

## **BAB V**

### **METODELOGI**

#### **5.1 Pengujian Kinerja Alat**

Produk yang dihasilkan dari alat pres hidrolik, dilakukan analisa kualitas hasil meliputi:

1. Analisa Fisik:
  - A. Volume
  - B. Warna
  - C. Kadar Air
  - D. Rendemen
  - E. Densitas
2. Analisa Kimia:
  - A. Angka Asam
  - B. Angka Penyabunan

#### **5.2 Alat dan Bahan Penelitian**

##### **5.2.1. Alat Penelitian**

- |                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| 1. Alat Pres Hidrolik | 11. Gelas Ukur     |
| 2. Botol Sample       | 12. Corong         |
| 3. Oven               | 13. Kaca Arloji    |
| 4. Piknometer         | 14. Pengaduk       |
| 5. Timbangan Digital  | 15. Gelas Beker    |
| 6. Erlenmeyer         | 16. Kompor Listrik |
| 7. Neraca Analitik    | 17. Labu Takar     |
| 8. Pipet Tetes        |                    |
| 9. Klem dan Statif    |                    |
| 10. Buret             |                    |

### 5.2.2. Bahan Penelitian

1. Biji Kemiri
2. Aquades
3. KOH
4. HCL
5. Indikator PP
6. Alkohol 95%

### 5.3 Variabel Penelitian

#### 5.3.1 Variabel Kendali

Berat Biji Kemiri : 500 gram

Waktu Pemanasan : 90 Menit

Waktu penekanan : 10 menit

#### 1.3.2 Variabel Bebas

Tabel 4. Variabel bebas yang digunakan

Variabel	I	II
Temperature (T)	60°C (+)	80°C (-)
Tekanan (P)	1800 psi (+)	2000 psi (-)

### 5.4 Prosedur Penelitian

#### 5.4.1 Proses Pembuatan Minyak Kemiri

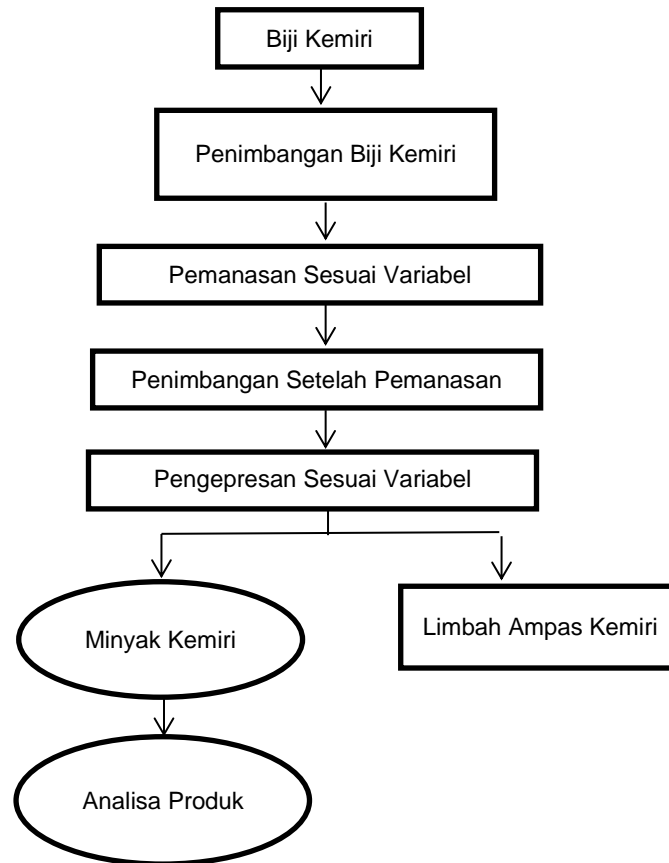
Proses pembuatan minyak kemiri dilakukan 2 tahap, yaitu :

##### 1. Tahap I : Tahap perlakuan awal (*pretreatment*)

Pada tahap ini biji kemiri ditimbang sesuai dengan variabel dipanaskan dengan menggunakan inkubator pada suhu sesuai dengan variabel. Setelah itu, dilakukan penimbangan kembali berat setelah mengalami pemanasan.

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

Tahap pengepresan dilakukan sesuai dengan variabel dan dihasilkan produk berupa minyak kemiri dan limbah ampas kemiri dimana untuk minyak kemiri dilakukan analisa lebih lanjut untuk kualitas minyak kemiri yang dihasilkan.



Gambar 21. Diagram Alir Proses Pembuatan Minyak Biji Kemiri Menggunakan alat pres hidrolik

## 5.5 Analisa Produk

### 5.5.1 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:

$$\%rendemen = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan: A = massa minyak yang terekstrak (gr)

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

### 5.5.2 Analisa Densitas

1. Menimbang piknometer yang kering dan bersih
2. Mencatat bobot piknometer kosong tersebut
3. Piknometer diisi dengan minyak biji kemiri 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 isi
6. Menghitung densitas dengan rumus

$$D_T = \frac{W' - W}{\text{volume piknometer}}$$

Keterangan:

$D_T$  = densitas sampel minyak (gr/ml)

W = berat piknometer kosong (gr)

W' = berat piknometer yang berisi sampel (gr)

### 5.5.3 Analisa Kadar Air

1. Menimbang biji kemiri sebelum dilakukan pemanasan
2. Menimbang biji kemiri setelah dilakukan pemanasan
3. Menghitung rendemen dengan rumus:

$$\% \text{rendemen} = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

Keterangan: A = massa biji kemiri sebelum pemanasan (gr)

B = massa biji kemiri sesudah pemanasan (gr)

#### 5.5.4 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. Ambil 5 gr minyak biji kemiri masukkan dalam erlenmeyer
2. Menambahkan 10 ml etanol 95 %
3. Memanaskan minyak sampai mendidih
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

### 5.5.5 Analisa angka penyabunan

#### Membuat larutan HCl

1. Mengambil HCl 3,067 ml masukkan dalam labu takar 100 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. Mengambil 5 gr minyak biji kemiri, lalu memasukkannya ke dalam erlenmeyer
2. Menambahkan KOH 10 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 1 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 :

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

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

### **5.5.6 Uji Organoleptik**

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui warna yang dihasilkan