

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Bahan Yang Dipakai :

1. Minyak kelapa sawit
2. H_2SO_4 98%
3. Alkohol 95%
4. Aquadest
5. KOH alcoholic
6. KOH 0,1 N
7. $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$
8. Bleaching Earth
9. HCl 0,5 N
10. $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$
11. NaOH 0,1 N
12. Indikator Fenolftalein
13. Indikator Metil orange

3.2 Alat yang Digunakan

1. Gelas arloji
2. Timbangan Analitis
3. Labu leher tiga
4. Magnetik Stirer
5. Pendingin balik
6. Thermometer
7. Pipet mata
8. Statif dan klem

9. Corong pemisah
10. Gelas piala
11. Labu erlenmeyer
12. Labu ukur
13. Gelas ukur
14. Corong
15. Pipet volume
16. Buret
17. Pendingin libig
18. Labu alas bulat
19. Kompor listrik
20. Penangas air



3.3 Metodologi Penelitian

3.3.1 Analisa Bahan Dasar

Dalam metode hidrolisa lemak ini, hanya digunakan satu macam bahan dasar yaitu CPO (Crude Palm Oil) atau minyak kelapa sawit mentah. Minyak kelapa sawit ini perlu dianalisa dahulu antara lain :

A. Pemucatan

Minyak kelapa sawit mentah (CPO) dengan warna kuning gelap perlu dipucatkan dahulu untuk menghilangkan zat-zat pengganggu diantaranya Karotenoid, warna ini biasanya dihilangkan dengan cara penangkapan asam lemak dengan alkali atau dengan dehidrogenasi. Pemucatan minyak kelapa sawit ini dilakukan secara fisis yaitu dengan menggunakan suhu tinggi atau juga dengan cara absorpsi yang antara lain menggunakan bleaching earth (tanah pemucat).

Minyak kelapa sawit dipanaskan sekitar suhu 115°C selama kurang lebih 15 menit, ditambahkan tanah pemucat $\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ sebanyak 5% - 10% berat minyak. Pemanasan dilakukan selama 1 - 1 1/2 jam, kemudian minyak disaring sehingga didapatkan minyak kelapa sawit berwarna kuning pucat, minyak sawit ini disebut BPO (Bleach Palm Oil) dan siap di hidrolisa.

B. Analisa Angka Sabun

Bilangan penyabunan yaitu jumlah alkali yang dibutuhkan untuk menyabunkan sejumlah minyak. Bilangan penyabunan dinyatakan sebagai jumlah mgr KOH yang dibutuhkan untuk menyabunkan satu gram minyak.

Metode : menimbang 5 gr minyak dalam erlenmeyer, menambahkan 50 ml KOH alcoholic. Refluks sampai semua minyak tersabunkan yaitu sampai larutan bebas dari butiran minyak. Didinginkan, ditambahkan indikator fenolftalein 1 tetes titrasi dengan HCl 0,5 N sampai warna merah jambu hilang. Buat blanko dengan cara yang sama. (Anton, 1989;103)

Perhitungan :

$$\text{Bil. Penyabunan} = \frac{(\text{Titer blanko} - \text{titer contoh}) \cdot N \text{ HCl} \cdot 56,1}{\text{berat contoh}}$$

C. Analisa Angka Asam

Bilangan asam dinyatakan sebagai jumlah mgr KOH yang dibutuhkan untuk menetralkan asam lemak bebas yang terdapat dalam minyak. Bilangan asam ini menyatakan jumlah asam lemak bebas yang terkandung dalam minyak. Biasanya dihubungkan dengan proses hidrolisa minyak yang berkaitan dengan mutu minyak.

Metode : menimbang 20 gr minyak dalam erlenmeyer, menambahkan 50 ml alkohol 95% Netral, dipanaskan sampai mendidih dalam pemanas air sambil diaduk, larutan ini dititrasi dengan KOH 0,1 N menggunakan indikator fenolftalein sampai terbentuk warna merah jambu yang tetap selama 10 dt.

Perhitungan :

$$\text{Bil. Asam} = \frac{\text{ml KOH} \cdot N \text{ KOH} \cdot 56,1}{\text{berat contoh}} \quad (\text{Anton, 1989;104})$$

3.3.2 Hidrolisa

Hidrolisa dilakukan dalam labu leher tiga yang dilengkapi dengan pendingin, termometer, magnetik stirer.

Minyak sawit terpuatkan dengan berat tertentu dimasukkan dalam labu leher tiga, dipanaskan 10 menit, menambahkan

kedalam labu, katalisator secara hati-hati tetes demi tetes, ditambahkan air sesuai dengan kebutuhan, campuran dipanaskan sampai suhu yang diinginkan selama waktu yang diinginkan. Selanjutnya campuran akan membentuk emulsi kekuningan dan bila pengaduk dihentikan akan terbentuk dua lapisan zat cair, emulsi dipisahkan dengan corong pemisah. Lapisan bawah yang terdiri atas gliserin dan sisa H_2SO_4 dipisahkan. Lapisan atas dicuci dengan air hangat untuk melarutkan sisa gliserin yang belum terlarut dan menghilangkan sisa H_2SO_4 . Lapisan inilah yang akan dianalisa angka sabun dan angka asamnya. (Forum Teknik. 1972:33)

Pada penelitian ini digunakan beberapa variabel :

A. Variabel Katalisator H_2SO_4 98%

Hidrolisa dilakukan berkali-kali dimana tiap kali percobaan dilakukan pada keadaan yang sama dari :

- Berat minyak 25 gram
- Air 25 ml
- Suhu percobaan $100^{\circ}C$
- Waktu proses 5 jam

Hanya penambahan H_2SO_4 tiap kali percobaan divariasi dari 0 gr, 0,25 gr, 0,5 gr, 1,25 gr, 2,5 gr, 5 gr.

Setelah hidrolisa selesai dianalisa angka sabun dan angka asamnya. Gram H_2SO_4 yang relatif paling baik digunakan untuk variabel selanjutnya.

B. Variabel Air

Hidrolisa dilakukan berkali-kali dimana tiap kali percobaan dilakukan pada keadaan yang sama dari :

- Berat minyak 25 gram

Hidrolisa dilakukan berkali-kali dimana tiap kali percobaan dilakukan pada keadaan yang sama dari :

- Berat minyak 25 gram
- Suhu percobaan 100°C
- Berat Katalisator 1,25 gram
- Waktu proses 5 jam

Hanya penambahan air tiap kali percobaan divariasi dengan perbandingan :

air : minyak yaitu $1/3 : 1$, $1/2 : 1$, $3/4 : 1$, $1 : 1$, $1\frac{1}{2} : 1$

Setelah hidrolisa selesai dianalisa angka sabun dan angka asamnya, ml air yang paling baik digunakan untuk variabel selanjutnya.

C. Variabel Waktu

Hidrolisa dilakukan dimana pada keadaan yang sama dari :

- Berat minyak 25 gram
- Suhu percobaan 100°C
- Berat Katalisator 1,25 jam
- Air 25 ml
- Waktu percobaan dilakukan sampai 8 jam (hidrolisa total)

Setelah hidrolisa selesai dianalisa angka sabun dan angka asamnya.

D. Penentuan Laju Reaksi, Orde Reaksi, Energi Aktivasi

Hidrolisa dilakukan berkali-kali dimana tiap kali percobaan dilakukan pada keadaan yang sama dari :

- Berat minyak 25 gram
- Air 25 ml

- Katalisator 1,25 gr dan tidak memakai katalisator
Dari data yang diperoleh, dapat dihitung laju reaksi, orde reaksi dan energi aktivasi.

3.3.3 Analisa Hasil

Dilakukan analisa angka asam dan analisa angka sabun dengan metode yang sama seperti pada analisa bahan dasar.

