

## BAB V

### METODOLOGI

Percobaan ini akan dilakukan dalam 3 tahap, antara lain :

#### **Tahap I : Tahap Perlakuan Awal Bahan (*Pre-treatment*)**

Tahap ini merupakan tahap pembersihan biji kenari seperti sortasi, pengupasan, dan pemadatan dengan mengoven biji kenari pada suhu dan lama waktu sesuai variabel.

#### **Tahap II : Tahap Pengepresan (*Pressing Operation*)**

Tahap pengepresan merupakan tahap pengambilan minyak biji kenari yang dilakukan dengan variabel tekanan yang berbeda.

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

Tahap analisa yang dilakukan meliputi analisa rendemen, viskositas, densitas, bilangan asam, dan bilangan penyabunan.

### **5.1. Alat dan Bahan**

#### **5.1.1. Bahan yang digunakan**

Tabel 3. Bahan yang digunakan

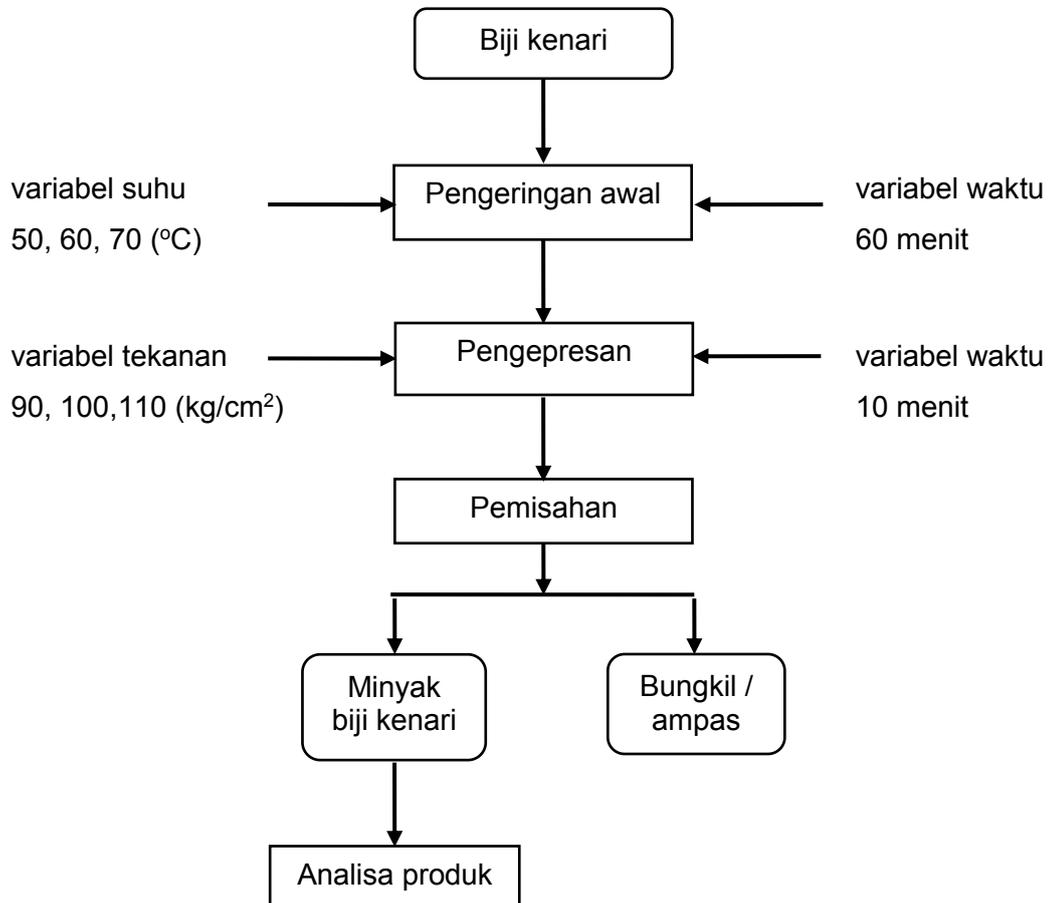
No	Nama Bahan	Nilai
1.	Biji Kenari	900 gram
2.	Aquades	Secukupnya
3.	Etanol	70%
4.	Indikator PP	0,1%
5.	KOH	0,1 N
6.	HCL	1 N

### 5.1.2. Alat yang digunakan

Tabel 4. Alat yang digunakan

No	Nama Alat	Ukuran	Jumlah
1.	Nampan	-	3
2.	Beaker glass	100 ml	3
3.	Beaker glass	200 ml	3
4.	Pipet tetes	-	1
5.	Pikno meter	25 ml	1
6.	Viskosimeter ostwald	-	1
7.	Bola karet	-	1
8.	Termometer	-	1
9.	Gelas ukur	10ml	2
10.	Kaca arlogi	-	1
11.	Pengaduk	-	1
12.	Sendok	-	1
13.	Labu takar	250 ml	2
14.	Klem dan statif	-	1
15.	Buret	50 ml	1
16.	Erlenmeyer	50 ml	3
17.	Corong kaca	-	1
18.	Oven	-	1
19.	<i>Stop watch</i>	-	1
20.	Kain saring	-	Secukupnya
21.	<i>Hidrolic press</i>	-	1
22.	Kompur listrik	-	1
23.	Neraca digital	-	1

## 5.2. Prosedur Pengambilan Minyak Biji Kenari



**Gambar 3. Diagram Alir Proses Pengambilan Minyak Biji Kenari**

1. Mengambil bahan yang telah dioven dan memasukkan ke dalam kain saring.
2. Memasukkan bahan tersebut ke dalam tabung pengepresan.
3. Meletakkan tabung pengepresan tepat di antara bawah ulir dan atas silinder hidrolik.
4. Atur tinggi handle sesuai dengan tinggi bahan yang dimasukan didalam tabung pengepresan sampai ulir tidak dapat diturunkan lagi atau ulir dalam keadaan tekanan maksimal.

5. Menghubungkan kabel alat pres hidrolik dengan stop kontak dan hidupkan mesin dengan menekan tombol power on pada power pack.
6. Mengatur variabel tekanan yang digunakan dalam pengepresan bahan.
7. Operasikan dongkrak hidrolik dengan menekan tombol start pada power pack.
8. Pengepresan dilakukan secara terus menerus dengan waktu yang ditetapkan, sementara itu dilakukan pengambilan minyak hasil pengepresan yang keluar dari lubang tabung pengepressan dan terkumpul pada penampung minyak.
9. Setelah selesai, matikan power pack dengan menekan tombol stop.
10. Matikan mesin dengan menekan tombol off pada power pack.
11. Mengeluarkan bungkil (ampas) dari tabung pengepresan.

### 5.3. Variabel Percobaan

Variabel tetap : Berat sampel = 100 gr  
 Waktu pemanasan = 60 menit  
 Waktu pengepresan = 10 menit

Tabel 5. Variabel Yang Digunakan

Praktikum	Variabel suhu (°C)	Variabel tekanan (kg/cm <sup>2</sup> )
Variabel 1	50	90
Variabel 2	50	100
Variabel 3	50	110
Variabel 4	60	90
Variabel 5	60	100
Variabel 6	60	110
Variabel 7	70	90
Variabel 8	70	100
Variabel 9	70	110

### 5.4. Prosedur Penelitian

Proses pengambilan minyak biji kenari menggunakan metode pengepresan mekanis oleh alat press hidrolik, antara lain :

#### 5.4.1. Tahap preparasi

Biji kenari disortir dan dipisahkan dengan kulit kulit ari untuk mendapatkan kernel biji kenari. Biji kenari ditiriskan dan ditimbang masing-masing 100 gram sebanyak 9 kali, kemudian ditempatkan di atas nampan untuk dipanaskan di dalam oven dengan variabel suhu 50°C, 60°C, dan 70°C pada setiap 3 variabel dengan berat yang sama. Selanjutnya, biji kenari kering diekstrak minyaknya dengan menggunakan metode pengepresan.

#### 5.4.2. Tahap pengepresan

Biji kenari yang selesai dipanaskan dibungkus dengan kain saring dan dimasukkan dalam tabung silinder pada alat pres hidrolik. Selanjutnya, biji kenari di pres menggunakan mesin hidrolik secara bertahap, hingga mencapai tekanan

yang disesuaikan dengan variabel tekanan yang ditentukan. Minyak yang diperoleh disaring terlebih dahulu untuk meninggalkan kotoran atau ampas yang masih lolos dari kain saring, kemudian dimasukkan ke dalam botol sebelum dilakukan analisa.

#### 5.4.3. Tahap analisa

##### 1. Rendemen minyak

Penentuan rendemen minyak kenari diketahui dari berat biji kenari yang diuji setiap sampelnya, yaitu sebesar 100 gr sebelum dimasukkan ke dalam tabung pengepressan alat pres hidrolik menggunakan neraca digital dan mencatat hasil penimbangan, selanjutnya mengukur volume dan berat jenis minyak biji kenari yang dihasilkan dari proses pengepresan. Kemudian harga rendemen bisa diketahui dengan menggunakan rumus :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Massa minyak (gr)}}{\text{Massa awal bahan (gr)}} \times 100\% \quad (5.1)$$

dimana massa minyak di peroleh dari perkalian harga berat jenis minyak dengan volume minyak.

##### 2. Berat jenis / Densitas

Penentuan densitas dilakukan dengan menggunakan piknometer. Piknometer kosong berukuran 10 ml atau 25 ml yang kering dan bersih ditimbang menggunakan neraca digital, kemudian mencatat bobot piknometer tersebut. Selanjutnya piknometer diisi dengan minyak biji kenari sampai batas atas dan ditutup tanpa ada gelembung udara. Piknometer dibersihkan dengan tisu dari minyak kenari yang tumpah, kemudian menimbang bobot piknometer isi dengan neraca digital serta mencatat bobot piknometer isi minyak biji kenari. Perhitungan berat jenis dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$\text{Densitas} = \frac{\text{Piknometer isi} - \text{Piknometer kosong (gr)}}{\text{Volume Piknometer (ml)}} \quad (5.2)$$

### 3. Viskositas

Penentuan viskositas diawali dengan memasukkan minyak biji kenari ke dalam viskosimeter ostwald, minimal dengan volume minyak sampai setengah dari bulatan (perut) viskosimeter. Pasang bola karet di bagian pipa kapiler kecil pada viskosimeter dalam keadaan kempes, lalu tekan katup s pada bola karet untuk menaikkan cairan minyak hingga batas atas. Lepaskan bola karet bersamaan dengan dinyalakannya stopwatch ketika volume minyak mengalir dari garis batas atas, kemudian matikan stopwatch saat volume minyak melewati batas bawah viskosimeter. Setelah didapat waktu alir minyaknya lalu dihitung menggunakan rumus :

$$\mu_x = \frac{t_x \cdot d_x}{t_0 \cdot d_0} \mu_0 \quad (5.3)$$

dimana  $\mu_x$  ialah koefisien viskositas minyak biji kenari (cp),  $\mu_0$  ialah viskositas air (cp),  $t_x$  ialah waktu alir minyak biji kenari (sekon),  $t_0$  ialah waktu alir air (sekon),  $d_x$  ialah densitas minyak biji kenari (gr/ml) dan  $d_0$  ialah densitas air (gr/ml).

### 4. Bilangan Asam

Perhitungan angka asam dapat dilakukan dengan mengukur 10 ml minyak kenari menggunakan gelas ukur dan memasukkannya di dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan 10 ml etanol 70% dan dilanjutkan memanaskan minyak sampai mendidih ( $\pm 70^\circ\text{C}$ ) menggunakan termometer. Kemudian menggojog minyak dan mendinginkannya pada suhu kamar ( $\pm 30^\circ\text{C}$ ) untuk melarutkan asam lemak bebasnya. Dilanjutkan dengan menambahkan indikator PP (*fenolftalein*) sebanyak 3 tetes, kemudian titrasi dengan KOH 0,1N hingga titik akhir titrasi

(berwarna merah muda). Selanjutnya, mencatat kebutuhan volume KOH setelah TAT tercapai (perubahan warna menjadi merah muda), kemudian menghitung harga bilangan asam dengan rumus :

$$AV = \frac{ml\ KOH \times N\ KOH \times 56,1}{m\ (gram)} \quad (5.4)$$

dimana AV adalah *acid value* / angka asam (gr KOH/gr sampel), *N KOH* adalah normalitas KOH (N), *ml KOH* adalah volume KOH yang digunakan untuk titrasi (ml), *m* adalah berat sampel yang digunakan (gr), 56,1 adalah bobot molekul KOH.

#### 5. Bilangan Penyabunan

Perhitungan angka penyabunan dapat dilakukan dengan langkah-langkah yang diawali dengan mengukur 10 ml minyak biji kenari menggunakan gelas ukur, kemudian memasukkannya ke dalam erlenmeyer ukuran 50 ml. Tambahkan larutan KOH 0,1N sebanyak 10 ml, selanjutnya memanaskan larutan sampai mendidih ( $\pm 70^{\circ}\text{C}$ ) menggunakan termometer. Langkah berikutnya dengan mendinginkan larutan pada suhu kamar ( $\pm 30^{\circ}\text{C}$ ), setelah dingin tambahkan indikator PP (*fenolftalein*) sebanyak 3 tetes pada larutan tersebut, dilanjutkan dengan titrasi menggunakan larutan HCl 0,5N melalui buret. Kemudian mencatat kebutuhan volume HCl setelah TAT tercapai yaitu terjadi perubahan warna dari merah muda menjadi putih keruh dan menghitung angka penyabunan dengan rumus :

$$\text{Angka Penyabunan} = \frac{(\text{Titration blanko} - \text{Titration sampel}) \times N\ HCL \times 56,1}{m\ (gram)} \quad (5.5)$$

dimana N HCL adalah normalitas HCL (N), 56,1 adalah berat molekul KOH, dan m adalah berat/massa sampel (gram).