

## **BAB V**

### **METODOLOGI**

Dalam percobaan yang akan dilakukan dalam 2 tahap, yaitu :

#### **Tahap I : Tahap perlakuan awal (*pretreatment step*)**

Pada tahap ini, dilakukan pengupasan kulit biji nyamplung dari cangkangnya kemudian biji ditumbuk agar ukuran menjadi kecil lalu biji dipanaskan dengan variabel suhu yang berbeda.

#### **Tahap II : Tahap pengepresan (*pressing operation step*)**

Tahap pengepresan dilakukan dengan tekanan yang beda

#### **Tahap III : Tahap Analisa**

Analisa yang dilakukan meliputi analisa rendemen, kadar air, densitas, viskositas, bilangan asam, dan bilangan penyabunan.

*Berikut diagram alir percobaan:*

Gambar 5. Diagram Alir Proses Pembuatan Minyak nyemplung

## 5.1 Alat dan Bahan yang Digunakan

### 5.1.1 Bahan

Tabel 6. Bahan yang Digunakan

No	Nama Bahan	Konsentrasi
1.	Biji nyamplung	-
2.	Aquades	-
3.	Etanol	95 %
4.	KOH	0,1N, 0,5N
5.	Indikator PP	1 %
6.	HCL	0,5N
7.	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1 %

### 5.1.2 Alat yang Digunakan

Tabel 7. Alat yang digunakan

No	Nama Alat	Ukuran	Jumlah
1.	Baskom	-	1
2.	Nampan	-	4
3.	Timbangan	-	1
4.	Beker glass	100 ml, 200 ml	4
5.	Pipet tetes	-	1
6.	Pipet Volum	10 ml	1
7.	Oven	-	1
8.	<i>Stop watch</i>	-	1
9.	Piknometer	25 ml	1
10.	Viskometer ostwald	-	1
11.	Gelas ukur	10 ml	2
12.	Kaca arlogi	-	1
13.	Pengaduk	-	1
14.	Kertas saring	-	Secukupnya
15.	Kertas PH	-	Secukupnya
16.	<i>Hidrolic press</i>	-	1
17.	Labu takar	100 ml, 250 ml	4
18.	Sendok	-	2

19.	Klem dan statif	-	1
20.	Buret	50 ml	1
21.	Erlenmeyer	300 ml	4
22.	Pemanas	-	1
23.	Pendingin balik	-	1
24.	Bola karet	-	1

## 5.2 Cara kerja pres hidrolik

1. Membersihkan bagian bagian peralatan dari kotoran bungkil biji yang tertinggal
2. Hubungkan kabel ke stop kontak
3. Nyalakan mesin press hidrolik
4. Masukkan bahan yang sudah dioven
5. Mengatur tinggi *handle* sesuai dengan tinggi bahan yang dimasukan didalam tabung pengepressan. Tabung berada diatas silinder hidrolik
6. menghidupkan mesin dengan menekan tombol power pada *power pack*.
7. Mengatur tekanan yang digunakan dalam pengepressan bahan.
8. Mengoperasikan dongkrak hidrolik dengan cara menekan tombol start pada *power pack*.
9. Pengepressan dilakukan secara terus menerus sampai minyak tidak dapat keluar lagi dari lubang penyaring pada tabung pengepressan.
10. Setelah selesai, matikan power dengan menekan tombol off

11. Mengeluarkan ampas dari tabung pengepressan dan mengambil minyak yang telah terkumpul pada penampungan minyak

### 5.3 Variabel Percobaan

Variabel tetap : berat sampel = 250 gr

waktu pengepresan = 30 menit

Tabel 8. Variabel yang digunakan

Praktikum	Variabel suhu saat dioven (°C)	Variabel waktu pengepresan (menit)	Variabel tekanan (kg/cm <sup>2</sup> )
Variabel 1	60	30	80
Variabel 2	60	30	110
Variabel 3	60	30	140
Variabel 4	80	30	80
Variabel 5	80	30	110
Variabel 6	80	30	140
Variabel 7	100	30	80
Variabel 8	100	30	110
Variabel 9	100	30	140

## 5.4 Prosedur Praktikum

Proses pembuatan minyak biji nyamplung dari biji nyamplung dengan menggunakan metode press hidrolik

### 1. Tahap preparasi

Biji nyamplung disortir dan dipisahkan dengan kulit nyamplung yang masih menempel. Kemudian biji nyamplung ditumbuk agar ukurannya menjadi lebih kecil. Biji yang telah ditiriskan tersebut ditempatkan di atas nampan dan dipanaskan di dalam oven dengan suhu 60°C, 80°C, dan 100°C. setelah dipanaskan biji dibagi menjadi 9 variabel dengan masing-masing variabel adalah 250 gram.

### 2. Tahap pengepresan

Biji nyamplung yang telah dipanaskan tersebut kemudian dipress dengan alat hidrolik press dengan tekanan sesuai variabel. Apabila di dalam minyak terdapat pengotor maka minyak tersebut disaring terlebih dahulu sebelum dianalisa.

## 5.5 Analisa Minyak Nyamplung

### 5.5.1 Menghitung Rendemen

1. Menimbang bahan yang akan dimasukkan ke dalam alat press hidrolik.
2. Menimbang minyak yang dihasilkan dari proses pengepresan.
3. Menghitung rendemen dengan rumus:

$$\times 100\%$$

### 5.5.2 Analisa Densitas

1. Menimbang piknometer yang kering dan bersih.
2. Mencatat bobot piknometer kosong tersebut.
3. Piknometer diisi dengan minyak dan ditutup hingga meluap dan tidak ada gelembung udara.
4. Piknometer dibersihkan dengan tisu dan ditimbang bobot piknometer dan isinya.
5. Mencatat bobot piknometer dan minyak.
6. Menghitung densitas dengan rumus:

### 5.5.3 Analisa Viskositas

1. Memasukkan minyak ke dalam Viskometer Ostwald.
2. Sedot minyak dengan bola karet hingga melewati garis batas atas.
3. Menghitung waktu alir minyak dari garis batas atas hingga garis batas bawah.
4. Mencatat waktu yang dibutuhkan tersebut.
5. Menghitung viskositas dengan rumus:

Keterangan:

= viskositas zat cair 1 ( $\text{gr}/\text{cm}^3 \cdot \text{det}$ )

= viskositas zat cair 2 ( $\text{gr}/\text{cm}^3 \cdot \text{det}$ )

$d_1$  = densitas zat cair 1 ( $\text{gr}/\text{cm}^3$ )

$d_2$  = densitas zat cair 2 ( $\text{gr}/\text{cm}^3$ )

$t_1$  = waktu alir zat cair 1 (detik)

$t_2$  = waktu alir zat cair 2 (detik)s

### 5.5.4 Analisa Bilangan Asam Minyak Biji nyamplung

1. Menimbang 5 ml minyak nyamplung di dalam erlenmeyer
2. Menambahkan 5 ml etanol 95 %
3. Memanaskan minyak sampai mendidih dan mencatat suhunya.
4. Mendinginkan minyak tersebut dan menggojognya untuk melarutkan asam lemak bebasnya.

5. Menambahkan indikator PP sebanyak 3 tetes pada keadaan suhu dingin.
6. Mentitrasi dengan KOH 0,5N hingga titik akhir titrasi (merah muda).
7. Mencatat kebutuhan volume KOH, setelah TAT tercapai (perubahan warna menjadi merah muda)
8. Menghitung harga bilangan asam dengan rumus:

Keterangan:

AV = *acid value* / angka asam (gr KOH/gr sampel)

T = normalitas KOH (N)

V = volume KOH yang digunakan untuk titrasi (ml)

m = jumlah sampel yang digunakan (gr)

56,1 = bobot molekul KOH

#### 5.5.5 Analisa Bilangan Penyabunan

1. Menimbang 5 ml minyak biji nyamplung, lalu memasukkannya ke dalam erlenmeyer.
2. Menambahkan KOH 0,1 N 5 ml .
3. Memanaskan larutan sampai mendidih dan mencatat suhunya .
4. Mendinginkan larutan, setelah dingin menambahkan indikator PP sebanyak 3 tetes pada larutan tersebut .
5. Menitrasi dengan larutan HCl 0,5 N melalui buret .

6. Mencatat kebutuhan volume HCl setelah TAT tercapai yaitu terjadi perubahan warna dari putih keruh menjadi merah muda .
  
7. Menghitung angka penyabunan dengan rumus :

#### **5.5.6 Analisa kadar air**

1. Masukkan cawan ke dalam oven dengan suhu 103-105°C selama 30 menit
2. Dinginkan di luar oven selama 5 menit, kemudian masukkan ke dalam deksikator selama 10 menit kemudian di timbang. Lakukan pengerjaan tersebut sampai diperoleh berat cawan yang konstan.
3. Masukkan sampel kedalam cawan dan ditimbang
4. Keringkan di dalam oven dengan temperatur 100°C selama 1 – 2 jam
5. Keluarkan cawan dan dinginkan
6. Setelah dingin masukan ke dalam deksikator selama 10 menit kemudian ditimbang
7. lakukan pengerjaan berulang kali hingga diperoleh berat konstan

Perhitungan :

**Kadar air =**

