

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Arang aktif dari cangkang kelapa sawit

Hasil pengamatan proses aktivasi dengan  $ZnCl_2$  pada berbagai konsentrasi dan variasi waktu dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 3.** Perubahan arang menjadi arang aktif setelah direfluk

No	Sampel	Berat sample (gr)	Berat arang yang telah diaktifkan (gr)	Rendemen (%)
1.	A2	25,006	23,410	93,65
	A4	25,002	23,122	92,49
	A6	25,002	23,280	93,13
2.	B2	25,008	23,187	92,75
	B4	25,001	23,373	93,50
	B6	25,003	24,094	<b>96,38</b>
3.	C2	25,007	23,635	94,55
	C4	25,008	22,851	91,40
	C6	25,012	23,458	93,84

Keterangan:

A2: Arang yang diaktivasi dengan  $ZnCl_2$  1N, waktu refluk 2 jam

A4: Arang yang diaktivasi dengan  $ZnCl_2$  1N, waktu refluk 4 jam

A6: Arang yang diaktivasi dengan  $ZnCl_2$  1N, waktu refluk 6 jam

B2: Arang yang diaktivasi dengan  $ZnCl_2$  2N, waktu refluk 2 jam

B4: Arang yang diaktivasi dengan  $ZnCl_2$  2N, waktu refluk 4 jam

B6: Arang yang diaktivasi dengan  $ZnCl_2$  2N, waktu refluk 6 jam

C2: Arang yang diaktivasi dengan  $ZnCl_2$  3N, waktu refluk 2 jam

C4: Arang yang diaktivasi dengan  $ZnCl_2$  3N, waktu refluk 4 jam

C6: Arang yang diaktivasi dengan  $ZnCl_2$  3N, waktu refluk 6 jam

Dari tabel 3 terlihat rendemen arang aktif yang paling banyak diperoleh pada sample B6 yaitu arang yang diaktivasi dengan  $ZnCl_2$  2N, waktu refluks 6 jam sebesar 96,38%. Hal ini menunjukkan  $ZnCl_2$  efektif merubah arang dari cangkang kelapa sawit menjadi lebih aktif.

## 4.2. Hasil karakterisasi

### 4.2.1. Daya serap terhadap Iodium

Hasil pengamatan daya serap arang aktif terhadap Iodium dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.** Daya serap arang aktif terhadap larutan Iodium

No	Sampel	Berat Iodium diadsorpsi (mg/gr)		
		0,001 N	0,002 N	0,003 N
1	A2	11,9092	21,9898	37,6261
	A4	12,8283	25,1717	37,3130
	A6	12,7678	25,0708	36,8282
2	B2	12,7879	25,1616	35,1817
	B4	12,6567	25,2390	34,2928
	B6	12,5254	23,7676	32,9494
3	C2	12,5960	20,7271	29,0201
	C4	12,5051	21,9797	30,2828
	C6	12,5960	21,2726	31,1110

Dari tabel 4 terlihat, bahwa daya serap arang aktif terhadap larutan iodium masih dibawah minimal persyaratan arang aktif yang ditetapkan oleh SII No. 0258-88, hal ini sebabkan karena ukuran partikel arang aktif yang digunakan besar. Tetapi kalau konsentrasi larutan iodium diperbesar daya serap arang aktif semakin meningkat, hal ini menunjukkan sifat adsorpsinya baik.

### 4.2.2. Kadar air dan abu

Hasil pengamatan terhadap kandungan air dan abu dari arang aktif yang dibuat dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 5.** Kadar air dan abu dari arang aktif

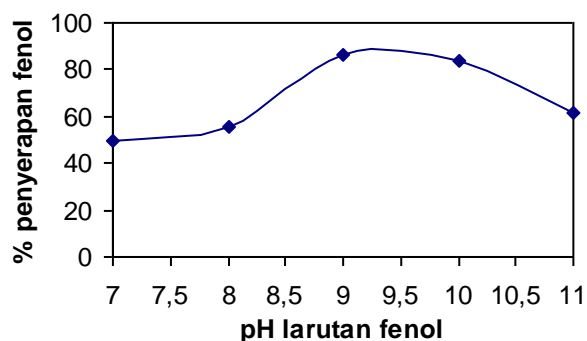
No	Sampel	Kadar (%)	
		Air	Abu
1	A2	1,95	3,3
	A4	0,95	3,4
	A6	1,35	3,9
2	B2	0,35	3,3
	B4	2,05	6,2
	B6	2,75	3,2
3	C2	1,05	6,6
	C4	0,8	4,9
	C6	1,9	3,2

Sedangkan kadar air dan abu dari arang aktif yang dibuat sudah memenuhi persyaratan arang aktif yang ditetapkan oleh SII No. 0258-88. Semakin sedikit kadar air dari arang aktif maka semakin baik arang aktif tersebut. Dan kadar air menunjukkan gambaran tentang adanya mineral-mineral yang dikandung arang aktif, semakin kecil kandungan abu suatu arang aktif maka semakin baik arang aktif tersebut.

### 4.3. Hasil Kondisi Optimum Adsorpsi Senyawa Fenol

#### 4.3.1. Pengaruh pH fenol terhadap adsorpsi senyawa fenol oleh arang aktif

Dari grafik dibawah ini terlihat bahwa arang aktif mempunyai pH optimum dalam menyerap fenol yaitu pada pH 9.

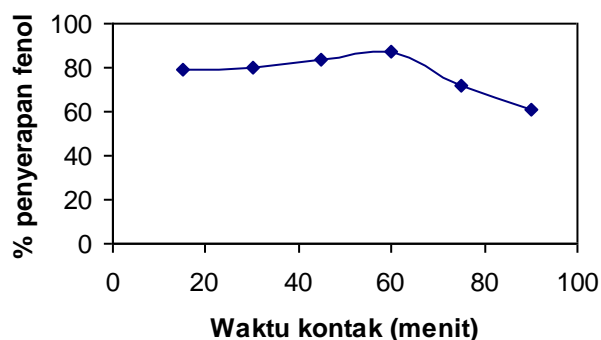


**Gambar 1.** Pengaruh pH terhadap penyerapan fenol

Pada pH dibawah 9 daya serap arang aktif cangkang kelapa sawit menurun, hal ini disebabkan karena gugus OH fenolik tidak terurai pada pH rendah. Sedangkan pH diatas 9 daya serap arang juga menurun, karena mudah terbentuk garam anorganik sehingga mengganggu proses adsorpsi.

#### 4.3.2. Pengaruh waktu kontak

Waktu kontak sangat mempengaruhi pemilihan adsorben yang baik. Dari grafik dibawah ini terlihat waktu kontak optimum larutan fenol adalah selama 60 menit.

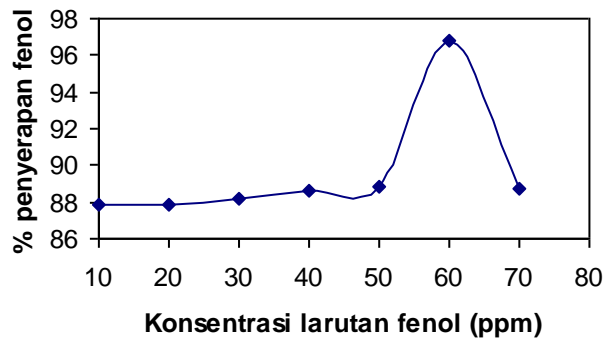


**Grafik 2.** Pengaruh waktu kontak terhadap adsorpsi fenol

Dibawah 60 menit daya adsorpsi arang aktif semakin menurun hal ini disebabkan pori-pori arang masih belum terisi penuh. Sedangkan diatas 60 menit pori-pori adsorben sudah jenuh dengan senyawa fenol sehingga daya adsorpsinya makin menurun.

#### 4.3.3. Pengaruh konsentrasi fenol

Dari grafik dibawah ini terlihat bahwa konsentrasi fenol optimum yang dapat diserap terjadi pada konsentrasi 60 ppm.



**Grafik 3.** Pengaruh konsentrasi fenol

Konsentrasi adsorbat sangat mempengaruhi kapasitas adsorpsi dari adsorben. Pada konsentrasi 60 ppm larutan fenol, arang aktif sudah jenuh dengan fenol sehingga jika dinaikkan konsentrasi larutan fenol arang aktif tidak mampu lagi menyerap sehingga daya serapnya makin menurun.