

DAFTAR ISI

	<i>Hal</i>
LEMBAR PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tandan Kosong Kelapa Sawit	4
2.2. Besi (Fe)	5
2.3. Tembaga (Cu)	6
2.4. Adsorpsi.....	6
2.4.1 Pengertian Adsorpsi	6
2.4.2. Jenis-Jenis Adsorpsi	6
2.4.3. Faktor Yang Mempengaruhi Adsorpsi.....	7
2.4.4. Adsorben.....	8

2.5. Amoniak (NH ₄ OH)	8
2.6. Karakterisasi Tandan Kosong Kelapa Sawit.....	10
2.6.1 SEM – EDX	10
2.6.2. XRD.....	11
2.6.3 BET	11
2.6.4 FTIR.....	12
BAB III.....	13
METODE PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.2.1 Alat.....	13
3.2.2 Bahan	13
3.3 Prosedur Kerja	13
3.3.1 Preparasi Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Karbon Aktif ...	13
3.3.2 Karakterisasi	14
3.3.3 Karbonisasi.....	14
3.3.4 Aktivasi Karbon Aktif.....	14
3.3.5 Karakterisasi Karbon Aktif	14
3.3.6 Modifikasi Karbon Aktif dengan Logam Fe dan Cu	14
3.4 Pembuatan Reagensia	15
3.4.1 Pembuatan Larutan Induk (NH ₄ OH).....	15
3.5 Adsorpsi.....	16
3.5.1 Penentuan Pengaruh Massa Adsorpsi Terhadap NH ₄ OH.....	16
3.5.2 Penentuan Konsentrasi Optimum Terhadap NH ₄ OH	16
3.5.3 Penentuan Waktu Kontak Optimum Terhadap NH ₄ OH	16
3.8 Rancangan Penelitian.....	17
3.9 Bagan Alir Penelitian	18
3.9.1 Preparasi Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS).....	18
3.9.2 Karbonisasi biosorben tandan kosong kelapa sawit.....	18
3.9.3 Aktivasi	19
3.9.4 Modifikasi Karbon Aktif dengan Logam	19

3.9.5 Pembuatan Larutan Induk NH_4OH	20
3.9.6 Pembuatan Larutan Asam Klorida 0,1 M.....	20
3.9.7 Penentuan Kondisi Optimum Proses Adsorpsi.....	21
BAB IV	24
HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Preparasi Tandan Kosong Kelapa Sawit	24
4.2 Karbonisasi	25
4.3 Aktivasi Karbon	25
4.4 Karakterisasi Biosorben dan Karbon Aktif	25
4.4.1 Karakterisasi SEM	25
4.4.2 Karakterisasi EDX.....	26
4.4.3 Karakterisasi XRD.....	29
4.4.4 Karakterisasi BET	30
4.5 Modifikasi Fe-Cu	32
4.6 Adsorpsi.....	33
4.6.1 Penentuan Pengaruh Massa Adsorpsi Terhadap NH_4OH	33
4.6.2 Penentuan Pengaruh Konsentrasi Adsorpsi Terhadap NH_4OH	34
4.6.3 Penentuan Pengaruh Waktu Adsorpsi Terhadap NH_4OH	35
BAB V	57
KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kelapa Sawit.....	4
Gambar 4.1. Morfologi SEM (a) Biosorben setelah pencucian, (b) Karbon aktif, (c) Karbon Aktif Modifikasi Fe & Cu	26
Gambar 4.2. EDX Biosorben Sebelum Pencucian	27
Gambar 4.3. EDX Biosorben Setelah Pencucian	27
Gambar 4.4. EDX Karbon Aktif.....	28
Gambar 4.5. EDX Karbon Aktif Modifikasi Logam Fe & Cu.....	29
Gambar 4.6. Difaktogram Pola XRD Biosorben Setelah dicuci, Karbon Aktif dan Kabon aktif Modifikasi Fe-Cu	30
Gambar 4.7. Kurva Isoterm Karbon Aktif dan Karbon Aktif Modifikasi Fe-Cu	31
Gambar 4.8. Grafik Perbandingan BET Karbon Aktif dan Karbon Aktif Modifikasi Fe-Cu	31
Gambar 4. 9. Analisa FTIR	32
Gambar 4.10. Grafik Perbandingan Adsorpsi Variasi Massa.....	33
Gambar 4.11. Grafik Perbandingan Adsorpsi Variasi Konsentrasi.....	34
Gambar 4.12. Grafik Perbandingan Adsorpsi Variasi Waktu	35

UNIMED

THE
Character Building
UNIVERSITY

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komponen Penyusun Tandan Kosong Kelapa Sawit.....	5
Tabel 2.3. Sifat Fisika Amoniak.....	9
Tabel 4.1. Data EDX Komponen Unsur Biosorben Sebelum Pencucian.....	27
Tabel 4.2. Data EDX Biosorben Setelah pencucian.....	27
Tabel 4.3. Data EDX Karbon Aktif.....	28
Tabel 4.4. Data EDX Kandungan Karbon Aktif Modifikasi Fe & Cu.....	29
Tabel 4.5. Perbandingan Karbon Aktif dan Karbon Aktif Modifikasi Fe-Cu.....	31



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Analisa Biosorben, Karbon Aktif dan Karbon Aktif Modifikasi	60
Lampiran 2 Perhitungan Adsorpsi NH_4OH	61
Lampiran 3 Perhitungan Adsorpsi Variasi Konsentrasi Adsorben	70
Lampiran 4 Perhitungan Adsorpsi Variasi Waktu Adsorben.....	80
Lampiran 5 Data Adsorpsi Variasi Massa.....	90
Lampiran 6 Data Adsorpsi Variasi Konsentrasi.....	91
Lampiran 7 Data Adsorpsi Variasi Waktu	92
Lampiran 8 Analisa BET.....	93
Lampiran 9 Data Pola Difraktogram XRD.....	39
Lampiran 10 Dokumentasi	48

