

**LAMPIRAN B**  
**PERHITUNGAN**

**1. Pembuatan Larutan CaCl<sub>2</sub> 0,1 N untuk Aktivator**

$$\begin{aligned}\text{Gr CaCl}_2 &= M.V.BM \\ &= 0,1 \text{ mol/L} \cdot 2,5 \text{ L} \cdot 110,98 \text{ gr/mol} \\ &= 27,745 \text{ gr}\end{aligned}$$

**2. Kualitas Karbon Aktif dari Campuran Batang Pisang dan Tempurung Kelapa dengan CaCl<sub>2</sub> sebagai aktivator**

**A. Kadar Air**

$$Mc = \frac{W_2 - W_3}{W_2 - W_1} \times 100\%$$

Dimana :

Mc = Kadar air (%)

W<sub>1</sub> = Berat cawan kosong (gr)

W<sub>2</sub> = Berat cawan + sampel sebelum (gr)

W<sub>3</sub> = Berat cawan + sampel sesudah (gr)

Diketahui :

$$W_1 = 51,72 \text{ gr}$$

$$W_2 = 56,7296 \text{ gr}$$

$$W_3 = 56,5673 \text{ gr}$$

$$\begin{aligned}Mc &= \frac{W_2 - W_3}{W_2 - W_1} \times 100\% \\ &= \frac{56,7296 \text{ gr} - 56,5673 \text{ gr}}{56,5673 \text{ gr} - 51,72 \text{ gr}} \times 100\% \\ &= \frac{0,1623 \text{ gr}}{4,8473 \text{ gr}} \times 100\% \\ &= 3,3482 \%\end{aligned}$$

Perhitungan selanjutnya dengan cara yang sama untuk perbandingan komposisi karbon aktif lainnya, hasil tabulasi dapat dilihat pada tabel 10.

**Tabel 10. Penentuan Kadar Air**

Komposisi Karbon Aktif (gr)		Penentuan Kadar Air			
Batang Pisang	Tempurung Kelapa	Berat Cawan Kosong (gr)	Berat cawan + sampel sebelum (gr)	Berat cawan + sampel sesudah (gr)	Kadar Air (%)
20	80	51,72	56,7296	56,5673	3,48
40	60	70,94	75,95	75,7690	3,61
60	40	51,72	56,7275	56,6685	1,18
80	20	70,94	75,9432	75,8133	2,60
100	0	51,72	56,7271	56,5039	4,46

**B. Kadar Abu**

$$Ac = \frac{W_3 - W_1}{W_2 - W_1} \times 100\%$$

Dimana :

Ac = Kadar air (%)

W<sub>1</sub> = Berat cawan kosong (gr)

W<sub>2</sub> = Berat cawan + sampel sebelum (gr)

W<sub>3</sub> = Berat cawan + sampel sesudah (gr)

Diketahui :

W<sub>1</sub> = 18,7081 gr

W<sub>2</sub> = 23,7081 gr

W<sub>3</sub> = 18,8012 gr

$$\begin{aligned}
 Ac &= \frac{W_3 - W_1}{W_2 - W_1} \times 100\% \\
 &= \frac{18,8012 \text{ gr} - 18,7081 \text{ gr}}{23,7081 \text{ gr} - 18,7081} \times 100\% \\
 &= \frac{0,0931 \text{ gr}}{5 \text{ gr}} \times 100\% \\
 &= 1,86 \%
 \end{aligned}$$

Perhitungan selanjutnya dengan cara yang sama untuk perbandingan komposisi karbon aktif lainnya, hasil tabulasi dapat dilihat pada tabel 11.

**Tabel 11. Penentuan Kadar Abu**

Komposisi Karbon Aktif (gr)		Penentuan Kadar Abu			
Batang Pisang	Tempurung Kelapa	Berat Crusible Kosong (gr)	Berat crusible + sampel sebelum (gr)	Berat crusible + sampel sesudah (gr)	Kadar Abu (%)
20	80	18,7081	23,7081	18,8012	1,86
40	60	19,4501	24,4501	19,5614	2,23
60	40	18,6976	23,6076	18,8004	3,87
80	20	19,3445	24,3445	19,5654	5,02
100	0	18,8568	23,8568	18,1814	6,49

C. Daya Serap terhadap Iodine

$$\text{Bilangan Iod} = \frac{a}{b} \times \frac{(V_1 - V_2) \text{BE I}_2 \times N}{W}$$

Dimana :

- a = Volume KI/I<sub>2</sub> (ml)
- b = Volume filtrat (ml)
- V<sub>1</sub> = Volume titrasi blanko (ml)
- V<sub>2</sub> = Volume titrasi sampel (ml)
- BE I<sub>2</sub> = Berat ekuivalen (162,91 gr/mol)
- N Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = Normalitas Natrium Tiosulfat (N)
- W = Berat sampel (gram)

Diketahui :

- Volume KI/I<sub>2</sub> (a) = 25 ml
- Volume filtrat (b) = 10 ml
- Volume titrasi blanko (V<sub>1</sub>) = 6,7 ml
- Volume titrasi sampel (V<sub>2</sub>) = 3,2 ml
- BE I<sub>2</sub> = 162,91 gr/mol
- N Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 0,1 N
- Berat sampel (W) = 0,125 gr

$$\begin{aligned}
 \text{Bilangan Iod} &= \frac{a}{b} \times \frac{(V_1 - V_2) \text{BE I}_2 \times N}{W} \\
 &= \frac{25 \text{ ml}}{10 \text{ ml}} \times \frac{(6,7 - 3,2) \text{ ml} \cdot 162,91 \times 0,1 \text{ N}}{0,125} \\
 &= 1140,37 \text{ mg/gr}
 \end{aligned}$$

Perhitungan selanjutnya dengan cara yang sama untuk perbandingan komposisi karbon aktif lainnya, hasil tabulasi dapat dilihat pada tabel 12.

**Tabel 12. Penentuan Daya Serap Iodine**

Komposisi Karbon Aktif (gr)		Volume titrasi sampel (ml)	Bilangan Iod (mg/gr)
Batang Pisang	Tempurung Kelapa		
20	80	3,2	1140,37
40	60	6,1	195,492
60	40	6,5	65,164
80	20	4,9	586,476
100	0	4,6	684,222

#### D. Daya Serap terhadap Metylen Biru

$$q = \frac{(C_0 - C) \cdot V}{m} \times 100\%$$

Dimana :

q = Kapasitas penyerap (mg/gr)

V = Volume larutan (ml)

m = Massa karbon aktif (gr)

C<sub>0</sub> = Konsentrasi awal (mg/l)

C = Konsentrasi akhir (mg/l)

Diketahui :

V = 100 ml = 0,1 L

m = 0,1 gram

C<sub>0</sub> = 100 ppm = 100 mg/l

C = 53,434 ppm = 53,434 mg/l

$$\begin{aligned}
 q &= \frac{(C_0 - C) \cdot V}{m} \times 100\% \\
 &= \frac{(100 - 53,434) \text{ mg/l} \times 0,1 \text{ l}}{0,1 \text{ gr}} \times 100\% \\
 &= 46,556 \text{ mg/l}
 \end{aligned}$$

Perhitungan selanjutnya dengan cara yang sama untuk perbandingan komposisi karbon aktif lainnya, hasil tabulasi dapat dilihat pada tabel 13.

**Tabel 13. Penentuan Daya Serap Metylen Biru**

Komposisi Karbon Aktif (gr)			Hasil Analisa		
Batang Pisang	Tempurung Kelapa	%T	Absorbansi	Konsentrasi sampel (ppm)	Daya Serap (mg/gr)
20	80	18,5	0,724	53,434	46,566
40	60	30,5	0,516	38,039	61,961
60	40	33,2	0,478	31,197	68,803
80	20	36,9	0,435	12,118	87,882
100	0	38,2	0,417	10,671	89,987

### 3. Analisa Aplikasi Campuran Karbon Aktif untuk Fe dan Mn

#### A. Besi (Fe)

Pada Komposisi 20 BP : 80 TK

- Kapasitas Penyerapan (q)

$$V = 100 \text{ ml} = 0,1 \text{ L}$$

$$m = 0,1 \text{ gram}$$

$$C_0 = 1000 \text{ ppm} = 1000 \text{ mg/l}$$

$$C = 45 \text{ ppm} = 45 \text{ mg/l}$$

$$q = \frac{(C_0 - C) \cdot V}{m} \times 100\%$$

$$= \frac{(1000 - 45) \text{ mg/l} \times 0,1 \text{ l}}{0,1 \text{ gr}} \times 100\%$$

$$= 955 \text{ mg/l}$$

Pada Komposisi 100 BP : 0 TK

- Kapasitas Penyerapan (q)

$$V = 100 \text{ ml} = 0,1 \text{ L}$$

$$m = 0,1 \text{ gram}$$

$$C_0 = 1000 \text{ ppm} = 1000 \text{ mg/l}$$

$$C = 155 \text{ ppm} = 155 \text{ mg/l}$$

$$q = \frac{(C_0 - C) \cdot V}{m} \times 100\%$$

$$= \frac{(1000-155) \text{ mg/l} \times 0,1 \text{ l}}{0,1 \text{ gr}} \times 100\%$$

$$= 845 \text{ mg/l}$$

## B. Mangan (Mn)

Pada Komposisi 20 BP : 80 TK

- Kapasitas Penyerapan (q)

$$V = 100 \text{ ml} = 0,1 \text{ L}$$

$$m = 0,1 \text{ gram}$$

$$C_0 = 1000 \text{ ppm} = 1000 \text{ mg/l}$$

$$C = 152,111 \text{ ppm} = 152,111 \text{ mg/l}$$

$$q = \frac{(C_0 - C) \cdot V}{m} \times 100\%$$

$$= \frac{(1000 - 152,111) \text{ mg/l} \times 0,1 \text{ l}}{0,1 \text{ gr}} \times 100\%$$

$$= 847,889 \text{ mg/l}$$

Pada Komposisi 100 BP : 0 TK

- Kapasitas Penyerapan (q)

$$V = 100 \text{ ml} = 0,1 \text{ L}$$

$$m = 0,1 \text{ gram}$$

$$C_0 = 1000 \text{ ppm} = 1000 \text{ mg/l}$$

$$C = 177,556 \text{ ppm} = 177,556 \text{ mg/l}$$

$$q = \frac{(C_0 - C) \cdot V}{m} \times 100\%$$

$$= \frac{(1000 - 177,556) \text{ mg/l} \times 0,1 \text{ l}}{0,1 \text{ gr}} \times 100\%$$

$$= 822,444 \text{ mg/l}$$