

DAFTAR ISI

Judul Halaman	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSYARATAN GELAR.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi dan Batasan Masalah.....	5
1. Identifikasi Masalah	5
2. Batasan Masalah.....	6
C. Rumusan Masalah	6
D. Tujuan	6
E. Manfaat	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Penelitian Terdahulu	9
B. Landasan Teori.....	11
1. Fosfat	11
2. Pencemaran Fosfat	13
3. Adsorpsi.....	14
4. Kinetika Adsorpsi.....	20
5. Karbon Aktif.....	21
6. Kedelai.....	23
7. Pisang	25
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS.....	27
A. Kerangka Konsep	27
B. Hipotesis.....	28
BAB IV METODE PENELITIAN	29
A. Jenis Penelitian.....	29
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	30
C. Objek Penelitian	31
D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	32
E. Pengumpulan Data	35
F. Kerangka Operasional Penelitian.....	47
G. Analisis Data	47
BAB V HASIL PENELITIAN	51
A. Gambaran Umum Objek Penelitian	51

B.	Hasil Pembuatan Karbon Aktif Kulit Kedelai dan Karbon Aktif Pelepah Pisang	52
C.	Hasil Pemeriksaan Karakterisasi Karbon Aktif Kulit Kedelai dan Karbon Aktif Pelepah Pisang	53
D.	Hasil Pemeriksaan Kadar Fosfat pada <i>Artificial Water</i> Larutan Fosfat Sebelum dan Sesudah Pengaplikasian Karbon Aktif	58
E.	Hasil Analisis Perbedaan Rata-Rata Penurunan Kadar Fosfat pada <i>Artificial Water</i> Sesudah Pengaplikasian Karbon Aktif	60
F.	Pengaruh Jenis Adsorben, Konsentrasi Adsorbat, dan Waktu Pengadukan Terhadap Penurunan Fosfat pada <i>Artificial Water</i>	62
G.	Kapasitas Adsorpsi Karbon Aktif Kulit Kedelai dan Karbon Aktif Pelepah Pisang dalam Menurunkan Kadar Fosfat pada <i>Artificial Water</i>	64
H.	Kinetika Adsorpsi Karbon Aktif Kulit Kedelai dan Karbon Aktif Pelepah Pisang dalam Menurunkan Kadar Fosfat pada <i>Artificial Water</i>	66
BAB VI PEMBAHASAN.....		71
A.	Pembuatan Karbon Aktif Kulit Kedelai dan Karbon Aktif Pelepah Pisang	71
B.	Karakterisasi Karbon Aktif Kulit Kedelai dan Karbon Aktif Pelepah Pisang	72
C.	Kadar Fosfat pada <i>Artificial Water</i> Larutan Fosfat Sebelum dan Sesudah Pengaplikasian Karbon Aktif	74
D.	Analisis Perbedaan Rata-Rata Penurunan Kadar Fosfat pada <i>Artificial Water</i> Sesudah Pengaplikasian Karbon Aktif	75
E.	Pengaruh Jenis Adsorben, Konsentrasi Adsorbat, dan Waktu Pengadukan dalam Menurunkan Kadar Fosfat pada <i>Artificial Water</i>	76
F.	Kapasitas Adsorpsi Karbon Aktif Kulit Kedelai dan Karbon Aktif Pelepah Pisang dalam Menurunkan Kadar Fosfat pada <i>Artificial Water</i>	78
G.	Kinetika Adsorpsi Karbon Aktif Kulit Kedelai dan Karbon Aktif Pelepah Pisang dalam Menurunkan Kadar Fosfat pada <i>Artificial Water</i>	79
BAB VII PENUTUP		81
A.	Kesimpulan	81
B.	Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA		83
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Penelitian Terdahulu.....	9
Tabel II. 2 Kadar Maksimum Fosfat Pada Air Limbah Industri	13
Tabel II. 3 Persyaratan Karbon Aktif.....	23
Tabel IV.1 Definisi Operasional	33
Tabel V.1 Hasil Perhitungan Kadar Air Dan Kadar Abu Karbon Aktif.....	57
Tabel V.2 Hasil Pemeriksaan Daya Serap Iodin.....	57
Tabel V.3 Kadar Fosfat Setelah Perlakuan	58
Tabel V.4 Penurunan Kadar Fosfat.....	60
Tabel V.5 Perbedaan Rata-Rata Penurunan Kadar Fosfat	61
Tabel V.6 Uji <i>Three Way Anova</i> Faktor Yang Signifikan Terhadap penurunan Fosfat	62
Tabel V.7 Hasil Uji Tukey Pengaruh Konsentrasi Awal Fosfat	63
Tabel V.8 Hasil Uji Tukey Pengaruh Waktu Pengadukan.....	63
Tabel V. 9 Data Kapasitas Adsorpsi	64
Tabel V.10 Kapasitas Adsorpsi Karbon Aktif Kulit Kedelai Dalam Menurunkan Kadar Fosfat	65
Tabel V.11 Kapasitas Adsorpsi Karbon Aktif Pelepah Pisang Dalam Menurunkan Kadar Fosfat	66
Tabel V. 12 Data Kinetika Adsorpsi.....	67
Tabel V.13 Kinetika Adsorpsi Karbon Aktif Kulit Kedelai Dalam Menurunkan Kadar Fosfat	69
Tabel V.14 Kinetika Adsorpsi Karbon Aktif Pelepah Pisang Dalam Menurunkan Kadar Fosfat	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Struktur Kimia Ion Fosfat (PO_4^{3-})	12
Gambar II.2 Kedelai (<i>Glycine max (L) Merrill</i>).....	24
Gambar III.1 Kerangka Konsep Penelitian	27
Gambar IV.1 Rancangan Penelitian.....	30
Gambar IV.2 Hubungan Antar Variabel	33
Gambar IV.3 Pengaplikasian Adsorben pada Larutan <i>Artificial Water</i>	45
Gambar IV.4 Kerangka Operasional Penelitian.....	47
Gambar V.1 Kulit Kedelai dan pelepah pisang yang menjadi karbon aktif.....	52
Gambar V.2 Difraktogram karbon aktif kulit kedelai.....	53
Gambar V.3 Difraktogram karbon aktif pelepah pisang.....	54
Gambar V.4 Hasil analisis SEM karbon aktif kulit kedelai dengan perbesaran 1000x (a), 2500x (b), dan 5000x (c)	55
Gambar V.5 Bentuk pori karbon aktif kulit kedelai.....	55
Gambar V.6 Hasil analisis SEM karbon aktif pelepah pisang dengan perbesaran 1000x (a), 2500x (b), dan 5000x (c)	56
Gambar V.7 Bentuk pori karbon aktif pelepah pisang.....	56
Gambar V.8 Grafik rata-rata penurunan kadar fosfat menggunakan karbon aktif kulit kedelai.....	61
Gambar V.9 Grafik rata-rata penurunan kadar fosfat menggunakan karbon aktif pelepah pisang.....	65
Gambar V.10 Grafik Isotherm Langmuir dan Isotherm Freundlich Adsorpsi Fosfat Menggunakan Karbon Aktif Kulit Kedelai dan Pelepah Pisang	66
Gambar V.11 Hubungan Waktu Pengadukan dengan Kapasitas Adsorpsi Fosfat	67
Gambar V. 12 Kinetika Orde Nol, Pseudo Orde Satu dan Pseudo Orde Dua Adsorpsi Fosfat Menggunakan Karbon Aktif Kulit Kedelai	68
Gambar V.13 Kinetika Orde Nol, Pseudo Orde Satu dan Pseudo Orde Dua Adsorpsi Fosfat Menggunakan Karbon Aktif Pelepah Pisang	69

DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

Daftar Singkatan :

BPS	= Badan Pusat Statistik
BSN	= Badan Standardisasi Nasional
BOD	= <i>Biological Oxygen Demand</i>
COD	= <i>Chemical Oxygen Demand</i>
g/L	= Gram per Liter
mesh	= Ukuran Jumlah Lubang
mg/g	= Miligram per Gram
mg/L	= Miligram per Liter
min	= <i>Minute</i>
mL	= Mili Liter
pH	= <i>Power of Hydrogen</i>
rpm	= <i>Rotation per Minutes</i>
SEM	= <i>Sanning Electron Microscopy</i>
SNI	= Standart Nasional Indonesia
TSS	= <i>Total Suspended Solid</i>
XRD	= <i>X-Ray Diffraction</i>

Daftar Simbol :

Ce	= Konsentrasi Adsorbat pada Keadaan Setimbang
Co	= Konsentrasi Awal Adsorbat
H ₂ SO ₄	= Asam sulfat
H ₃ PO ₄	= Asam Fosfat
HCL	= Asam Klorida
HNO ₃	= Asam Nitrat
k	= Konstanta Laju Reaksi
KH ₂ PO ₄	= Pottasium Dihydrogen Phosphate
ln	= Logaritma alami
log	= Logartima
m	= Massa Karbon Aktif
M	= Molar
N	= Normalitas
NaOH	= Natrium Hidroksida
PO ₄ ³⁻	= Fosfat
Qe	= Kapasitas Adsorpsi pada Saat Kesetimbangan
Qt	= Kapasitas Adsorpsi pada Waktu t
SnCl ₂	= Timah (II) Klorida
W	= Berat
x	= Jumlah Massa Zat Teradsorpsi
y	= Jumlah Zat Teradsorpsi per Jumlah Karbon Aktif
%	= Persen
⁰ C	= Derajat Celcius
-	= Sampai dengan
/	= Garis Miring

> = Lebih Dari
< = Kurang Dari
r = Replikasi
t = Perlakuan, Waktu

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Permohonan Peminjaman Laboratorium
- Lampiran 2. Desain Pengaplikasian Karbon Aktif
- Lampiran 3. Regulasi
- Lampiran 4. Hasil Karakterisasi Karbon Aktif
- Lampiran 5. Data Pengamatan
- Lampiran 6. Perhitungan Kapasitas dan Konstanta Kinetika
- Lampiran 7. Output Hasil Data SPSS
- Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian