 50% = 4 ml ekstrak buah tomat + 4 ml
aquades steril.

b. Proses perendaman gigi dalam larutan teh hitam.

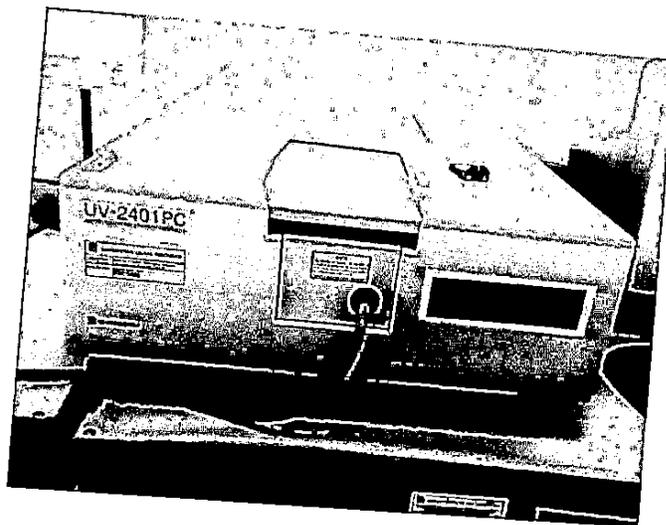
Seluruh gigi dibersihkan dari plak dan kalkulus, kemudian gigi tersebut direndam dalam larutan teh selama 6 hari dan larutan teh diganti setiap 24 jam. Larutan teh ini didapat dari 1,6 gram teh yang dilarutkan dalam 100 ml air panas, kemudian diaduk selama 5 menit dan disaring untuk memisahkan ampas teh dari larutan teh tersebut (Lima dkk., 2008). Tujuan perendaman sampel gigi dalam larutan teh ini berfungsi untuk menimbulkan *stain/diskolorasi* pada masing-masing gigi

c. Pengukuran derajat warna gigi sebelum perendaman dalam ekstrak buah tomat.

Setelah keseluruhan sampel direnam dalam larutan teh, masing-masing sampel dilakukan pengukuran derajat warna gigi dengan menggunakan *shade guide* dan *spectrophotometer*. *Shade guide* merupakan alat untuk mengukur derajat warna gigi yang terdiri dari empat kelompok warna yaitu kelompok A dengan warna kemerahan sampai kecoklatan, kelompok B dengan warna kemerahan sampai kekuningan, kelompok C dengan warna keabuan dan kelompok D dengan warna kemerahan sampai keabuan (Ostervemb *et al.*, 2011). Urutan warna *shade guide* dari yang paling terang sampai yang paling gelap adalah B1, A1, B2, D2, A2, C1, C2, D4, A3, D3, B3, A3.5, B4, C3, A4, C4 (Medeiros dan Lima, 2008). *Spectrophotometer* adalah alat yang menghitung parameter warna dalam ruang warna tiga dimensi yang semua warna ditentukan oleh tiga sumbu koordinat yaitu L*, a* dan b*. Nilai L* adalah koordinat yang menyatakan kecerahan/penerangan yang berkisar dari 0 (hitam) sampai 100 (putih). Nilai a* berada pada warna dan saturasi sumbu merah (a* positif) dan hijau (a* negatif). Nilai b* menempati warna dan saturasi pada sumbu biru (b* negatif) dan kuning (b* positif). Penjumlahan dari nilai L*, a* dan b* tersebut akan memperoleh nilai total perbedaan warna atau jarak antara dua warna



Gambar 5. *Shade Guide*



Gambar 6. *Spectrophotometer*

d. Proses perendaman gigi dalam ekstrak buah tomat.

Keseluruhan sampel yang berjumlah 15 gigi tersebut dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok perlakuan I (ekstrak buah tomat dengan konsentrasi 50%), kelompok perlakuan II (ekstrak buah tomat dengan konsentrasi 75%) dan kelompok perlakuan III (ekstrak buah tomat dengan konsentrasi 100%). Masing-masing kelompok tersebut terdiri dari 5 buah gigi. Seluruh sampel yang telah dikelompokkan

tersebut, direndam dalam ekstrak buah tomat 50%, 75% dan 100% selama 96 jam. Lama perendaman sebesar 96 jam didapat dari akumulasi lama penggunaan *mothguard bleaching* yaitu 7 jam per hari selama 2 minggu, sehingga didapatkan akumulasi waktu 98 jam (4 hari 2 jam) dan peneliti membulatkan menjadi 96 jam (4 hari) (Pugh, 2005). Setelah waktu perendaman selesai, gigi tersebut dibersihkan dengan air untuk kemudian dapat dilihat perubahan warna yang terjadi pada gigi tersebut.

e. Pengukuran derajat warna gigi setelah perendaman dalam ekstrak buah tomat.

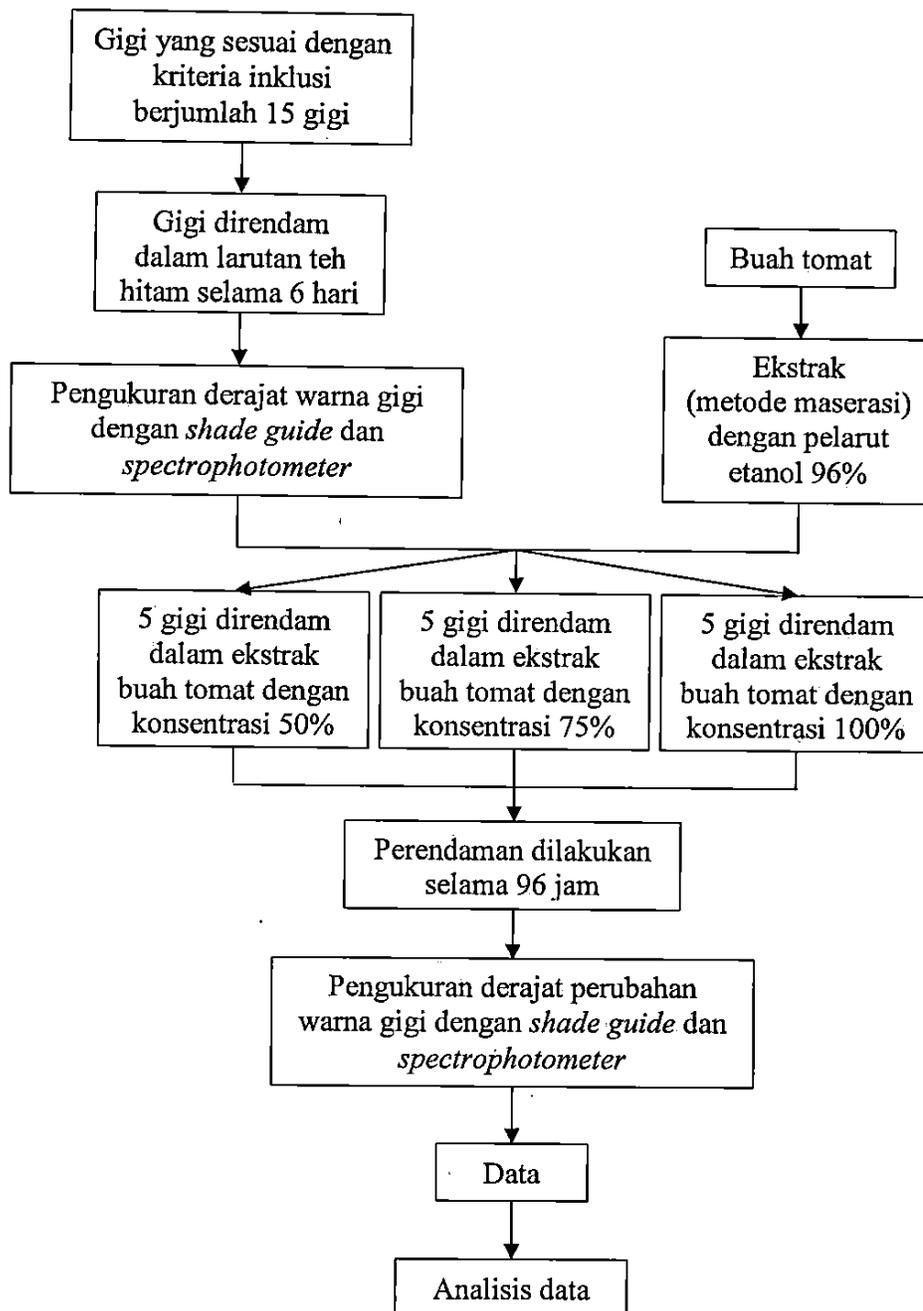
Pengukuran warna gigi dengan *shade guide* dan *spectrophotometer* kembali dilakukan setelah gigi direndam dalam ekstrak buah tomat. Pengukuran derajat warna gigi ini dilakukan untuk melihat derajat perubahan warna gigi sebelum dan sesudah direndam dalam ekstrak buah tomat.

H. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik inferensial parametrik yaitu suatu prosedur pengambilan kesimpulan statistik yang didasarkan dari data interval atau rasio. Sebelum dilakukan uji analisis parametrik, data tersebut terlebih dahulu diuji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui sebaran data. Jika hasil uji normalitas data didapat distribusi

datanya normal maka dilakukan uji analisis parametrik dengan menggunakan uji *One Way Anova* kemudian dilanjutkan dengan uji statistik *Post Hoc*, namun jika didapatkan distribusi data yang tidak normal, maka dilakukan uji statistik non parametrik *Kruskal Wallis* kemudian dilanjutkan dengan uji statistik *Mann Whitney* (Dahlan, 2004). Pada penelitian ini, data yang diperoleh diolah melalui program komputer SPSS 15.0 for Windows

I. Alur Penelitian



Gambar 7. Alur Penelitian