

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat penelitian merupakan sumber diperolehnya data yang ingin diteliti. Ekstraksi kulit buah delima putih dilakukan di Laboratorium Universitas Darussalam Gontor. Pembuatan tablet *effervescent* dan uji atau evaluasi tablet dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan, mulai bulan Desember 2017 sampai Februari 2018.

#### **3.2 Alat dan Bahan Penelitian**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain alat pengaduk, corong, kertas saring, *rotary evaporator* (IKA RV 10 Digital V), erlenmeyer, gelas ukur, ayakan 12 mesh, ayakan 100 mesh, ayakan 60 mesh, mesin pencetak tablet (*single punch*), dan timbangan listrik. Alat yang digunakan untuk analisis adalah *fluidity tester* (uji sifat alir), *hardness tester* (Stokes Mosanto Skala 0-20 kg), *friability tester* (Erweka ripe TA 20), neraca analitik, *stopwatch*, *climatic chamber* (Mettler), *dehumidifier* (Trotec TTK 90 E), dan alat-alat gelas (*pyrex*) seperti gelas ukur dan gelas beker.

Sedangkan bahan yang digunakan meliputi ekstrak kulit buah delima dimana simplisia tersebut diperoleh dari Materia Medika Malang, PVP (kualitas farmasi), asam sitrat (kualitas farmasi), asam tartrat (kualitas farmasi), natrium bikarbonat (kualitas farmasi), manitol (kualitas farmasi), magnesium stearat (kualitas farmasi), starch 1500 (kualitas farmasi), etanol 96% (kualitas farmasi), dan aerosil (kualitas farmasi).

### 3.3 Rancangan Percobaan

#### 3.3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental laboratorium, yaitu mendapatkan formula tablet *effervescent* ekstrak kulit buah delima putih yang memenuhi persyaratan fisis tablet *effervescent* dan pengaruh variasi asam sitrat dan asam tartrat terhadap tablet *effervescent*.

#### 3.3.2 Variabel Penelitian

Variabel bebas pada penelitian ini adalah variasi asam sitrat dan asam tartrat yang dapat mempengaruhi sifat fisis granul dan tablet *effervescent*. Variabel terikat pada penelitian ini adalah sifat fisis granul dan tablet *effervescent* ekstrak kulit delima putih, meliputi waktu alir, sudut diam, pengetapan, kekerasan, kerapuhan dan waktu larut, serta nilai pH.

#### 3.3.3 Formulasi Tablet *Effervescent*

**Tabel 3.1** Formulasi Tablet Effervescent

Bahan	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Ekstrak kering	10 %	10 %	10 %
PVP	7.5%	7.5%	7.5%
Mg. stearat	1%	1%	1%
Manitol	20%	20%	20%
Strach 1500	5%	5%	5%
Na.bikarbonat:Asam sitrat: Asam tartrat	6:3:2	6:2:2	6:4:3
Berat total	3000 mg	3000 mg	3000 mg

Keterangan formula

Formula 1 : asam sitrat : asam tartrat = 3:2

Formula 2 : asam sitrat : asam tartrat = 2:2

Formula 3 : asam sitrat : asam tartrat = 4:3

### 3.4 Tahapan Penelitian

#### 3.4.1 Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di Materia Medika Malang dengan surat terlampir pada **Lampiran 7**. Determinasi tanaman dimaksudkan untuk membuktikan kebenaran sampel yang digunakan berkaitan dengan ciri-ciri makroskopis dengan mencocokkan ciri-ciri tersebut terhadap pustaka.

#### 3.4.2 Ekstraksi Kulit Buah Delima

Dalam pembuatan ekstrak kulit buah delima, mula-mula simplisia yang diperoleh, diayak dengan ayakan 60 mesh. Simplisia yang telah diayak kemudian diekstrak dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 1 hari. Kemudian ekstrak tersebut disaring dengan kertas saring dan dipekatkan dengan *rotary evaporator* lalu dikeringkan dengan aerosil pada perbandingan 1:2. Dilakukan remaserasi hingga ekstrak yang diperoleh berwarna jernih. Diagram alir ekstraksi kulit delima dapat dilihat pada **Gambar 3.1**

#### 3.4.3 Pembuatan Tablet *Effervescent*

Pembuatan tablet *effervescent* dari ekstrak kulit buah delima putih ini dilakukan dengan menggunakan metode kempa langsung. Pertama-tama dibuat 2 campuran bahan yang terpisah, campuran pertama terdiri dari ekstrak kering kulit buah delima, manitol, *starch* 1500, dan natrium bikarbonat dengan memberikan sedikit demi sedikit PVP sebagai pengikat. Sedangkan, campuran kedua terdiri dari sumber asam yaitu asam sitrat dan asam tartrat. Pemisahan campuran ini bertujuan untuk menghindari terjadinya reaksi dini antara komponen asam basa. Campuran pertama dihomogenkan dan diayak dengan ayakan 12 mesh, lalu dikeringkan dengan *climatic chamber* pada suhu 50° C selama 1-2 jam. Campuran kedua diayak dengan ayakan 12 mesh lalu masukkan ke dalam *climatic chamber*. Campuran bahan 1 dan 2 kemudian dicampur hingga homogen dan ditambahkan magnesium

stearat sebagai bahan pelicin homogenkan selama 5 menit. Setelah diayak dengan ayakan 14 mesh granul yang telah terbentuk dicetak dengan mesin kempa. Diagram alir pembuatan tablet dapat dilihat pada **Gambar 3.2.**

### 2.3.4 Evaluasi Granul

#### 1. Uji Waktu Alir

Evaluasi granul meliputi uji waktu alir. Uji waktu alir dilakukan dengan menimbang 100 gram granul, dimasukkan ke dalam corong yang ujung tangkainya ditutup. Penutup corong dibuka dan granul dibiarkan mengalir sampai habis. Waktu alir granul dihitung dengan satuan g/detik. Pengukuran waktu alir menggunakan *flowmeter*. Waktu alir yang baik adalah kurang dari 10 g/detik.

#### 2. Sudut Diam

Penetapan sudut diam granul dilakukan dengan memasukkan 100 gram granul secara perlahan-lahan melalui lubang bagian atas corong, sementara bagian bawah ditutup. Setelah semua granul dimasukkan, penutup dibuka dan granul dibiarkan keluar. Tinggi kerucut dan diameternya diukur sehingga dapat diketahui sudut diamnya, dengan rumus:

$$\tan q = \frac{h}{r}$$

Tan q = sudut diam

h = tinggi

r = jari-jari

#### 3. Penetapan

Sejumlah granul yang telah mengandung bahan pelincir dimasukkan ke dalam *volumenometer* secara perlahan-lahan dan hati-hati hingga volume 100 ml. Kemudian alat dijalankan dan perubahan volume akibat perlakuan getaran dicatat. Pengamatan dilakukan setelah

volume granul tidak mengalami perubahan lagi (volume konstan) yang besarnya diungkapkan dalam persamaan berikut:

$$T = \frac{(V_o - V_t)}{V_o} \times 100\%$$

Keterangan:  $V_o$  = volum awal granul sebelum perlakuan

$V_t$  = volum granul kosntan

### 3.4.5 Analisis Fisik Tablet *Effervescent*

#### 1. Keseragaman bobot

Uji keseragaman bobot menurut Farmakope Indonesia sebagai berikut:

1. Ditimbang 20 tablet dan dihitung bobot rata-ratanya
2. Jika ditimbang satu persatu, tidak boleh lebih dari 2 tablet yang menyimpang dari bobot rata-rata lebih besar dari harga yang ditetapkan pada kolom A, dan tidak boleh ada satupun yang bobotnya meyimpang dari bobot rata-rata lebih dari harga kolom B.
3. Jika perlu dapat diulang dengan 10 tablet dan tidak boleh ada satu tablet pun yang bobotnya menyimpang lebih besar dari bobot rata-rata yang ditetapkan dalam kolom A maupun B.

#### 2. Kekerasan Tablet

Penelitian yang dilakukan oleh Azizah (2012), diuji dengan *Hardness Tester* digital, sebuah tablet diletakkan pada alat dengan skala awal 0, kemudian diputar searah jarum jam, skala pada alat dibaca pada saat tablet pecah dan nilai yang diperoleh merupakan bilangan yang menyatakan kekerasan tablet.

#### 3. Kerapuhan Tablet

Uji kerapuhan dapat dijadikan sebagai indikator bahwa tablet memiliki kekuatan menarik yang cukup sehingga sampai pada tangan konsumen dalam keadaan baik. Kerapuhan tablet merupakan salah satu hal yang harus dipertimbangkan dalam pembuatan tablet.

Uji kerapuhan dilakukan menggunakan *friabilator*. Dua puluh tablet dibebaskan dengan penghisap debu. Kemudian ditimbang dengan seksama, lalu dimasukkan ke dalam alat pengukur kerapuhan tablet. Alat dijalankan selama 4 menit atau 100 kali putaran. Kemudian tablet dikeluarkan dari alat, dibebaskan kembali kemudian ditimbang. Pengujian dilakukan selama 4 menit sebanyak 100 putaran.

#### **4. Waktu Larut**

Waktu larut menunjukkan banyaknya waktu yang dibutuhkan oleh tablet dalam suatu ukuran saji (*-serving size*) untuk dapat larut sempurna dalam volume tertentu air. Sebuah tablet dimasukkan dalam air dengan volume 200 ml dalam gelas piala 500 ml. Waktu melarut tablet dicatat dengan *stopwatch* sampai tablet hancur dan larut.

#### **5. Nilai pH**

Menurut Hidayati (2007), sebuah tablet dilarutkan dalam 200 ml air kemudian diambil 100 ml untuk diukur pH-nya menggunakan pH meter. Pengamatan pH perlu dilakukan karena jika larutan *effervescent* yang terbentuk terlalu asam dapat mengiritasi lambung, sedangkan jika terlalu basa menimbulkan rasa pahit dan tidak enak. Berdasarkan derajat keasaman, bahan pangan dapat digolongkan ke dalam tiga kelompok, yaitu bahan pangan berasam rendah dengan kisaran pH 5,3 sampai 4,5, bahan pangan berasam sedang dengan kisaran pH 4,5- 3,7 dan bahan pangan berasam tinggi dengan nilai pH dibawah 3,7.

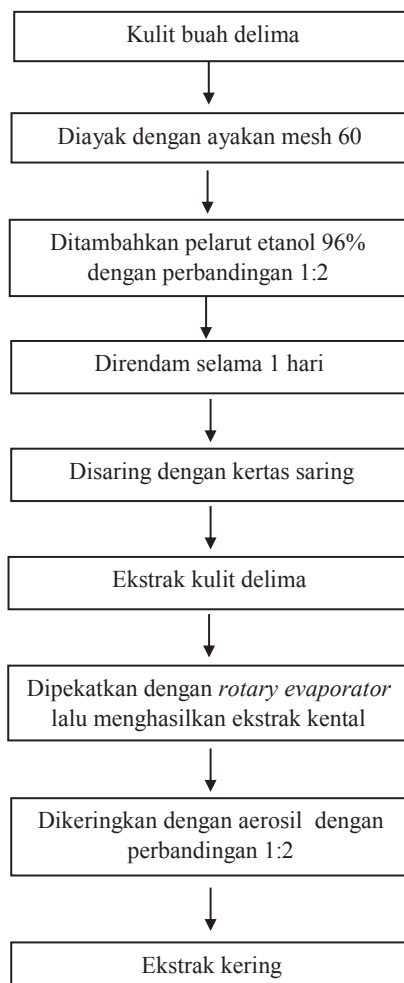
### **3.5 Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil uji sifat fisis granul, uji sifat fisik tablet dan uji respon rasa, diuji menggunakan uji ANOVA satu jalan untuk data terdistribusi normal dengan taraf kepercayaan 95%. Apabila ada beda nyata maka dilanjutkan dengan *post-hoc* ANOVA dan uji Kruskal Wallis untuk data yang tidak terdistribusi normal.

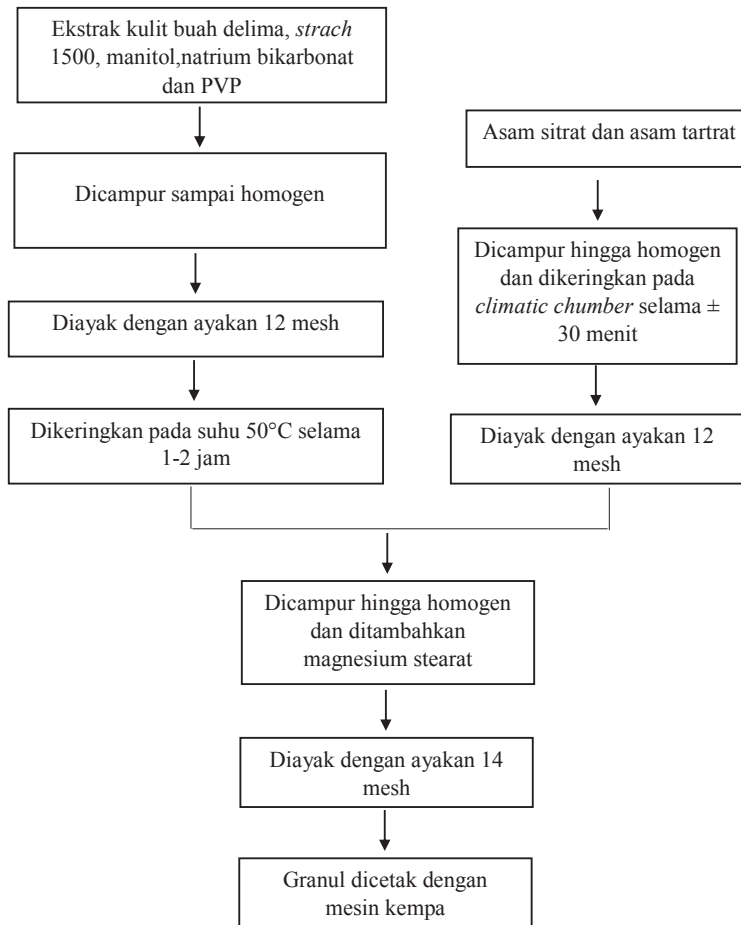
### **3.6 Analisis Halal Produk**

Analisis halal produk bertujuan untuk memastikan bahwa bahan,

proses, dan peralatan yang digunakan tidak mengandung unsur-unsur haram. Hal ini dilakukan untuk menghasilkan produk yang halal. Analisis halal produk dilakukan dengan cara mencocokkan sumber bahan tersebut dengan *Halal Positive List of Materials* menurut Sistem Jaminan Halal dan literature lain seperti LPPOM MUI.



**Gambar 3.1** Diagram alir pembuatan ekstrak kering kulit delima



**Gambar 3.2** Diagram Alir Pembuatan Tablet Effervescent Ekstrak Kulit Buah Delima