

BAB V

METODOLOGI

Penelitian ini akan dilakukan 2 tahap, yaitu :

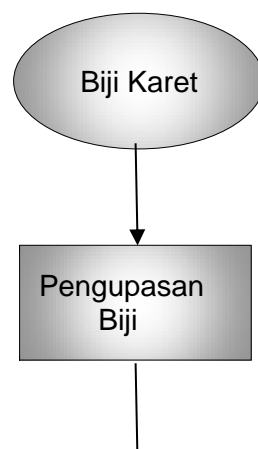
Tahap I : Tahap perlakuan awal (*pretreatment step*)

Pada tahap ini, dilakukan pengupasan kulit biji dibersihkan, penghancuran biji karet kemudian dipanaskan dengan variabel suhu yang berbeda

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

Tahap pengepresan dilakukan dengan tekanan yang berbeda sesuai dengan variabel yang digunakan. Tahap pengepresan akan dilakukan 4 kali percobaan dengan variabel yang berbeda.

Berikut diagram alir percobaan ini :



Variabel suhu
70,80,90 °C

Variabel tekanan
1800, 2000 psi

Gambar 3. Diagram Alir Proses Pembuatan Minyak Biji Karet Menggunakan Metode *Hydraulic Press*

5.1. Alat yang digunakan:

Tabel 3. Alat yang digunakan pada penelitian

No.	Nama Alat	Jumlah
1.	Panci	1
2.	Oven	1
3.	<i>Hydraulic Press</i>	1
4.	Kain saring	4
5.	Wadah biji karet ketika di oven	1
6.	Neraca digital	1
7.	Sendok	1
8.	Erlenmeyer	3
9.	<i>Beaker glass</i>	3
10.	Buret	1
11.	Klem dan statif	1
12.	Piknometer	1
13.	Viskosimeter	1
14.	Gelas ukur	2
15.	Pipet tetes	3
16.	Labu takar	2
17.	Lap kain	1
18.	Kaca arloji	1

5.2 Bahan yang digunakan:

Tabel 4. Bahan yang Digunakan

No.	Nama Bahan	Konsentrasi
1.	Biji Karet	-
2.	KOH	0,1 N
3.	HCl	1 N
4.	Indikator PP	1 %
5.	Alkohol	95%
6.	Aquadest	-
7.	Na ₂ S ₂ O ₃	0,01 N
8.	KI	5 %
9.	H ₂ SO ₄	2 N

5.3 Prosedur Penelitian

Prosedur pembuatan minyak kacang tanah dengan metode *hydraulic press*.

1. Tahap preparasi.

Biji karet dipilih yang masih utuh dan tidak rapuh dipisahkan dari cabang-cabang dan pengotor-pengotor. Biji karet yang telah dibersihkan dikupas kulitnya kemudian timbang biji karet 500 gram sebanyak 4 kali. Setelah itu dihancurkan sesuai dengan variabel yang ditentukan, Biji yang telah dihancurkan tersebut ditempatkan di atas 4 buah nampan dan dipanaskan di dalam oven dengan variabel suhu yang ditentukan

2. Tahap pengepresan.

Biji karet yang sudah dipanaskan kemudian di press dengan alat hydraulic press sesuai dengan variabel tekanan yaitu 90 dan 110 Bar. Tunggu hingga tahap pengepresan selesai dan minyak sudah dihasilkan. Apabila minyak yang dihasilkan mengandung pengotor, minyak disaring kembali menggunakan kain saring.

5.4 Variabel Percobaan

1. Variabel tetap : Berat sampel = 250 gram
2. Variabel berubah :
 - Suhu pemanasan awal = 90 °C; 80°C; 70°C
 - Tekanan hydraulic press = 2000 psi, 1800 psi
3. Run

Tabel 5. Rancangan variabel

Praktikum	Variabel			5.5 Analisa Produk
	Berat sampel (gram)	Suhu pemanasan awal (°C)	Tekanan (psi)	
Run 1	250	90	2000	5.5.1 Penghitungan rendemen 1. Menimbang
Run 2	250	90	1800	
Run 3	250	80	2000	
Run 4	250	80	1800	
Run 5	250	70	2000	

bahan yang akan dimasukkan ke dalam alat screw press.

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 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)

5.5.3 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:

$$\frac{\eta_1}{\eta_2} = \frac{d_1 t_1}{d_2 t_2}$$

Keterangan:

η_1 = viskositas zat cair 1 (gr/cm³.det)

η_2 = viskositas zat cair 2 (gr/cm³.det)

d_1 = densitas zat cair 1 (gr/cm³)

d_2 = densitas zat cair 2 (gr/cm³)

t_1 = waktu alir zat cair 1 (detik)

t_2 = waktu alir zat cair 2 (detik)

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. Menimbang 4,23 gram minyak karet 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:

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

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

Penetapan harga angka penyabunan

1. Menimbang 4,23 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

5.5.6 Analisa angka peroksida

Standarisasi Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dengan KIO_3

1. Dipipet 10 ml larutan standar KIO_3 dan masukkan dalam erlenmeyer. Tambahkan 5 ml KI 5 % dan 5 mL H_2SO_4 2N titrasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01 N sampai terjadi warna kuning muda (kocok pelan - pelan, titran cepat).
2. Tambahkan dengan indikator amylum 1 % sebanyak 1 ml sehingga berubah warna menjadi biru. Titrasi dilanjutkan dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01 N sampai warna biru tepat hilang (kocok kuat, titran tetes demi tetes)

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 asam asetat glasial : kloroform (3:2), goyangkan larutan sampai minyak larut.
- Setelah minyak larut, tambahkan 0,5 ml larutan KI jenuh dan di tutup rapat sambil dikocok. Diamkan selama 1 menit dengan kadang digoyangkan.
- Ditambahkan 30 ml aquadest. (Warna kuning jernih berubah menjadi kuning keruh)
- Kemudian titrasi dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01 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 amylum tidak akan terjadi perubahan warna menjadi biru.

- Ditambahkan 0,5 ml amylum 1 %. Campuran berubah menjadi biru gelap.

- Lanjutkan titrasi sampai titik ekuivalen yaitu tepat saat warna biru hilang

Menghitung angka penyabunan dengan rumus :

$$\text{Bilangan peroksida} = \frac{(\text{ml Tio}) \times N \cdot \text{Tio} \times 0.008 \times 100}{g}$$

Keterangan :

Bilangan peroksida = kadar dalam ppm

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

N = kenormalan Tio sulfat

0.008 = mg setara O₂

100 = 100 %

g = bobot contoh (gram)

5.5.7 Uji Organoleptik

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