

## LAMPIRAN A

### DATA PENELITIAN

**Tabel 6. Hasil Karakteristik Karbon Aktif dari Ampas Tebu dan Tongkol Jagung**

Karbon Aktif Dari	Ukuran	Konsentrasi Aktivator	Parameter	
			Kadar Air	Kadar Abu
Ampas tebu	170 Mesh	0,1 N	6,28%	2,27%
Tongkol Jagung			3,56%	1,45%

**Tabel 7. Data hasil penelitian penyerapan Cu oleh Karbon aktif Ampas Tebu dan Tongkol Jagung**

Karbon Aktif Dari	Massa Adsorben (gr)	Konsentrasi Cu (mg/L)		Efisiensi Penyerapan (%)	Kapasitas Penyerapan (mg/g)
		Sebelum	Setelah		
Ampas tebu	3		0,1369	63,723	0,00793
	6	0,3749	0,0848	77,38	0,00483
	9		0,0754	79,887	0,00332
Tongkol Jagung	3		0,1042	89,41	0,00902
	6	0,3749	0,097	72,205	0,00463
	9		0,0397	74,126	0,00372

**LAMPIRAN B**  
**DATA PERHITUNGAN**

**Kadar Air (SII No. 0258-79)**

**1. Ampas tebu**

$$\text{Kadar air} = \frac{W_2 - W_3}{W_2 - W_1} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 = Berat Krusibel Kosong : 36,3085 gram

W2 = Berat Krusibel + sampel : 37,3065 gram

W3 = Berat Krusibel + residu : 37,2438 gram

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{37,3065 - 37,2438}{37,3065 - 36,3085} \times 100\% \\ &= 6,282\% \end{aligned}$$

**2. Tongkol Jagung**

$$\text{Kadar air} = \frac{W_2 - W_3}{W_2 - W_1} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 = Berat Krusibel Kosong : 32,3380 gram

W2 = Berat Krusibel + sampel : 33,3398 gram

W3 = Berat Krusibel + residu : 33,3039 gram

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{33,3398 - 33,3039}{33,3398 - 32,3380} \times 100\% \\ &= 3,555\% \end{aligned}$$

## Kadar Abu (SII No. 0258-79)

### 1. Ampas Tebu

$$\text{Kadar abu} = \frac{W_3 - W_1}{W_2 - W_1} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 = Berat Krusibel Kosong : 36,3085 gram

W2 = Berat Krusibel + sampel : 37,2438 gram

W3 = Berat Krusibel + residu : 36,3312 gram

$$\begin{aligned} \text{Kadar abu} &= \frac{36,3312 - 36,3085}{37,2438 - 36,3085} \times 100\% \\ &= 2,274\% \end{aligned}$$

### 2. Tongkol Jagung

$$\text{Kadar abu} = \frac{W_3 - W_1}{W_2 - W_1} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 = Berat Krusibel Kosong : 32,3380 gram

W2 = Berat Krusibel + sampel : 33,3039 gram

W3 = Berat Krusibel + residu : 32,3521 gram

$$\begin{aligned} \text{Kadar abu} &= \frac{32,3521 - 32,3380}{33,3039 - 32,3380} \times 100\% \\ &= 1,459\% \end{aligned}$$

## Efisiensi Penyerapan Logam Tembaga (Cu)

### 1. Ampas Tebu

$$\text{Efisiensi Penyerapan (\%)} = \frac{\text{Konsentrasi Cu awal} - \text{Konsentrasi Cu akhir}}{\text{Konsentrasi Cu awal}} \times 100$$

**3 gram**

$$\begin{aligned}\text{Efisiensi Penyerapan (\%)} &= \frac{0,3749 - 0,1360}{0,3749} \times 100 \\ &= 63,723 \%\end{aligned}$$

**6 gram**

$$\begin{aligned}\text{Efisiensi Penyerapan (\%)} &= \frac{0,3749 - 0,0848}{0,3749} \times 100 \\ &= 77,380 \%\end{aligned}$$

**9 gram**

$$\begin{aligned}\text{Efisiensi Penyerapan (\%)} &= \frac{0,3749 - 0,0754}{0,3749} \times 100 \\ &= 79,887 \%\end{aligned}$$

## 2. Tongkol jagung

$$\text{Efisiensi Penyerapan (\%)} = \frac{\text{Konsentrasi Cu awal} - \text{Konsentrasi Cu akhir}}{\text{Konsentrasi Cu awal}} \times 100$$

**3 gram**

$$\begin{aligned}\text{Efisiensi Penyerapan (\%)} &= \frac{0,3749 - 0,1042}{0,3749} \times 100 \\ &= 72,205 \%\end{aligned}$$

**6 gram**

$$\begin{aligned}\text{Efisiensi Penyerapan (\%)} &= \frac{0,3749 - 0,0970}{0,3749} \times 100 \\ &= 74,126 \%\end{aligned}$$

**9 gram**

$$\begin{aligned}\text{Efisiensi Penyerapan (\%)} &= \frac{0,3749 - 0,0397}{0,3749} \times 100 \\ &= 89,410 \%\end{aligned}$$

## Kapasitas Penyerapan Logam Tembaga (Cu)

### 1. Ampas Tebu

$$\text{Kapasitas Penyerapan (mg/g)} = \frac{\text{Konsentrasi Cu awal} - \text{Konsentrasi Cu akhir}}{\text{massa adsorben}} \times \text{volume}$$

**3 gram**

$$\begin{aligned}\text{Kapasitas Penyerapan (mg/g)} &= \frac{0,3749-0,1360}{3} \times 0,1 \\ &= 0,00739 \text{ mg/g}\end{aligned}$$

**6 gram**

$$\begin{aligned}\text{Kapasitas Penyerapan (mg/g)} &= \frac{0,3749-0,0848}{6} \times 0,1 \\ &= 0,004835 \text{ mg/g}\end{aligned}$$

**9 gram**

$$\begin{aligned}\text{Kapasitas penyerapan (mg/g)} &= \frac{0,3749-0,0754}{9} \times 0,1 \\ &= 0,003327 \text{ mg/g}\end{aligned}$$

## 2. Tongkol jagung

$$\text{Kapasitas Penyerapan (mg/g)} = \frac{\text{Konsentrasi Cu awal} - \text{Konsentrasi Cu akhir}}{\text{massa adsorben}} \times \text{volume}$$

**3 gram**

$$\begin{aligned}\text{Kapasitas Penyerapan (mg/g)} &= \frac{0,3749-0,1042}{3} \times 0,1 \\ &= 0,009023 \text{ mg/g}\end{aligned}$$

**6 gram**

$$\begin{aligned}\text{Kapasitas Penyerapan (mg/g)} &= \frac{0,3749-0,0970}{6} \times 0,1 \\ &= 0,004631 \text{ mg/g}\end{aligned}$$

**9 gram**

$$\begin{aligned}\text{Kapasitas Penyerapan (mg/g)} &= \frac{0,3749-0,0397}{9} \times 100 \\ &= 0,003724 \text{ mg/g}\end{aligned}$$

## Perhitungan Isoterm Adsorpsi

### 1. Isoterm Freunlich

**Tabel 8. Isoterm Freunlich untuk Adsorpsi Ion Logam Cu oleh Karbon Aktif Ampas Tebu**

Konsentrasi Awal (mg/L)	Berat Adsorben (g) [m]*	Konsentrasi Akhir (mg/L) [c]*	Isoterm Freunlich		
			Log C	x/m	log x/m
0,3749	3	0,1369	-0,8635	0,0793	-1,1007
0,3749	6	0,0848	-1,0716	0,0483	-1,3156
0,3749	9	0,0754	-1,1226	0,0332	-1,4779

Persamaan garis isoterm Freunlich yang diperoleh  $y = 0,7017x - 0,1084$  dengan nilai  $R^2 = 0,9357$ . Maka dari persamaan  $\log \frac{x}{m} = \log k + \frac{1}{n} \log C$

Diperoleh nilai  $n = 1,4251$  dan  $k = 0,7791$

**Tabel 9. Isoterm Freunlich untuk Adsorpsi Ion Logam Cu oleh Karbon Aktif Tongkol Jagung**

Konsentrasi Awal (mg/L)	Berat Adsorben (g) [m]*	Konsentrasi Akhir (mg/L) [c]*	Isoterm Freunlich		
			Log C	x/m	log x/m
0,3749	3	0,1042	-0,9821	0,0451	-1,3458
0,3749	6	0,097	-1,0132	0,0308	-1,5114
0,3749	9	0,0397	-1,4012	0,1117	-0,9519

Persamaan garis isoterm Freunlich yang diperoleh  $y = 0,7607x - 2,098$  dengan nilai  $R^2 = 0,8766$ . Maka dari persamaan  $\log \frac{x}{m} = \log k + \frac{1}{n} \log C$

Diperoleh nilai  $n = - 1,3145$  dan  $k = 00079$

## 2. Isoterm Langmuir

**Tabel 10. Isoterm Langmuir untuk Adsorpsi Ion Logam Cu oleh Karbon Aktif Ampas Tebu**

Konsentrasi Awal (mg/L)	Berat Adsorben (g) [m]*	Konsentrasi Akhir (mg/L) [c]*	Isoterm Langmuir		
			c	x	x/m
0,3749	3	0,1369	0,1369	0,238	0,0793
0,3749	6	0,0848	0,0848	0,2901	0,0484
0,3749	9	0,0754	0,0754	0,2995	0,0332

Persamaan garis isoterm Langmuir yang diperoleh  $y = 1,3856x + 0,0247$  dengan  $R^2 = 0,9654$  maka dari persamaan:

$$\frac{c}{x/m} = \frac{1}{\alpha\beta} + \frac{1}{\alpha} c \text{ diperoleh nilai } = 0,7217 \text{ dan } = 57,2569$$

**Tabel 11. Isoterm Langmuir untuk Adsorpsi Ion Logam Cu oleh Karbon Aktif Tongkol Jagung**

Konsentrasi Awal (mg/L)	Berat Adsorben (g) [m]*	Konsentrasi Akhir (mg/L) [c]*	Isoterm Langmuir		
			C	X	X/m
0,3749	3	0,1042	0,1042	0,2707	0,0902
0,3749	6	0,097	0,097	0,2779	0,0463
0,3749	9	0,0397	0,0397	0,3352	0,0372

Persamaan garis isoterm Langmuir yang diperoleh  $y = 0,8832x + 0,0292$  dengan  $R^2 = 0,5015$  maka dari persamaan:

$$\frac{c}{x/m} = \frac{1}{\alpha\beta} + \frac{1}{\alpha} c \text{ diperoleh nilai } = 1,1322 \text{ dan } = 30,2478$$