

LAMPIRAN I DATA PENGAMATAN

1.1 Analisa Kadar Air Karbon Aktif dari Tempurung Kelapa

- Berat sampel = 1 gr
- Suhu oven = 110⁰C
- Waktu pengeringan = 3 jam

Tabel 7. Data Pengamatan Analisa Kadar Air

Konsentrasi aktivator (%)	Massa cawan kosong (W ₁) (gr)	Massa cawan + sampel awal (W ₂) (gr)	Massa cawan + sampel akhir (W ₂) (gr)
2	143,873	144,873	144,845
4	144,431	145,431	145,411
6	142,127	143,127	143,095
8	138,185	139,185	139,136
10	141,922	142,922	142,861

1.2 Kadar Abu Karbon Aktif dari Tempurung Kelapa

- Berat sampel = 1 gr
- Suhu furnace = 700⁰C
- Waktu pengeringan = 2 jam

Tabel 8. Data Pengamatan Analisa Kadar Abu

Konsentrasi aktivator (%)	Massa <i>crussible</i> kosong (W ₁) (gr)	Massa <i>crussible</i> kosong + sampel awal (W ₂) (gr)	Massa <i>crussible</i> kosong + sampel akhir (W ₃) (gr)
2	30,023	31,023	30,035
4	35,935	36,935	35,949
6	32,009	33,009	32,029
8	32,117	33,117	32,138
10	29,853	30,853	29,89

1.3 Analisa Daya Serap dari Karbon Aktif Tempurung Kelapa terhadap Larutan

Iodine

- Berat sampel (W) = 0,125 gr
- Normalitas Thiosulfat (N) = 0,1 mgrek/mL
- Volume Titran Blanko (B) = 8,5 mL
- Volume larutan KI (b) = 50 mL
- Volume filtrat (a) = 10 mL
- BE I₂ = 126,91 mg/mgrek

Tabel 9. Data Pengamatan Analisa Daya Serap terhadap Larutan Iodine

Konsentrasi Aktivator (%)	Volume Titran Thiosulfat (mL)
	6
2	4,5
	7,5
	5,5
4	5,9
	6,3
	4,5
6	5,5
	6,8
	4,3
8	5,6
	6,8
	5,5
10	6,7
	4,3

1.4 Analisa Kandungan Pb pada Limbah Tumpahan Minyak

Tabel 10. Data Pengamatan Analisa Kandungan Pb pada Limbah Tumpahan Minyak

Konsentrasi Aktivator (%)	Konsentrasi Pb (mg/L)
Sampel awal	0,071
2	0,0252
4	0,0218
6	0,0137
8	0,0115
10	0,0595

LAMPIRAN II PERHITUNGAN

2.1 Perhitungan Kadar Air dari Tempurung Kelapa

- Berat sampel = 1 gr
- Suhu oven = 110⁰C
- Waktu pengeringan = 3 jam

Massa cawan kosong (W₁) = 143,873 gr

Massa cawan + sampel awal (W₂) = 144,873 gr

Massa cawan + sampel akhir (W₃) = 144,845 gr

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air} &= \frac{W_2 - W_3}{W_2 - W_1} \times 100 \% \\ &= \frac{143,873\text{gr} - 0,0252\text{gr}}{143,873\text{gr} - 143,873\text{gr}} \times 100\% \\ &= 2,8 \%\end{aligned}$$

Analog dengan cara di atas untuk karbon aktif yang telah dibuat, hasil perhitungan kadar air karbon aktif dari tempurung kelapa dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Perhitungan Kadar air dari tempurung Kelapa

Konsentrasi aktivator (%)	Massa cawan kosong (W ₁) (gr)	Massa cawan + sampel awal (W ₂) (gr)	Massa cawan + sampel akhir (W ₃) (gr)	Kadar Air (%)
2	143,873	144,873	144,845	2,8
4	144,431	145,431	145,411	2
6	142,127	143,127	143,095	3,2
8	138,185	139,185	139,136	4,9
10	141,922	142,922	142,861	6,1

2.2 Perhitungan Kadar Abu dari Tempurung Kelapa

- Berat sampel = 1 gr
- Suhu oven = 700⁰C
- Waktu pengeringan = 2 jam

Massa cawan kosong (W_1) = 143,873 gr

Massa cawan + sampel awal (W_2) = 144,873 gr

Massa cawan + sampel akhir (W_3) = 144,845 gr

$$\begin{aligned} \text{Kadar Abu} &= \frac{W_3 - W_1}{W_2 - W_1} \times 100 \% \\ &= \frac{144,845\text{gr} - 143,873\text{gr}}{144,873\text{gr} - 143,873\text{gr}} \times 100\% \\ &= 1,2 \% \end{aligned}$$

Analog dengan cara di atas untuk karbon aktif yang telah dibuat, hasil perhitungan kadar abu karbon aktif dari tempurung kelapa dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Perhitungan Kadar Abu dari Tempurung Kelapa

Konsentrasi aktivator (%)	Massa <i>crussible</i> kosong (W_1) (gr)	Massa <i>crussible</i> kosong + sampel awal (W_2) (gr)	Massa <i>crussible</i> kosong + sampel akhir (W_3) (gr)	Kadar Abu (%)
2	30,023	31,023	30,035	1,2
4	35,935	36,935	35,949	1,4
6	32,009	33,009	32,029	2
8	32,117	33,117	32,138	2,1
10	29,853	30,853	29,89	3,9

2.3 Perhitungan Daya Serap dari Karbon Aktif Tempurung Kelapa terhadap Larutan Iodine

- Berat sampel (W) = 0,125 gr
- Normalitas Thiosulfat (N) = 0,1 mgrek/mL
- Volume Titran Blanko (B) = 8,5 mL
- Volume larutan KI (b) = 50 mL
- Volume filtrat (a) = 10 mL
- BE I_2 = 126,91 mg/mgrek
- Volume Titran Thiosulfat (S) = $\frac{(6+7,5+4,5)\text{mL}}{3} = 6\text{mL}$

$$\begin{aligned}
 \text{Bilangan iod} &= \frac{25}{10} \times \frac{(B-S) \cdot \text{Be I}_2 \cdot N}{W} \\
 &= \frac{25\text{mL}}{10\text{mL}} \times \frac{(8,5 \text{ mL} - 6\text{mL}) \cdot 126,91 \text{ mg/mgrek} \cdot 0,1 \text{ N}}{0,125 \text{ gr}} \\
 &= 634,55 \text{ mg/g}
 \end{aligned}$$

Analog dengan cara di atas untuk karbon aktif yang telah dibuat, hasil perhitungan daya serap terhadap Larutan Iodine karbon aktif dari tempurung kelapa dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Perhitungan Daya Serap terhadap Larutan Iodine

Konsentrasi Aktivator (%)	Volume Titran Thiosulfat (mL)	Daya Serap terhadap Larutan Iodine (mg/g)
	6	
2	4,5	634,55
	7,5	
	5,5	
4	5,9	659,93
	6,3	
	4,5	
6	5,5	736,08
	6,8	
	4,3	
8	5,6	812,22
	6,8	
	5,5	
10	6,7	761,46
	4,3	

2.4 Hasil Perhitungan Efisiensi Penyerapan Logam Pb

- C_0 = 0,071 mg/L
- C = 0,0252 mg/L

$$\begin{aligned}
 \text{Efisiensi penyerapan} &= \frac{C_0 - c}{C_0} \times 100\% \\
 &= \frac{0,0710 \text{ mg/L} - 0,0252 \text{ mg/L}}{0,0710 \text{ mg/L}} \times 100\% \\
 &= 64,507 \%
 \end{aligned}$$

Analog dengan cara di atas untuk karbon aktif yang telah dibuat, hasil perhitungan efisiensi penyerapan logam Pb dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil Perhitungan Efisiensi Penyerapan Logam Pb

Konsentrasi Aktivator (%)	Konsentrasi Pb awal (mg/L)	Konsentrasi Pb akhir (mg/L)	Efisiensi Penyerapan (%)
2		0,0252	64,507
4		0,0218	69,296
6	0,071	0,0137	80,704
8		0,0115	83,803
10		0,0595	16,197

2.5 Hasil Perhitungan Isoterm Freunlich dan Langmuir

Tabel 15. Isoterm Freunlich untuk Adsorpsi Logam Pb oleh Karbon Aktif Tempurung Kelapa

Konsentrasi Awal (mg/L)	Berat Adsorben (g) [m]*	Konsentrasi Akhir (mg/L) [c]*	Isoterm Freunlich		
			Log C	x/m	log x/m
0,071	5	0,0252	-1,598	0,0092	-2,0362
0,071	5	0,0218	-1,661	0,0098	-2,0087
0,071	5	0,0137	-1,863	0,0115	-1,9393
0,071	5	0,0115	-1,939	0,0119	-1,9244
0,071	5	0,0595	-1,225	0,0023	-2,6383

Persamaan garis isoterm Freunlich yang diperoleh $y = -0,999x - 3,765$ dengan nilai $R^2 = 0,869$. Maka dari persamaan $\log \frac{x}{m} = \log k + \frac{1}{n} \log C$

$$\text{Log } k = -3,765 \qquad \frac{1}{n} = -0,999$$

$$k = 10^{-3,765} \qquad n = \frac{1}{-0,999}$$

$$k = 6,74 \times 10^{-13} \qquad n = 1,001$$

Diperoleh nilai $k = 1,718 \times 10^{-4}$ dan $n = 1,001$

Tabel 16. Isoterm Langmuir untuk Adsorpsi Logam Pb oleh Karbon Aktif Tempurung Kelapa

Konsentrasi Awal (mg/L)	Berat Adsorben (g) [m]*	Konsentrasi Akhir (mg/L) [c]*	Isoterm Langmuir		
			C	X	X/m
0,071	5	0,0252	0,0252	0,0458	0,00902
0,071	5	0,0218	0,0218	0,0492	0,05558
0,071	5	0,0137	0,0137	0,0573	0,06704
0,071	5	0,0115	0,0115	0,0595	0,0119
0,071	5	0,0595	0,0595	0,0115	0,0023

Persamaan garis isoterm Langmuir yang diperoleh $y = 0,2x + 0,014$ dengan $R^2 = 1$ maka dari persamaan:

$$\frac{c}{x/m} = \frac{1}{\alpha\beta} + \frac{1}{\alpha} c \text{ diperoleh nilai } = 5 = 14,28$$

LAMPIRAN III GAMBAR-GAMBAR

3.1 Sampel Limbah Tumpahan Minyak



Gambar 15. Sampel Limbah Tumpahan Minyak

3.2 Proses Karbonisasi



Gambar 16. Tempurung Sebelum dan Sesudah Proses Karbonisasi



Gambar 17. Proses Karbonisasi

3.3 Proses Penghancuran dan Peghalusan Karbon



Gambar 18. *Pulverizer*



Gambar 19. HGI



Gambar 20. Ayakan Tyler



Gambar 21. Karbon yang telah dihaluskan

3.4 Proses Aktivasi

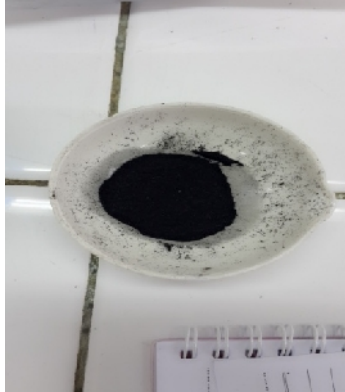


Gambar 22. Proses Perendaman



Gambar 23. Proses Penyaringan

3.5 Uji Karakteristik Karbon Aktif dari Tempurung Kelapa



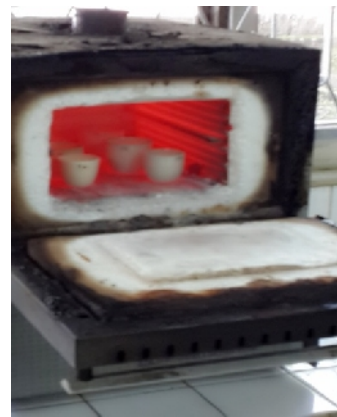
Gambar 24. Kadar Air



Gambar 25. Pemanasan dalam oven



Gambar 26. Kadar Abu

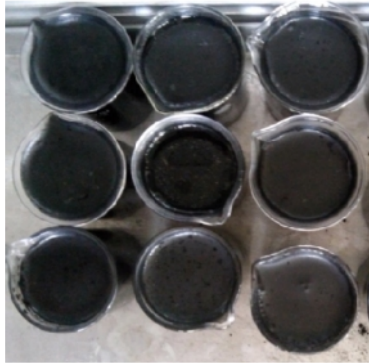


Gambar 27. Saat Pemanasan di Furnace



Gambar 28. Analisa bilangan Iod

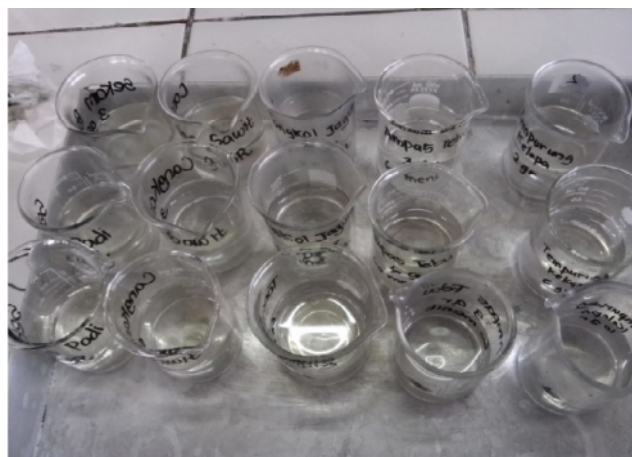
3.6 Analisa Kandungan Pb pada Limbah Tumpahan Minyak



Gambar 29. Pengontakkan karbon aktif



Gambar 30. Memisahkan Karbon Aktif



. Gambar 31. Sampel yang siap dianalisa



Gambar 32. AAS