

## BAB V

### METODOLOGI

Dalam percobaan yang akan dilakukan dalam 3 tahap, yaitu:

#### **Tahap 1 : Tahap Perlakuan Awal ( Pretreatment )**

Pada tahap ini, biji Jarak dibersihkan dan dipanggang pada oven berdasarkan suhu dan waktu sesuai variabel.

#### **Tahap 2 : Tahap Pengepresan (Pressing Operation)**

Tahap pengepresan dilakukan dengan tekanan yang berbeda.

#### **Tahap 3 : Tahap Analisa**

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

Dalam percobaan yang akan dilakukan dalam 3 tahap, yaitu:

### **5.1 Alat dan Bahan yang digunakan**

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

Tabel 6. Bahan yang digunakan

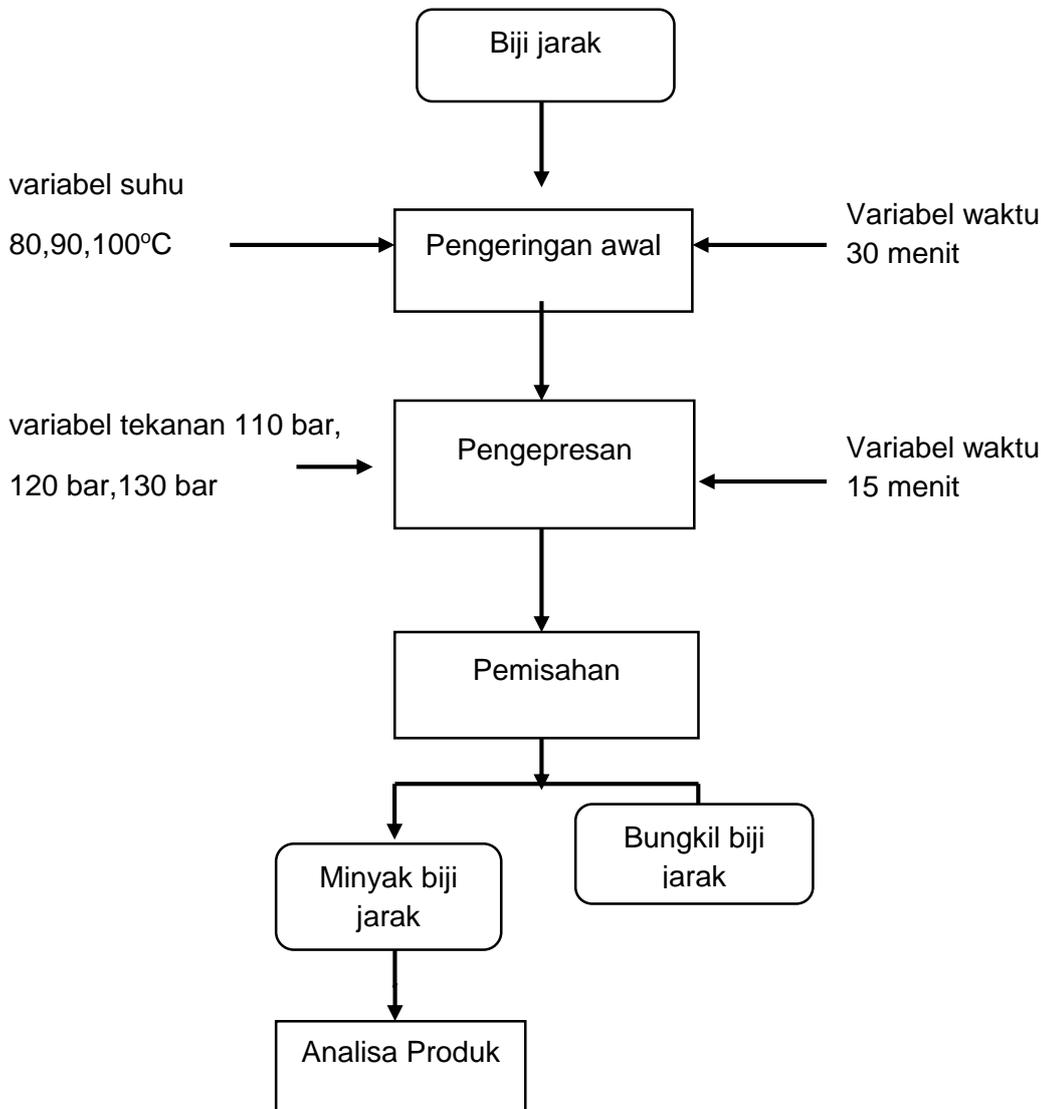
No	Nama Bahan	Konsentrasi
1.	Biji Jarak	-
2.	Aquades	-
3.	Etanol	95%
4.	KOH	0,1N,0,5N
5.	Indikator PP	1%
6.	HCL	0,5 N

### 5.1.2 Alat yang Digunakan

Tabel 7. Alat yang digunakan

No	Nama Alat	Ukuran	Jumlah
1.	Baskom	-	1
2.	Nampan	-	3
3.	Timbangan	-	1
4.	Beker glass	100 ml, 200 ml	4
5.	Pipet tetes	-	1
6.	Oven	-	1
7.	<i>Stop watch</i>	-	1
8.	Pikno meter	10 ml	1
9.	Viskometer ostwald	-	1
10.	Gelas ukur	10 ml, 50 ml	1
11.	Kaca arlogi	-	2
12.	Pengaduk	-	1
13.	Kertas saring	-	1
14.	Kertas PH	-	Secukupnya
15.	<i>Hidrolic press</i>	-	Secukupnya
16.	Sendok	-	1
17.	Klem dan statif	-	1
18.	Buret	50 ml	1
19.	Erlenmeyer	100 ml	3
20.	Pemanas	-	1
21.	Bola karet	-	1
22.	Cawan	-	3

## 5.2 Prosedur Pengambilan Minyak Biji Jarak



Gambar 3. Diagram Alir Proses Pembuatan Minyak Biji jarak

### 5.2.1 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 dimasukkan 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 = 300 gr

waktu pengepresan = 15 menit

Tabel 8. Variabel Percobaan yang digunakan

Praktikum	Variabel suhu (°C)	Variabel waktu pengepresan (menit)	Variabel tekanan (Bar)
Variabel 1	80	15	110
Variabel 2	80	15	120
Variabel 3	80	15	130
Variabel 4	90	15	110
Variabel 5	90	15	120
Variabel 6	90	15	130
Variabel 7	100	15	110
Variabel 8	100	15	120
Variabel 9	100	15	130

#### 5.4 Prosedur Praktikum

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

##### 1. Tahap preparasi

Biji jarak disortir dan dipisahkan dengan kulit. Kemudian biji Jarak ditimbang 1200 gram masing-masing sebanyak 3 kali. Biji yang telah ditiriskan tersebut ditempatkan di atas nampan dan dipanaskan di dalam oven dengan suhu 80°C, 90°C, dan 100°C. Setelah dipanaskan biji dibagi menjadi 9 variabel dengan masing-masing variabel adalah 300 gram.

##### 2. Tahap pengepresan

Biji Jarak 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 di analisa.

## Analisa Minyak Jarak

### 5.4.1 Menghitung Rendemen Minyak Jarak

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

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{massa minyak (gr)}}{\text{massa sampel yang dimasukkan dalam alat press (gr)}} \times 100\%$$

### 5.4.2 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:

$$\text{Perhitungan} = \frac{\text{berat piknometer yang berisi sampel (gr)} - \text{berat piknometer kosong (gr)}}{\text{berat sampel (gr)}}$$

### 5.4.3 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:

$$\mu = \frac{t_2 \cdot d_2}{t_1 \cdot d_1} \times \mu_1$$

Keterangan:

$\eta_1$  = viskositas zat cair 1 (gr/cm<sup>3</sup>.det)

$\eta_2$  = viskositas zat cair 2 (gr/cm<sup>3</sup>.det)

$d_1$  = densitas zat cair 1 (gr/cm<sup>3</sup>)

$d_2$  = densitas zat cair 2 (gr/cm<sup>3</sup>)

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

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

#### 5.4.4 Menghitung Bilangan Asam Minyak Biji Jarak

1. Menimbang 5 ml minyak jarak 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 0,1N 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:

$$AV = \frac{56,1 \times T \times V}{m}$$

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

#### 5.4.5 Menghitung Bilangan Penyabunan

1. Menimbang 5 ml minyak biji jarak, 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 :

$$\text{Angka Penyabunan} = \frac{28,05 \times (\text{titrasi blanko}(\text{ml}) - \text{titrasi contoh}(\text{ml}))}{\text{berat sampel}(\text{gram})}$$

#### 5.4.6 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 desikator 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 :

$$\text{Kadar air} = (\text{kehilangan berat} / \text{berat semula}) \times 100 \%$$

