PERHITUNGAN LARUTAN STANDAR DAN %FFA

1. Pembuatan Larutan NaOH 0,1 N

Diketahui:

Mr NaOH = 40 g/mol

Volume larutan = 100 ml

Larutan NaOH 0,1 N dibuat dengan cara melarutkan NaOH ke dalam labu ukur 100 ml dengan massa NaOH sebesar:

$$M = \frac{m_{NaOH}}{Mr_{NaOH}} \; x \; \frac{1000\ ml}{volume\ larutan}$$

$$0{,}1 = \frac{m_{NaOH}\ x\ 1000\ ml}{40\frac{g}{mol}\ x\ 100\ ml}$$

$$m_{NaOH} = \frac{4.00}{1.000}$$

$$m_{NaOH} = 0{,}4\ g$$

2. Pembuatan larutan asam oksalat 0,1 N

Diketahui:

Mr asam oksalat = 126 g/mol

Volume larutan = 100 ml

Valensi asam oksalat = 2

Normalitas asam oksalat:

N = M x n

0,1 = M x 2

M = 0,05 M

Massa asam oksalat ($H_2C_2O_4.2H_2O$) yang dibutuhkan:

$$M = \frac{m_{asam\ oksalat}}{Mr_{asam\ oksalat}} \; x \; \frac{1000\ ml}{volume\ larutan}$$

$$0{,}05 = \frac{m_{asam\ oksalat}}{126\frac{g}{mol}} \; x \; \frac{1000\ ml}{100\ ml}$$

$$m_{asam\ oksalat} = 0{,}6319\ g$$

3. Standarisasi NaOH dengan asam oksalat 0,1 N

Berikut tabel untuk mengetahui volume NaOH yang dibutuhkan

Tabel C.1 Duplo titrasi asam oksalat

Percobaan	Volume (mL)
1	5,10
2	5,20
Rata-rata	5,15

Sehingga normalitas NaOH adalah:

V_{NaOH} x N_{NaOH} = $V_{oksalat}$ x $N_{oksalat}$

5,1 x N_{NaOH} = 5 ml x 0,1 N

N_{NaOH} = 0,098 N

4. Perhitungan FFA Minyak Jelantah

Diketahui:

BM minyak sawit : 282,461 g/mol

Massa Sampel : 1 g

Konsentrasi NaOH : 0,09 N

Tabel C.2 Duplo titrasi minyak jelantah

Percobaan	Volume (mL)
1	0,3
2	0,3
Rata-rata	0,3

$$FFA = \frac{BM_{Oleat} \text{ x N NaOH x Volume Peniter}}{\text{Berat Sampel}}$$

$$FFA = \frac{28,2 \text{ x } 0,09 \text{ x } 0,3}{1}$$

FFA =0,76%

PERHITUNGAN *FEEDSTOCK* REAKSI TRANSESTERIFIKASI

Diketahui:

- Kandungan asam lemak terbanyak dalam minyak jelantah adalah asam oleat
- BM asam oleat : 282 g/mol
- BM metanol : 32,42 g/mol
- Densitas metanol : 0,79 g/cm^3

Mol *Feedstock* dalam 30 ml Tertimbang (26,7 g)

b. Triglieserida Minyak Jelantah

n trigliserida : $\frac{\text{Massa}}{\text{BM}}$

: $\frac{26{,}70\ \text{g}}{282\ \text{g/mol}}$

: 0,094 mol

1. Rasio Metanol:Minyak (8:1)

n metanol : 0,094 mol x 8

: 0,75 mol

Berat metanol : n metanol x BM metanol

: 0,75 mol x 32,04 g/mol

: 24,03 g

Volume metanol : Berat metanol/ρ

: $\frac{24{,}03\ \text{g}}{0{,}79\ \text{g/cm}^3}$

: 30,41 cm^3

2. Rasio Metanol:Minyak (10:1)

n metanol : 0,094 mol x 10

: 0,94 mol

Berat metanol : n metanol x BM metanol

: 0,94 mol x 32,04 g/mol

: 32,12 g

Volume metanol : Berat metanol/ρ

$$: \frac{32{,}12\ \text{g}}{0{,}79\ \text{g/cm}^3}$$

: 38,12 cm^3

3. Rasio Metanol:Minyak (12:1)

n metanol : 0,094 mol x 12

: 1,28 mol

Berat metanol : n metanol x BM metanol

: 1,28 mol x 32,04 g/mol

: 36,14 g

Volume metanol : Berat metanol/ρ

$$: \frac{36{,}14\ \text{g}}{0{,}79\ \text{g/cm}^3}$$

: 45,74 cm^3

4. Rasio Metanol:Minyak (14:1)

n metanol : 0,094 mol x 14

: 1,32 mol

Berat metanol : n metanol x BM metanol

: 1,32 mol x 32,04 g/mol

: 42,30 g

Volume metanol : Berat metanol/ρ

$$: \frac{42{,}30\ \text{g}}{0{,}79\ \text{g/cm}^3}$$

: 53,54 cm^3

DATA *YIELD* BIODIESEL

2. Biodiesel dari Minyak Jelantah

No	Sampel	Temperatur (°C)	Volume Biodiesel (ml)			Yield (%)		
			I	II	$\bar{X}$	I	II	$\bar{X}$
1	FAO/2,5/3	45	26,7	26,7	26,7	89,00	89,00	89,00
2	FAO/2,5/3	55	27,5	27,5	27,5	91,67	91,67	91,67
3	FAO/2,5/3	65	26,3	26,3	26,3	87,67	87,67	87,67

No	Sampel	Minyak:metanol (mol)	Volume Biodiesel (ml)			Yield (%)		
			I	II	$\bar{X}$	I	II	$\bar{X}$
1	FAO/2,5/3	1:8	27,5	27,5	27,5	91,67	91,67	91,67
2	FAO/2,5/3	1:10	26,3	26,3	26,3	87,67	87,67	87,67
3	FAO/2,5/3	1:12	25,9	25,9	25,9	86,33	86,33	86,33
4	FAO/2,5/3	1:14	25,6	25,6	25,6	85,33	85,33	85,33

No	Sampel	Jumlah Katalis (%)	Volume Biodiesel (ml)			Yield (%)		
			I	II	$\bar{X}$	I	II	$\bar{X}$
1	FAO/2,5/3	1	27,5	27,5	27,5	91,67	91,67	91,67
2	FAO/2,5/3	2	26,4	26,3	26,35	88,00	87,67	87,83
3	FAO/2,5/3	3	26,3	26,3	26,3	87,67	87,67	87,67
4	FAO/2,5/3	4	26,1	26,1	26,1	87,00	87,00	87,00