

### BAB III

#### BAHAN DAN CARA KERJA

##### A. BAHAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung daging lidah buaya (PT. Kavera Biotech, Indonesia), asam sitrat (Cina), asam tartrat (Perancis) dan natrium bikarbonat (Dalian, Cina), *flavoring agent* (PT.Mane), manitol, HPC (Nippon Soda, Jepang), PEG 8000 (Clariant), dan aspartam.

##### B. ALAT

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik (Shimadzu EB 330H, Jepang), *dehumidifier* (Red stamp WDH 610 HARS, Cina), jangka sorong, *flowmeter* (Erweka GDT, Jerman), *stopwatch*, oven (Inventum, Belanda), alat pencetak tablet (Erweka, AR 400, Jerman), alat *moisture balance* AMB 50 (ADAM, Amerika), *friabilator* (Erweka, TAR, Jerman), *hardness tester* (Erweka TBH 28, Jerman), pH meter (Eutech Instrument, Singapura), pengayak, *Tap Bulk Density Tester* (Pharmeq 245-2E, Indonesia), higrometer, dan alat-alat gelas.

## C. CARA KERJA

### 1. Pembuatan Tablet *Effervescent*

Pada penelitian kali ini dipilih lima formula dengan komposisi sebagai berikut:

Tabel 1: Formula Tablet *Effervescent*

Komponen	Formula (g)				
	I	II	III	IV	V
Tepung daging lidah buaya	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
<i>Effervescent mix</i>					
▪ Natrium bikarbonat	1,339	1,267	1,195	1,124	1,052
▪ Asam tartrat	0,788	0,745	0,703	0,661	0,619
▪ Asam sitrat monohidrat	0,393	0,373	0,352	0,330	0,309
Aspartam	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090
<i>Flavoring agent</i>	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090
PEG 8000	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180
HPC	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090
Manitol	0,030	0,165	0,300	0,435	0,570

Tablet *effervescent* dibuat pada kondisi khusus kelembaban relatif (RH) 34% pada suhu 20 °C dengan menggunakan metode kering. Asam sitrat diayak terlebih dahulu dengan ayakan 20 mesh kemudian ditambahkan asam tartrat dan campur hingga homogen. Setelah itu ditambahkan berturut-turut aspartam, HPC dan manitol secara cepat sambil diaduk hingga homogen. Setelah homogen ditambahkan tepung lidah buaya dan diaduk rata. Sebelum dimasukkan ke dalam oven ditambahkan secara cepat sejumlah natrium bikarbonat kemudian diaduk hingga homogen. Campuran massa tersebut dimasukkan ke dalam oven selama satu jam pada suhu 45-50°C. Setelah dikeluarkan dari oven, massa dicampur dengan perisa hingga homogen, kemudian di-*slugging* dan diayak dengan ayakan 20 mesh. Granul-granul yang dihasilkan kemudian dilubrikasi dengan PEG 8000. Setelah itu, granul dicetak dengan bobot sekitar 4500 mg pada tekanan tertentu. Tablet yang dihasilkan disimpan di tempat kering pada suhu di bawah 25°C dalam kemasan kedap udara yang tidak tembus uap air.

## **2. Evaluasi Sediaan Tablet *Effervescent***

Beberapa evaluasi perlu dilakukan terhadap tablet yang dihasilkan untuk mengetahui kualitas sediaan. Evaluasi yang dilakukan terhadap sediaan tablet *effervescent* meliputi evaluasi massa tablet dan evaluasi tablet *effervescent*.

## a. Evaluasi Massa Tablet

## 1) Waktu Alir (20, 25)

Untuk uji ini digunakan alat uji waktu alir (*Flowmeter*). Sejumlah bahan ditimbang dan dimasukkan ke dalam corong lalu diratakan. Alat dinyalakan dan waktu yang diperlukan seluruh massa tablet untuk mengalir dicatat. Laju alir dihitung dengan satuan gram per detik.

## 2) Sudut Diam (20, 21)

Sejumlah massa tablet dimasukkan dalam corong, kemudian alat *Flowmeter* dinyalakan. Tumpukan serbuk yang terbentuk diukur tinggi dan jari-jarinya.

Sudut diam dihitung berdasarkan rumus:

$$\tan \alpha : \frac{H}{R}$$

$\alpha$  : sudut istirahat

H: tinggi tumpukan serbuk

R: jari-jari tumpukan serbuk

Sudut diam antara 20-40° menunjukkan sifat alir yang bagus.

### 3) Bobot Jenis Serbuk (*Bulk Density*)

Uji ini dilakukan untuk mengetahui bobot jenis dari massa tablet yang dibuat. Pada uji ini diambil 50 ml massa tablet dengan memakai gelas ukur, kemudian timbang volume serbuk tersebut, bobot jenis diukur dengan satuan gram per volume.

### 4) Indeks Kompresibilitas (21)

Massa tablet ditimbang sebanyak 50 gram (m) dimasukkan ke dalam gelas ukur kemudian ukur volumenya (V1). BJ bulk =  $m/V1$ .

Gelas ukur yang berisi massa tablet diletakkan pada alat tapping, lalu diketukkan sebanyak 300 kali. Percobaan diulangi dengan ketukan kedua untuk memastikan bahwa volume massa tablet tidak mengalami penurunan, kemudian volumenya diukur. BJ tapped =  $m/V2$ .

$$\text{Indeks kompresibilitas} = \frac{\text{BJ tapped} - \text{BJ bulk}}{\text{BJ tapped}} \times 100\%$$

Tabel 2: Kategori Sifat Alir Berdasarkan Indeks Kompresibilitas

Indeks Kompresibilitas (%)	Kategori Sifat Alir
5 – 15	Istimewa
12 – 16	Baik
18 – 21	Sedang
23 – 35	Buruk
33 – 38	Sangat buruk
> 40	Sangat-sangat buruk

#### 5) Uji Kadar Air ( 22,23)

Pada uji ini digunakan alat *moisture balance*. Pada alat tersebut dimasukkan minimal 2 gram massa tablet dalam aluminium foil lalu ditara dan diukur kadar airnya dengan menekan tombol *start* maka akan didapat persen kadar air. Syarat kadar air massa tablet *effervescent* dengan bahan herbal maksimum 10%.

#### b. Evaluasi Tablet *Effervescent*

##### 1) Pemeriksaan Penampilan Fisik Tablet dan Larutan *Effervescent*

Tablet yang dihasilkan dinilai bentuknya secara keseluruhan meliputi bentuk, keadaan permukaannya apakah halus, licin atau mengkilap serta adanya cacat tablet. Bentuk larutan *effervescent* yang dihasilkan juga diperhatikan meliputi warna dan tingkat kejernihannya.

##### 2) Uji Waktu Larut (24)

Pada uji ini diambil 3 tablet kemudian diuji satu persatu dalam suatu gelas yang dapat merendam seluruh bagian tablet, ditambahkan aquadest sampai volume 200 ml kemudian ditentukan waktu larutnya mulai dari tablet dimasukkan dalam gelas hingga tablet habis larut, waktu larut tablet *effervescent* adalah kurang dari 5 menit (300 detik) pada suhu 25°C .

### 3) Keseragaman Ukuran (24)

Uji keseragaman ukuran dilakukan dengan mengukur diameter dan ketebalan tablet dengan menggunakan jangka sorong. Untuk tablet *effervescent* dengan berat 4,5-5 g umumnya memiliki diameter tablet 25,2-25,4 mm.

### 4) Keseragaman Bobot (16)

Uji keseragaman bobot dilakukan dengan cara menimbang seksama 10 tablet satu per satu dan hitung bobot rata-rata ( $\bar{X}$ ). Harga simpangan baku relatif atau koefisien variasinya (KV) juga dihitung.

Rumus yang digunakan adalah:

$$KV (\%) = \frac{SD}{\bar{X}} \times 100\%$$

Tablet dianggap memenuhi keseragaman bobot bila koefisien variasinya tidak lebih dari 6%.

### 5) Kekerasan Tablet

Kekerasan tablet ditentukan dengan alat *hardness tester*. Sebuah tablet diletakkan tegak lurus pada alat, tekan start kemudian dilihat pada tekanan berapa tablet tersebut pecah. Untuk tablet *effervescent* dengan diameter 2,5 cm adalah lebih besar dari 100 N (10,1972 kP) (25).

## 6) Keregasan Tablet (18)

Awalnya 20 tablet dibersihkan dari debu dan ditimbang lalu masukkan 20 tablet tersebut ke dalam alat dan jalankan alat dengan kecepatan 25 rpm selama 4 menit (100 kali putaran). Kemudian keluarkan tablet, bersihkan dari debu dan timbang kembali. Hitung selisih berat sebelum dan sesudah perlakuan.

$$F = \frac{a-b}{a} \times 100\%$$

a: bobot total tablet sebelum diuji

b: bobot total tablet setelah diuji

Tablet tersebut dinyatakan memenuhi persyaratan jika memiliki keregasan kurang dari 1%.

## 7) Uji pH (26)

Uji pH larutan *effervescent* dilakukan dengan melarutkan satu tablet *effervescent* dalam 200 ml aquadest kemudian ukur pH dengan alat pH meter. Hasil pengukuran dikatakan baik bila pH larutan *effervescent* mendekati netral.

## 8) Uji Kadar Air (22, 23)

Pada uji ini digunakan alat *moisture balance*. Pada alat tersebut dimasukkan tablet dalam *aluminium foil* kemudian ditara dan diukur kadar airnya dengan menekan tombol *start* maka akan didapat persen kadar air.



Syarat kadar air massa tablet *effervescent* dengan bahan herbal maksimum 10%.

9) Uji Statistik Kesukaan (26)

Formula tablet *effervescent* yang telah dilarutkan dicoba oleh responden, kemudian responden memberi pendapat terhadap penampilan, rasa dan aroma dari formula yang dibuat berdasarkan selera mereka pada kuesioner yang telah tersedia, format kuesioner dapat dilihat pada Lampiran 1. Hasilnya kemudian diuji secara statistik menggunakan Kruskal-Wallis dengan memakai program SPSS.