

LAMPIRAN B PERHITUNGAN

A. Kerapatan Sel Kultivasi Mikroalga *Spirulina sp.*

Pada praktiknya dilakukan perhitungan kerapatan sel (jumlah sel) mikroalga *Spirulina sp.* selama 11 hari dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kerapatan Sel} = \frac{\text{jumlah sel yang dihitung}}{\text{jumlah seluruh kotak}} \times 25 \times 10^4$$

a. Hari pertama

- 25 ppt

$$\begin{aligned}\text{Kerapatan Sel} &= \frac{7 \text{ sel}}{144} \times (25 \times 10^4) \\ &= 0,0486 \times (25 \times 10^4) \\ &= 1,215 \times 10^4 \text{ sel/mL}\end{aligned}$$

- 30 ppt

$$\begin{aligned}\text{Kerapatan Sel} &= \frac{6 \text{ sel}}{144} \times (25 \times 10^4) \\ &= 0,0486 \times (25 \times 10^4) \\ &= 1,0425 \times 10^4 \text{ sel/mL}\end{aligned}$$

- 35 ppt

$$\begin{aligned}\text{Kerapatan Sel} &= \frac{4 \text{ sel}}{144} \times (25 \times 10^4) \\ &= 0,0278 \times (25 \times 10^4) \\ &= 0,695 \times 10^4 \text{ sel/mL}\end{aligned}$$

- 40 ppt

$$\begin{aligned}\text{Kerapatan Sel} &= \frac{3 \text{ sel}}{144} \times (25 \times 10^4) \\ &= 0,0208 \times (25 \times 10^4) \\ &= 1,52 \times 10^4 \text{ sel/mL}\end{aligned}$$

Dengan menggunakan cara yang sama didapatkan data pada Tabel 9.

B. Persen Yiel Ekstraksi Soklet dari Mikroalga *Spirulina sp.*

Untuk mengetahui % yield lipid mikroalga *Spirulina sp.* digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persen Yield} = \frac{(\text{bert labu+lipid})-(\text{berat labukosong})}{\text{beratsampel}} \times 100 \%$$

- Ekstraksi dengan sokhlet menggunakan katalis asam sulfat (H₂SO₄)

a. Pelarut n-heksan 250 mL

- Labu kosong = 257 gram
 - Labu kosong + lipid = 257,8 gram
 - Sampel = 10 gram
- % Yield = $\frac{(257,8-257)}{10 \text{ gr}} \times 100 \%$ = 8 %

b. Pelarut benzen 250 mL

- Labu kosong = 209,0 gram
 - Labu kosong + lipid = 209,7 gram
 - Sampel = 10 gram
- % Yield = $\frac{(209,7-209,0)}{10 \text{ gr}} \times 100 \%$ = 7 %

c. Pelarut kloroform 250 mL

- Labu kosong = 272,7 gram
 - Labu kosong + lipid = 273,3 gram
 - Sampel = 10 gram
- % Yield = $\frac{(273,3-272,7)}{10 \text{ gr}} \times 100 \%$ = 6 %

d. Pelarut etanol

- Labu kosong = 232,8 gram
 - Labu kosong + lipid = 233,1 gram
 - Sampel = 10 gram
- % Yield = $\frac{(233,1-232,8)}{10 \text{ gr}} \times 100 \%$ = 3 %

C. Berat jenis Metil Ester dengan Katalis H₂SO₄

Untuk mengetahui berat jenis metil ester digunakan rumus sebagai berikut :

- Pikno kosong = 36,80 gram
- Pikno kosong + air = 61,83 gram
- Berat air pada suhu 28°C = (Pikno kosong + air) - (Pikno kosong)
= (61,83 - 36,80) gram = 25,03 gram
- Volume air = vol pikno = $\frac{\text{Berat air pada suhu } 28^{\circ}\text{C}}{\rho \text{ air}}$
= $\frac{25,03 \text{ gram}}{0,9998 \text{ gram/ml}} = 25,0320 \text{ mL}$
- Berat pikno + sampel = 55,6 gram
- Berat sampel = (Pikno kosong + sampel) - (Pikno kosong)
= (55,6 - 36,80) gram = 18,8 gram
- Berat jenis sampel = $\frac{\text{Berat sampel}}{\text{vol pikno}}$
= $\frac{18,8 \text{ gram}}{25,0320 \text{ mL}} = 0,7509 \text{ gr/mL}$
- % kesalahan = $\frac{\text{teori-praktik}}{\text{teori}} \times 100\%$
= $\frac{(0,87 - 0,7509) \text{ gr/mL}}{0,87 \text{ gr/mL}} \times 100\% = 13,6897\%$

D. Tahap Esterifikasi

• Volume Metanol Yang Digunakan

Perhitungan jumlah metanol yang digunakan dalam setiap tahap dihitung sebagai berikut:

- Rasio Mol Lipid Alga dan Mol Metanol : 1:6
- Volume Lipid Alga : 50 mL
- ρ Lipid Alga (Asam Palmitat) : 0,8534 gr/mL
- BM Lipid Alga (Asam Palmitat) : 256,42 gr/mol
- ρ Metanol : 0,791 gr/mL
- Mol Lipid = $\frac{\rho \times v}{BM} = \frac{0,8534 \text{ gr/mL} \times 50 \text{ mL}}{256,42 \text{ gr/mol}} = 0,1664 \text{ mol}$
- Mol metanol = 1:6
= 0,1664 mol x 6 = 0,9984 mol

- Volume Metanol = $\frac{\text{mol metanol} \times \text{BM metanol}}{\rho \text{ metanol}} = \frac{0,9984 \text{ mol} \times 32,04 \text{ gr/mol}}{0,791 \text{ gr/mL}}$
= 40,4409 mL

- **Volume Katalis Asam Sulfat**

Volume katalis asam yang digunakan pada penelitian ini adalah 2 % volume lipid

- Volume katalis asam = $\frac{2}{100} \times 50 \text{ mL} = 1 \text{ mL}$