

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian**

Metode penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian quasi eksperimental, dimana pada penelitian ini akan dilakukan pembuatan formulasi sediaan rancangan experimental berjumlah sembilan kelompok berdasarkan tiga variasi waktu perendaman 1 jam, 3 jam, dan 6 jam dan tiga variasi.

#### **3.2 Sampel**

Sampel yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Terubuk (*Saccharum spontaneum* var. *edulis* (Hassk) K. Schum) yang diperoleh dari daerah Loji, Karawang.

#### **3.3 Bahan dan Alat yang Digunakan**

##### **3.3.1 Bahan**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Terubuk (*Saccharum spontaneum* var. *edulis* (Hassk) K. Schum), natrium bikarbonat, minyak kelapa, dan aquadest.

##### **3.3.2 Alat**

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu oven, tabung sentrifuse, *viscometer brookfield*, kaca objek, pompa, kertas saring, *beaker glass* (*pyrex*), gelas ukur (*pyrex*), labu ukur (*pyrex*), cawan penguap, pipet tetes dan blender.

#### **3.4 Variabel Penelitian**

##### **3.4.1 Klasifikasi Variabe**

## 1. Variabel Bebas

Variabel bebas yang terlibat pada penelitian ini yaitu menggunakan variabel bebas berjumlah sembilan kelompok berdasarkan tiga variasi waktu perendaman 1 jam, 3 jam 6 jam, dan tiga variasi natrium bikarbonat 0%, 4%, 8%.

## 2. Variabel Terikat

Variabel Terikat yang terlibat pada penelitian ini yaitu menggunakan meliputi pengukuran *Creaming Index* (CI) dan viskositas, uji batas – batas lapisan *Emulsifying Activity* (EA), pengukuran persen transmitan, uji homogenitas dan uji daya hantar.

### 3.4.2 Definisi Operasional Variabel

**Tabel 3.1** Definisi Operasional Variabel

No.	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Skala	Hasil Ukur
<b>Variabel Bebas</b>					
1.	Pengembangan dalam isolasi dan uji pengemulsi hidrokoloid terubuk berdasarkan uji <i>Creaming Index</i> (CI) dan uji <i>Emulsifying Activity</i> (EA).	Formulasi pengembangan isolasi dari terubuk pembuatan formulasi sediaan rancangan experimental berjumlah sembilan kelompok berdasarkan tiga variasi waktu perendaman.	Pengujian meliputi pengukuran <i>Creaming Index</i> (CI) dan viskositas, uji batas-batas lapisan <i>Emulsifying Activity</i> (EA), pengukuran persen transmitan, uji homogenitas dan uji daya hantar.	Nominal	K 1 = N <sub>0</sub> R <sub>1</sub> 2 = N <sub>0</sub> R <sub>3</sub> 3 = N <sub>0</sub> R <sub>6</sub> 4 = N <sub>4</sub> R <sub>1</sub> 5 = N <sub>4</sub> R <sub>3</sub> 6 = N <sub>4</sub> R <sub>6</sub> 7 = N <sub>8</sub> R <sub>1</sub> 8 = N <sub>8</sub> R <sub>3</sub> 9 = N <sub>8</sub> R <sub>6</sub>
<b>Variabel Terikat</b>					
2.	Uji organoleptik warna	Dilakukan dengan menggunakan panca indera dan penciuman.	Panca indera	Nominal	1 = Tidak berwarna 2 = Berwarna
3.	Uji organoleptik bau	Dilakukan dengan menggunakan panca indera dan penciuman.	Panca indera	Nominal	1 = Tidak berbau 2 = Bau khas
4.	Uji organoleptik bentuk	Dilakukan dengan menggunakan panca indera dan penciuman.	Panca indera	Nominal	1 = Tidak berbentuk 2 = Berbentuk
5.	Uji pH	Nilai pH sediaan pada pengembangan emulsi hidrokoloid terubuk diukur	pH meter	Rasio	Angka dalam pH meter.

		menggunakan pH meter.			
No.	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Skala	Hasil Ukur
6.	Uji viskositas	Menguji kekentalan pada sediaan emulsi hidrokoloid terubuk.	Viskometer	Rasio	cP (centipoise)
7.	Uji homogenitas	Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan emulsi hidrokoloid terubuk pada kaca objek untuk diamati homogenitasnya.	Kaca objek	Nominal	1 = Homogen 2 = Tidak homogen
8.	Pengukuran <i>Creaming Index</i> (CI)	Dilarutkan di aquadest lalu di homogenitas. Emulsi di ukur menggunakan pengukuran <i>Creaming Index</i> (CI).	Pengukuran <i>Creaming Index</i> (CI)	Rasio	%
9.	Uji daya hantar	Emulsi di masukan kedalam gelas kimia kemudian di hubungkan ke daya arus listrik.	Daya arus listrik	Angka	Volt
10.	Pengukuran persen transmitan	Pengujian transmitan menggunakan spektrofotometri UV-VIS dan aquadest sebagai blanko.	Sptrofotometri UV-Vis.	Rasio	%
11.	Uji kadar air	Pengujian oven menggunakan pengeringan menggunakan oven dimana untuk penentuan kadar air bahan pangan dilakukan dengan mengeringkan bahan dalam oven	Oven	Rasio	%
12.	Uji kadar abu	Pengujian menggunakan oven selama 1 jam setelah sampel kering di masukan kedalam cawan pengabuan dimana cawan yang berisi sampel di bakar diatas kompor listrik sampai tidak berasap dan di masukan kedalam tanur pengabuan.	Oven	Rasio	%

### **3.5 Prosedur Penelitian**

#### **3.5.1 Determinasi**

Sebelum dilakukan penelitian, terubuk terlebih dahulu dilakukan determinasi untuk mengetahui kebenaran uji seperti mengidentifikasi family, ordo, genus, ataupun spesies pada tumbuhan tersebut.

#### **3.5.2 Tahap Persiapan Sampel Penelitian**

Terubuk diperoleh dari pertanian Karawang, yang sangat melimpah dan dapat dikembangkan di Desa Cintelaksana. Terubuk tumbuh diatas tanah dengan ketinggian antara 300 sampai 600 mdpl dan tanaman ini merupakan ikon khas dengan musim panen yang hampir terjadi sepanjang tahun (Pebrin *et al.*, 2023).

#### **3.5.3 Prosedur Pembuatan Hidrokoloid Terubuk**

##### **1. Preparasi Terubuk**

Terubuk yang telah didapatkan dicuci bersih kemudian di potong-potong dan dilakukan proses perendaman. Terubuk di blender terlebih dahulu sampai halus lalu disaring dan dikeringkan dengan oven pada suhu 60°C. Kemudian terubuk menjadi serbuk (Herawati, 2018).

##### **2. Pengurangan Kalsium Oksalat oleh Natrium Bikarbonat**

Tiap sampel terubuk dilakukan pengurangan kalsium oksalat dengan melakukan perendaman selama (1 jam, 3 jam dan 6 jam) dengan larutan natrium bikarbonat menggunakan konsentrasi (0%, 4%, 8%) (Herawati, 2018).

##### **3. Isolasi Pati**

Pati terubuk diisolasi dengan proses dekantasi campuran terubuk yang telah dihaluskan dengan air hingga didapatkan endapan pati (Herawati, 2018).

##### **4. Pembuatan Tepuk Terubuk**

Kemudian pati terubuk dilakukan pengeringan pada suhu 50°C, lalu di blender sampai halus kemudian di saring menggunakan mesh hingga dihasilkan tepung terubuk (Herawati, 2018).

## 5. Pembuatan Hidrokoloid

Tepung terubuk yang telah di mesh menggunakan mesh ditambahkan air hingga tepung larut sampai larutan jernih dan diamkan sampai terbentuk disperse kemudian dilakukan penyaringan dengan menggunakan penyaring ultra kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 60° C selama tiga hari (Herawati, 2018).

### 3.5.4 Variasi Formula

**Tabel 3.2** Variasi Formula

<b>Sampel</b>	<b>Variasi Waktu Perendaman dan Variasi Natrium Bikarbonat</b>
N <sub>0</sub> R <sub>1</sub>	Natrium Bikarbonat 0% perendaman 1 jam
N <sub>0</sub> R <sub>3</sub>	Natrium Bikarbonat 0% perendaman 3 jam
N <sub>0</sub> R <sub>6</sub>	Natrium Bikarbonat 0% perendaman 6 jam
N <sub>4</sub> R <sub>1</sub>	Natrium Bikarbonat 4% perendaman 1 jam
N <sub>4</sub> R <sub>3</sub>	Natrium Bikarbonat 4% perendaman 3 jam
N <sub>4</sub> R <sub>6</sub>	Natrium Bikarbonat 4% perendaman 6 jam
N <sub>8</sub> R <sub>1</sub>	Natrium Bikarbonat 8% perendaman 1 jam
N <sub>8</sub> R <sub>3</sub>	Natrium Bikarbonat 8% perendaman 3 jam
N <sub>8</sub> R <sub>6</sub>	Natrium Bikarbonat 8% perendaman 6 jam

## 3.6 Uji Karakteristik Fisik Hidrokoloid Terubuk

### 3.6.1 Uji Kadar Air

Cawan kosong dikeringkan dalam oven selama 15 menit, lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Sebanyak 2 g sampel ditimbang lalu dimasukkan dalam cawan yang telah diketahui bobot kosongnya, lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 105 °C selama 3 – 6 jam. Selanjutnya cawan beserta sampel didinginkan dalam desikator selama 15 menit kemudian ditimbang. Setelah itu cawan beserta sampel dikeringkan kembali selama 30 menit dan didinginkan dalam desikator selama 15 menit kemudian ditimbang. Pengeringan dilakukan hingga didapatkan berat konstan.

Bila penimbangan kedua mencapai pengurangan bobot tidak lebih dari 0.002 g dari penimbangan pertama maka dianggap konstan. Kadar air dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{B - B2}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

B = Berat sampel (g)

B1 = Berat (sampel + cawan) sebelum dikeringkan (g)

B2 = Berat (sampel + cawan) setelah dikeringkan (g)

### 3.6.2 Uji Kadar Abu

Cawan kosong dipanaskan dalam oven pada suhu 105 °C selama 15 menit, lalu didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang (A). Sebanyak 3 g sampel dimasukkan ke dalam cawan kemudian ditimbang (B). Sampel dipijarkan diatasnya pembakar Bunsen sampai tidak berasap, lalu diabukan dalam tanur pada suhu 500 °C selama 3 jam. Setelah itu cawan didinginkan dalam desikator, selanjutnya cawan ditimbang (C). Kadar abu ditentukan dengan rumus :

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{B - C}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat cawan kosong (g)

B = Berat (sampel + cawan) sebelum dikeringkan (g)

C = Berat sampel awal (g)

### 3.6.3 Uji Organoleptik

Uji organoleptis sediaan pembuatan hidrokoloid terubuk dianalisis melalui pengamatan visual yaitu warna, bau serta bentuk (Sinala, 2016).

## 3.7 Formulasi Sediaan Emulsi

**Tabel 3.3** Formulasi Sediaan Emulsi (Suseno *et al.*, 2017).

Keterangan	Bahan	Konsentrasi
Emulgator	Tepung terubuk	1,6 gr
Fase minyak	Minyak kelapa	50 ml
Fase air	Aquadest	25 ml

### **3.8 Uji Kualitas Pengemulsi**

#### **3.8.1 Pembuatan Emulsi**

Persiapkan sampel tepung terubuk di mulai dengan penimbangan sebanyak 1,6g kemudian tuangkan kedalam mortir lalu di gerus setelah itu larutkan minyak kelapa kedalam Mortir 50 ml lalu di aduk setelah itu tuangkan aquadest 25 ml sedikit demi sedikit setelah itu aduk hingga cepat sampai tercampur merata.

#### **3.8.1 Uji pH**

Uji pH dilakukan dengan cara mencelupkan alat pH meter ke dalam sediaan kemudian dicatat nilai pH yang tertulis secara digital nilai pH meter 5,5 – 7,5 (Suseno *et al.*, 2017).

#### **3.8.2 Uji Homogenitas**

Pengujian dilakukan dengan proses emulsi diletakkan pada kaca objek maupun bahan yang transparan, sediaan harus homogen dengan ditandai tanpa adanya butiran kasar yang terlihat jelas (Sinala, 2016).

#### **3.8.3 Uji Viskositas**

Uji ini menggunakan *Viscometer Brookfield DV-E* dengan spindle nomor 2 dan spindle nomor 3. Uji ini dengan cara meletakkan sediaan emulsi kedalam beaker glass dan pasang spindle yang sesuai kemudian diukur dengan kecepatan 60 rpm yang sesuai nilai viskositas pada emulsi 2000 – 5000 cps (Suseno *et al.*, 2017).

#### **3.8.4 Uji Pengukuran Daya Hantar**

Emulsi yang sudah dibuat dimasukkan dalam gelas piala kemudian dihubungkan dengan rangkaian arus listrik dan diukur daya hantarnya menggunakan amphermeter. Jika mampu menyala maka emulsi tipe minyak dalam air. Jika sistem tidak menghantarkan listrik maka emulsi tipe air dalam minyak (Rizkia, 2016).

#### **3.8.5 Uji Pengukuran Persen Transmittan**

Pengujian persen transmittan dilakukan untuk mengukur kejernihan emulsi yang terbentuk. Siapkan sampel hidrokoid terubuk 10 gr kemudian siapkan aquadest 10 ml, siapkan kuvet kemudian masukan

sampel kedalam kuvet sampai tanda batas yang ada di kuvet kemudian masukan aquadest kedalam kuvet satu lagi sampai tanda batas kemudian diamkan hingga  $\pm 30$  menit supaya alat stabil setelah itu masukan aquades kedalam tabung spektrofotometri, kemudian masukan sampel pada tabung satunya. Tentukan dan atur panjang gelombang cahaya dari 400 nm sampai 630 nm untuk menganalisis sampel. Ukur absorbansi sampel dan catat persentase transmitan dan/atau absorbansi sampel (Rizkia, 2016).

### 3.8.6 Uji Pengukuran Batas – Batas yang Terlihat Saat Penyimpanan

Gelas ukur (10 ml) diisi dengan sampel emulsi sampai 10 ml dari volume gelas ukur. Gelas ukur ditutup dan diletakkan dalam ruangan. Pada setiap hari pengamatan, diukur batas ketinggian larutan bening dan krim yang terlihat. kemudian dihitung nilai *Emulsifying Activity* (EA) menggunakan rumus menurut Vázquez-Ovando sebagai berikut (Sinala, 2016) :

$$EA = \frac{\text{Volume lapisan bening} \times 100}{\text{Volume sampel}} (\%)$$

### 3.8.7 Uji Pengukuran Pengukuran *Creaming Index* (CI)

Sampel emulsi sebanyak 14 ml dimasukkan ke dalam tabung sentrifuse, kemudian sentrifuse dilakukan pada kecepatan 4.500 rpm selama 5 menit. Sentrifugasi dilakukan pada suhu ruang, lalu diukur volume cream yang terbentuk (Sinala, 2016).

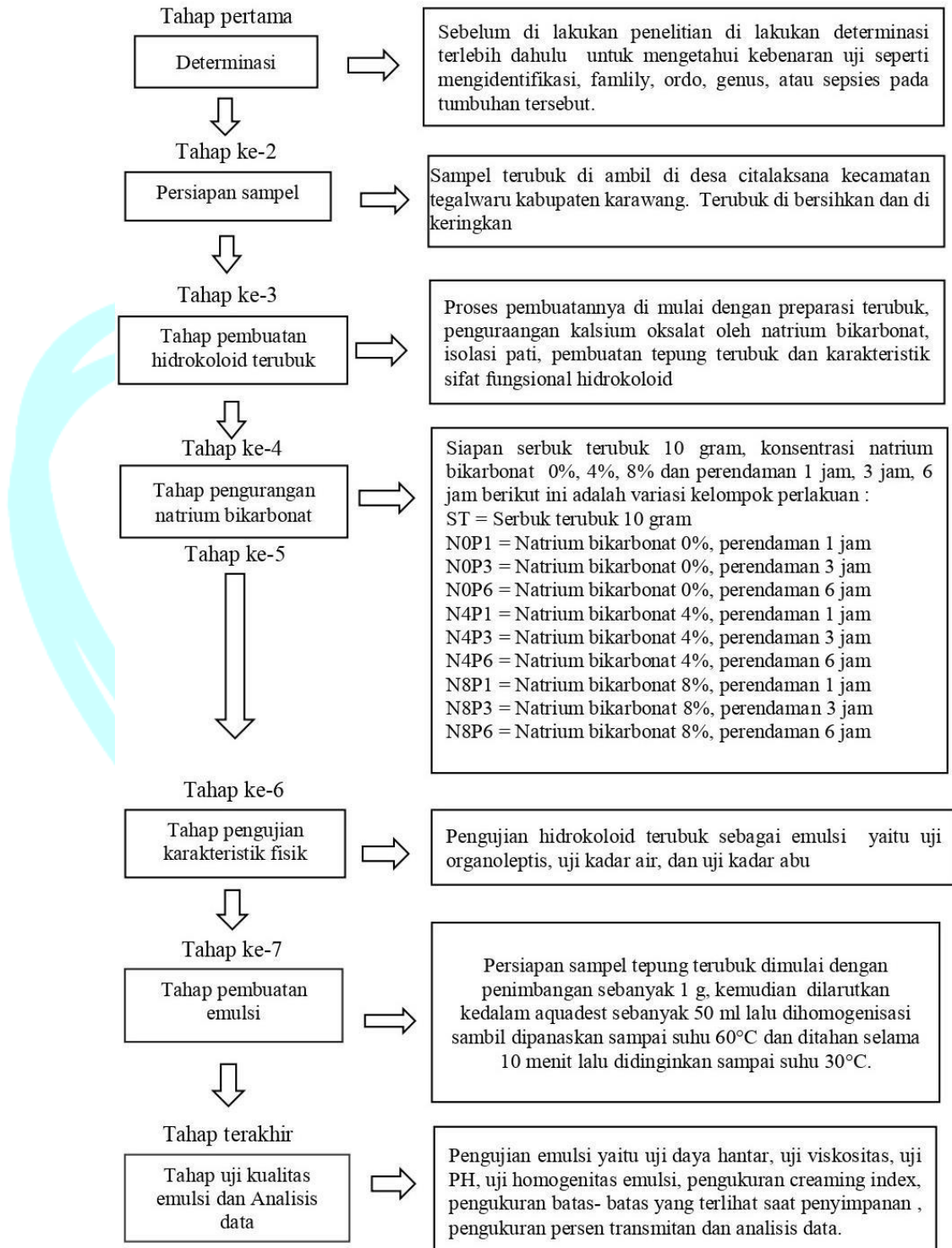
Creaming index dihitung menggunakan rumus menurut McClement :

$$CI = \frac{HS}{HE} \times 100\%$$

Keterangan :

- CI = *Creaming Index*
- HS = Tinggi lapisan atas
- HE = Tinggi cairan total emulsi

### 3.9 Tahapan Penelitian



**Gambar 3.1** Diagram Alir Penelitian

### 3.10 Analisis Data

Tiap kelompok diperiksa terhadap hasil rendemen hidrokoloid, analisis proksimat hidrokoloid, uji pH, dan analisis emulsifier. Data yang diperoleh dianalisis ANOVA dan apabila ada beda nyata dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%. Apabila terdapat data nilai yang tidak homogen dan tidak terdistribusi normal maka dilakukan Uji *Kruskal Wallis* sebagai jalan alternatif untuk uji *One Way* ANOVA jika asumsi kenormalan tidak terpenuhi. Data ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik (Pantastico, 2021).

