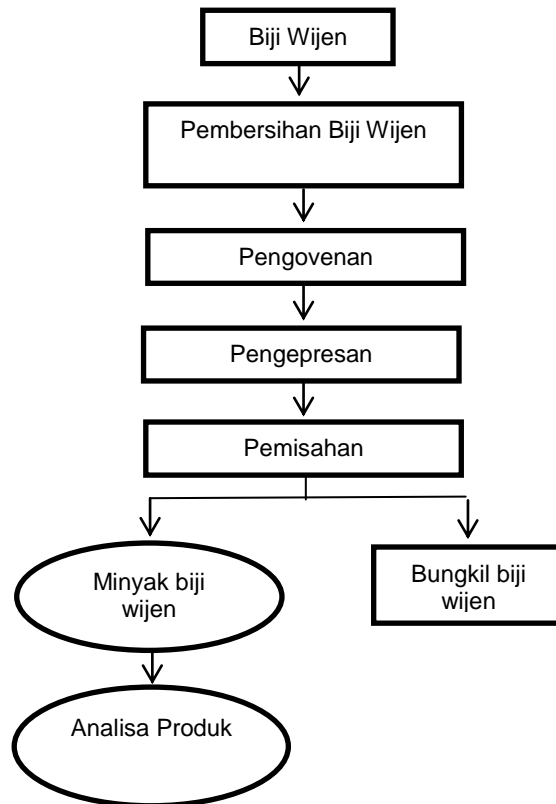


## BAB V METODOLOGI

### 5.1 Pengujian Kinerja Alat Press Hidrolik

#### 5.1.1 Prosedur Pembuatan Minyak Wijen



Gambar 6. Pembuatan Minyak wijen

#### 5.1.2 Alat yang Digunakan

- Panci 1 buah
- Oven 1 buah
- Alat press (*Hidrolic Press*) 1 buah
- Neraca digital 1 buah
- Baskom 3 buah
- Sendok 3 buah

- Kain saring 1 meter dibagi 4 bagian
- Nampan tempat mengoven 2 buah
- Erlenmeyer 4 buah
- *Beaker glass* 4 buah
- Buret 1 buah
- Klem dan statif masing-masing 1 buah
- Piknometer 1 buah
- Viskosimeter Ostwald 1 buah
- Gelas ukur 3 buah
- Pipet tetes 2 buah
- Labu takar 2 buah
- Kaca arloji 2 buah
- Lap kain 1 buah

### **5.1.3 Bahan yang Digunakan**

- Wijen 1 kg
- KOH 0,1 N
- HCl 1 N
- Indikator PP
- Alkohol 70%
- Aquadest
- $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,01 N
- KI 5%
- $\text{H}_2\text{SO}_4$  2N

- Kloroform
- Asam asetat glacial

#### 5.1.4 Prosedur Pengepresan

##### 1. Pretreatment bahan baku

Biji Wijen dipilih yang masih utuh dan tidak rapuh dipisahkan dari pengotor-pengotor. Biji Wijen yang telah dibersihkan dikupas kulitnya kemudian timbang biji wijen 250 gram sebanyak 4 kali. Setelah itu dihancurkan sesuai dengan variabel yang ditentukan, Biji yang telah dihancurkan tersebut ditempatkan di atas 3 buah nampan dan dipanaskan di dalam oven dengan variabel suhu yang ditentukan.

##### 2. Tahap pengepresan

Biji wijen yang telah dipanaskan tersebut kemudian dipres dengan alat Press Hidrolik dengan suhu dan tekanan yang sudah ditentukan. Apabila di dalam minyak terdapat pengotor maka minyak tersebut disaring terlebih dahulu sebelum dianalisa.

#### 5.2 Variabel Percobaan

1. Variabel tetap : Berat sampel = 250 gram tiap percobaan

2. Variabel berubah :

- Suhu pemanasan awal = 45°C; 50°C
- Tekanan hydraulic press = 130kg/cm<sup>2</sup> ; 140kg/cm<sup>2</sup>

2. Mekanisme variabel percobaan (Suhu pemanasan awal dan tekanan press)

- Percobaan I = 45°C ; 130 kg/cm<sup>2</sup>
- Percobaan II = 45°C;140kg/cm<sup>2</sup>
- Percobaan III = 50 °C ; 130kg/cm<sup>2</sup>

- Percobaan IV = 50°C; 140kg/cm<sup>2</sup>

## 5.4 Analisa Produk

### 5.4.1 Penghitungan 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:

$$\text{Rendemen}(\%) = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan: A = massa minyak yang terekstrak (gr)

B = massa sampel yang dimasukkan dalam alat pres (gr)

### 5.4.3 Analisa densitas

1. Menimbang piknometer yang kering dan bersih.
2. Mencatat bobot piknometer kosong tersebut.
3. Piknometer diisi dengan aquadest 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 air.
6. Mengulangi poin 3 sampai 3 untuk sampel minyak karet.
7. Menghitung densitas dengan rumus:

$$D_t = \frac{W' - W}{W''}$$

Keterangan:

$D_T$  = densitas sampel minyak pada suhu T (gr/ml)

W = berat piknometer kosong (gr)

W' = berat piknometer yang berisi sampel (gr)

W'' = berat air pada suhu 25°C (gr)

### 5.4.3 Analisa viskositas

1. Memasukkan air ke dalam Viskometer Ostwald.
2. Sedot cairan dengan bola karet hingga melewati garis batas atas.
3. Menghitung waktu alir zat cair dari garis batas atas hingga garis batas bawah.
4. Mencatat waktu yang dibutuhkan tersebut.
5. Mengulangi poin 1 sampai 3 untuk sampel minyak biji karet.
6. Menghitung viskositas dengan rumus:

$$i_x = \frac{t_x \cdot d_x}{t_o \cdot d_o} \times i_o$$

Keterangan:

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

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

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

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

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

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

### 5.4.4 Analisa Angka Asam

#### Membuat larutan KOH 0,1 N

1. Menghitung jumlah padatan KOH yang dibutuhkan untuk membuat KOH 0,1N sebanyak x ml.
2. Menimbang padatan KOH sebanyak y gram.
3. Melarutkan padatan KOH di dalam beaker glass dengan sedikit air.
4. Memasukkan larutan tersebut ke dalam labu takar x ml.
5. Menambahkan air hingga tanda batas dan dihomogenkan.

#### Penetapan harga angka asam

1. Menimbang 5 gram minyak wijen di dalam erlenmeyer 300 ml.
2. Menambahkan 30 ml etanol 70 %.
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:

$$AV = \frac{56,1 \times mlKOH \times NKOH}{massa (gr)}$$

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 Analisa angka penyabunan

##### Membuat larutan HCl

1. Mengambil HCl 2,75 ml masukkan dalam labu takar 150 ml
2. Menambahkan aquadest sampai tanda batas
3. Menggojog hingga homogen
4. Memasukkannya dalam buret untuk titrasi penentuan angka penyabunan

##### Penetapan harga angka penyabunan

1. Menimbang 5 gr minyak biji karet, lalu memasukkannya ke dalam erlenmeyer.

2. Menambahkan KOH 25 ml .
3. Memanaskan larutan sampai mendidih dan mencatat suhunya .
4. Mendinginkan larutan, setelah dingin menambahkan indikator PP sebanyak 2 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 :

$$\text{Angka Penyabunan} = \frac{56,1 \times N \text{ HCl} \times (\text{titrasi blanko} - \text{titrasi contoh})}{\text{beratsampel}(gr)}$$

8. Membuat larutan blanko , yaitu :
  - Mengambil 3 ml aquadest , lalu memasukkannya dalam erlenmeyer
  - Menambahkan 25 ml larutan KOH
  - Memanaskan sampai mendidih , lalu mendinginkannya
  - Menambahkan 2 tetes indikator PP
  - Menitrasi dengan larutan standar 0,5 N HCl melalui buret
  - Mencatat kebutuhan HCl setelah TAT tercapai yaitu terbentuk warna dari merah jambu menjadi putih kebiruan
  - Melakukan percobaan masing – masing dua kali

### **Penentuan angka peroksida**

- Dengan menggunakan timbangan analitik, ditimbang minyak sebanyak 5 gram dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml bertutup.
- Ditambahkan 30 ml pelarut yang terdiri dari 100 ml asam asetat glasial, 125 ml alkohol, dan 275 ml kloroform.
- Setelah minyak larut, tambahkan 0,5 ml larutan KI jenuh ( 1 gram KI ditambah 5 ml aquades ) dan di tutup rapat sambil dikocok. Diamkan selama 10 menit di tempat

gelap dengan kadang digoyangkan.

- Ditambahkan 30 ml aquadest. ( Warna kuning jernih berubah menjadi kuning keruh )
- Kemudian titrasi dengan larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,1 N sampai warna kuning hampir hilang (kocok dengan kuat).

Catatan : titrasikan sampai warna kuning hampir hilang tapi jangan sampai warna kuning menjadi benar-benar hilang karena saat penambahan amilum tidak akan terjadi perubahan warna menjadi biru.

- Ditambahkan 0,5 ml amilum 1 %. Campuran berubah menjadi biru gelap.
- Lanjutkan titrasi sampai titik ekuivalen yaitu tepat saat warna biru hilang

#### **Menghitung angka peroksida dengan rumus :**

$$\text{Bil. Peroksida} = \frac{(\text{ml})\text{Tio} \times \text{NTio} \times 0,008 \times 100}{g}$$

#### **Keterangan :**

Bilangan peroksida = kadar dalam ppm

ml Tio = titar Tio (ml contoh - ml blanko)

N = kenormalan Tio sulfat

0.008 = mg setara  $\text{O}_2$

100 = 100 %

g = bobot contoh (gram)

#### **5.3.7 Uji Organoleptik**

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui warna, bau dan rasa minyak yang dihasilkan.