

LAMPIRAN II PERHITUNGAN

I. Perhitungan Minyak Sawit

a. Densitas

(minyak sawit suhu 50°C dengan kecepatan pengadukan 80 rpm)

- Berat piknometer kosong (a) = 33,1107 gr
- Berat piknometer kosong + air (b) = 57,7451 gr
- Berat air = (57,7451 – 33,1107) gr = 24,6344 gr
- Densitas air pada T 30 °C = 0,9957 gr/mL
- Volume piknometer/ aquadest = $\frac{\text{berat air}}{\text{densitas air}}$
 $= \frac{24,6344 \text{ gr}}{0,9957 \text{ gr /mL}}$
 = 24,7407 mL
- Berat piknometer kosong + minyak = 53,5218 gr
- Berat minyak = (53,5218 – 33,1107) gr
 = 20,4111 gr
- Density Minyak = $\frac{\text{Berat minyak}}{\text{volume pikno}}$
 $= \frac{20,4111 \text{ gr}}{24,7407 \text{ mL}}$
 = 0,825 gr/mL

Dengan menggunakan rumus yang sama, hasil perhitungan densitas minyak dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil perhitungan densitas minyak

| Temperatur (°C) | Kecepatan Pengadukan (rpm) | Densitas (gr/mL) |
|--------------------|-------------------------------|---------------------|
| 50 | 80 | 0,825 |
| | 160 | 0,822 |
| | 240 | TAM |
| | 480 | TAM |

| | | |
|-----|-----|-------|
| 80 | 80 | 0,886 |
| | 160 | 0,885 |
| | 240 | 0,882 |
| | 480 | 0,880 |
| 90 | 80 | 0,892 |
| | 160 | 0,898 |
| | 240 | 0,896 |
| | 480 | 0,895 |
| 100 | 80 | 0,867 |
| | 160 | 0,865 |
| | 240 | 0,859 |
| | 480 | 0,861 |
| 130 | 80 | 0,866 |
| | 160 | 0,869 |
| | 240 | 0,870 |
| | 480 | TAM |

b. Kadar Air

Analisis kadar air berdasarkan SNI 01-2891-1992

(minyak sawit suhu 50°C dengan kecepatan pengadukan 80 rpm)

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air} &= \frac{0,0112 \text{ gr}}{5,0201 \text{ gr}} \times 100\% \\ &= 0,2231 \% \end{aligned}$$

Dengan menggunakan rumus yang sama, hasil perhitungan kadar air minyak dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil perhitungan kadar air minyak

| Temperatur (°C) | Kecepatan Pengadukan (rpm) | Kadar Air (%) |
|--------------------|-------------------------------|------------------|
| 50 | 80 | 0,2231 |
| | 160 | 0,2705 |
| | 240 | TAM |
| | 480 | TAM |
| 80 | 80 | 0,0951 |
| | 160 | 0,0971 |
| | 240 | 0,1019 |
| | 480 | 0,1179 |

| | | |
|-----|-----|--------|
| 90 | 80 | 0,0852 |
| | 160 | 0,0813 |
| | 240 | 0,0833 |
| | 480 | 0,0893 |
| 100 | 80 | 0,1132 |
| | 160 | 0,1231 |
| | 240 | 0,1332 |
| | 480 | 0,1292 |
| 130 | 80 | 0,1272 |
| | 160 | 0,1172 |
| | 240 | 0,0975 |
| | 480 | TAM |

c. Asam Lemak Bebas

Analisis asam lemak bebas berdasarkan SNI 06-3532-1994

(minyak sawit suhu 50°C dengan kecepatan pengadukan 80 rpm)

$$\text{Asam lemak bebas} = \frac{V \text{ NaOH} \times N \text{ NaOH} \times Bst \times 100\%}{\text{mg contoh}}$$

*Bst = Berat setara asam stearat = 256

$$\begin{aligned} \text{Asam lemak bebas} &= \frac{7,9 \text{ mL} \cdot 0,1 \text{ mek / mL} \cdot 256 \text{ mg / mek}}{10000 \text{ mg}} \times 100\% \\ &= 2,0224 \% \end{aligned}$$

Dengan menggunakan rumus yang sama, hasil perhitungan kadar asam lemak bebas minyak dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil perhitungan kadar asam lemak bebas minyak

| Temperatur (°C) | Kecepatan Pengadukan (rpm) | Kadar Asam Lemak Bebas (%) |
|-----------------|----------------------------|----------------------------|
| 50 | 80 | 2,0224 |
| | 160 | 2,0480 |
| | 240 | TAM |
| | 480 | TAM |
| 80 | 80 | 2,0736 |
| | 160 | 2,0992 |
| | 240 | 2,1248 |
| | 480 | 2,1760 |

| | | |
|-----|-----|--------|
| 90 | 80 | 2,5344 |
| | 160 | 2,5088 |
| | 240 | 2,6112 |
| | 480 | 2,6880 |
| 100 | 80 | 2,8160 |
| | 160 | 2,8416 |
| | 240 | 2,9440 |
| | 480 | 2,9952 |
| 130 | 80 | 3,5072 |
| | 160 | 3,5328 |
| | 240 | 3,5840 |
| | 480 | TAM |

II. Perhitungan Produk Sabun Cair

II.1 Perhitungan Kadar Asam Lemak Bebas

Analisis asam lemak bebas berdasarkan SNI 06-3532-1994

$$\text{Asam lemak bebas} = \frac{V \text{ NaOH} \times N \text{ NaOH} \times \text{Bst} \times 100\%}{\text{mg contoh}}$$

*Bst = Berat setara asam stearat = 256

$$\begin{aligned} \text{Asam lemak bebas} &= \frac{9,1 \text{ mL} \cdot 0,1 \text{ mek / mL} \cdot 256 \text{ mg / mek}}{10000 \text{ mg}} \times 100\% \\ &= 2,3296 \% \end{aligned}$$

II.2 Perhitungan Kadar Alkali Bebas

Analisis alkali bebas berdasarkan SNI 06-3532-1994

$$\% \text{ Alkali bebas} = \frac{V \text{ HCl} \times N \text{ HCl} \times \text{Bst alkali} \times 100\%}{\text{mg contoh}}$$

*Bst alkali = Berat molekul alkali (KOH), yaitu 56,1

$$\begin{aligned} \% \text{ Alkali bebas} &= \frac{0,7 \text{ mL} \cdot 0,1 \text{ mek / mL} \cdot 56,1 \text{ mg / mek}}{5000 \text{ mg}} \times 100\% \\ &= 0,078 \% \end{aligned}$$

II.3 Perhitungan Bilangan Penyabunan

Analisis bilangan penyabunan berdasarkan buku paduan Minyak dan Lemak Pangan (Ketaren, 1986)

$$\text{Bilangan penyabunan (BP)} = \frac{56,1 [(ml \text{ KOH} \times N \text{ KOH}) - (ml \text{ HCl} \times N \text{ HCl})]}{\text{gr sampel}}$$

$$\begin{aligned} \text{BP} &= \frac{56,1 \text{ mg/mek} [(50 \text{ mL} \times 0,5 \text{ mek/mL}) - (42,7 \text{ mL} \times 0,5 \text{ mek/mL})]}{5 \text{ gr}} \\ &= 40,953 \text{ mgKOH/gr} \end{aligned}$$

II.4 Perhitungan Kadar Air

Analisis kadar air berdasarkan SNI 01-2891-1992

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air} &= \frac{0,9 \text{ gr}}{5 \text{ gr}} \times 100\% \\ &= 18 \% \end{aligned}$$