

Lampiran 7 – Perhitungan Persamaan Regresi Linear Larutan Standar

Konsentrasi					
Larutan	Adsorbansi	X²	Y²		
<i>Methylene Blue</i>					
(X)	(Y)				
0	0,000	0	0,0000	0,000	
1	0,207	1	0,0428	0,207	
5	0,869	25	0,7552	4,345	
10	1,512	100	2,2861	15,12	
15	2,085	225	4,3472	31,275	
20	2,651	400	7,0278	53,02	
25	3,222	625	10,3813	80,55	
∑	76	1376	24,8405	184,517	

n = 7 Data

$$y = bx + a$$

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

Dengan :

- $\sum X = 76$
- $\sum Y = 10,546$
- $\sum X^2 = 1376$
- $\sum Y^2 = 24,8405$
- $\sum XY = 184,517$

Maka :

$$a = \frac{(10,546)(1376) - (76)(184,517)}{7(1376) - (76)^2} = 0,1266$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} = 0,1271$$

$$y = 0,1271x + 0,1266$$

Lampiran 8 – Perhitungan Kapasitas Adsorpsi dan Efisiensi Removal

Dosis	Ce	Kapasitas Adsorpsi (Qe)	Efisiensi Removal
(mg)	(mg/L)	(mg/g)	(%)
0 (Blangko)	19,42	-	2,92
100	4,65	7,68	76,75
200	1,79	4,55	91,07
300	1,32	3,11	93,41
400	0,44	2,44	97,78
500	0,20	1,98	99,00

Dengan :

- Volume Larutan (V) = 50 mL
- Konsentrasi Awal Larutan (C₀) = 20 mg/L
- Kapasitas Adsorpsi (Qe) :

$$Q_e = \frac{(C_0 - C_e) \cdot V}{m_{\text{adsorben}}}$$

- Removal Efisiensi (%) :

$$\mu = \frac{(C_0 - C_e)}{C_0} \times 100\%$$

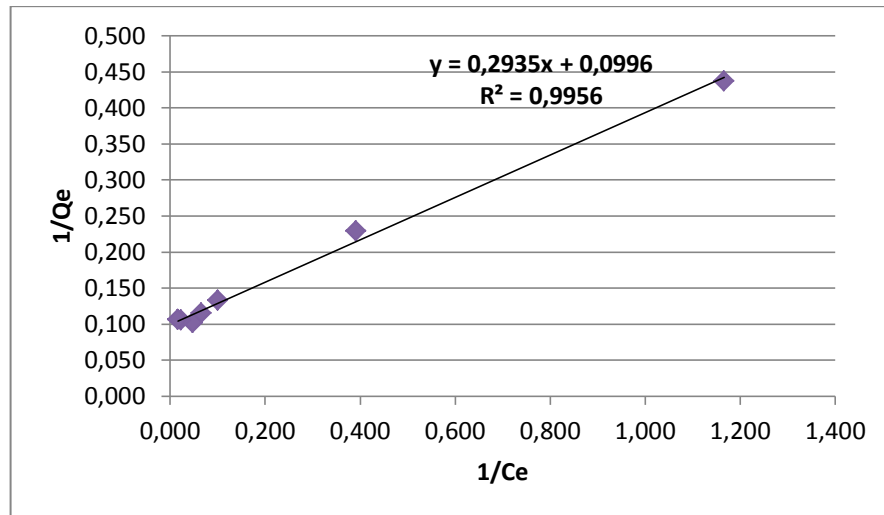
Maka kapasitas adsorpsi (Qe) untuk dosis 200 mg :

$$\begin{aligned}
 Q_{e \ 200mg} &= \frac{(20 \text{ mg/L} - 1,79 \text{ mg/L}) \cdot \left(50 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}}\right)}{\left(200 \text{ mg} \times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}}\right)} \\
 &= 4,5536 \text{ mg/g}
 \end{aligned}$$

Untuk removal efisiensinya adalah seperti sebagai berikut :

$$\mu = \frac{(20 \text{ mg/L} - 1,79 \text{ mg/L})}{20 \text{ mg/L}} \times 100\%$$
$$= 76.75\%$$

Lampiran 9 – Perhitungan Nilai Q_m dan K_L untuk Isotherm Langmuir



Dari kurva di atas didapatkan persamaan linear $y = 0,2935x + 0,0996$ atau $y = bx + a$. Berdasarkan Persamaan (1), nilai a memiliki penjabaran :

$$a = \frac{1}{Q_m} \approx Q_m = \frac{1}{a}$$

dan nilai Q_m yang didapatkan, digunakan untuk menentukan nilai K_L dari persamaan berikut :

$$b = \frac{1}{K_L \cdot Q_m} \approx K_L = \frac{1}{b \cdot Q_m}$$

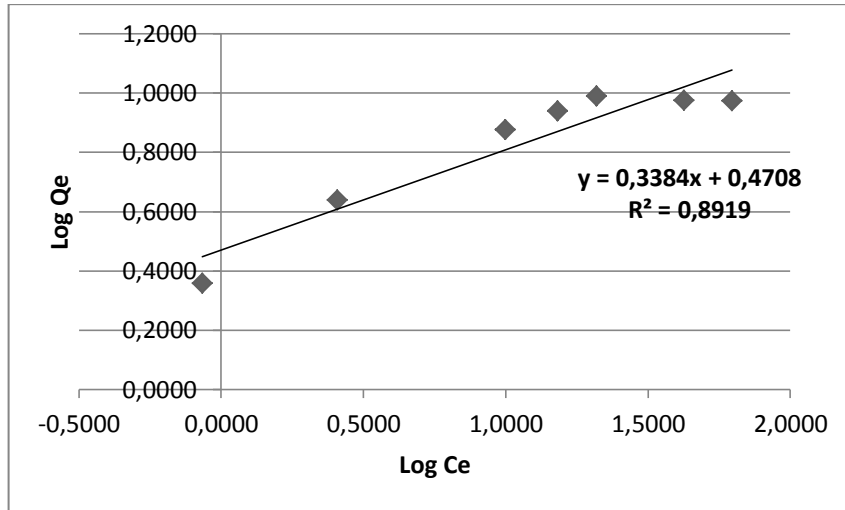
Maka dari persamaan linear yang ada :

$$Q_m = \frac{1}{0,0996} = \mathbf{10,040}$$

dan

$$K_L = \frac{1}{0,2935 \cdot 10,040} = \mathbf{0,339}$$

Lampiran 10 – Perhitungan Nilai n dan K_F untuk Isotherm Freundlich



Dari kurva di atas didapatkan persamaan linear $y = 0,3384x + 0,4708$ atau $y = bx + a$. Berdasarkan Persamaan (3), nilai a dan b memiliki penjabaran :

$$a = \text{Log } K_F \approx K_F = 10^a$$

dan

$$b = \frac{1}{n} \approx n = \frac{1}{b}$$

Maka dari persamaan linear yang ada :

$$K_F = 10^{0,4708} = \mathbf{2,956}$$

dan

$$n = \frac{1}{0,3384} = \mathbf{9,901}$$