

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ix
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	ix
RIWAYAT HIDUP	ixv
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Batasan Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS)	5
2.2 Karbon Aktif	7
2.3 Alginat	8
2.4 Komposit Pupuk Lepas Lambat.....	10
2.5 Kinetika Lepas Lambat	11
2.5.1 Kinetika Rilis Orde 0	11

2.5.2	Kinetika Rilis Orde 1	12
2.5.3	Kinetika Rilis Model Korsmeyer-Peppas	12
2.6	X-Ray Diffraction (XRD).....	12
2.7	Scanning Elektro Microscope (SEM)	13
2.8	Fourier Transform Infrared (FTIR).....	14
2.9	Ultra Violet Visible (UV-Vis).....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		16
3.1.	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	16
3.2.	Alat dan Bahan Penelitian.....	16
3.2.1	Alat Penelitian	16
3.2.2	Bahan Penelitian	16
3.3	Prosedur Penelitian	16
3.3.1	Preparasi Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS)	16
3.3.2	Karbonisasi.....	17
3.3.3	Aktivasi Karbon Aktif.....	17
3.3.4	Karakterisasi Karbon Aktif.....	17
3.3.5	Sintesis Komposit Karbon/Alginat-Fe.....	17
3.3.6	Karakterisasi Komposit	18
3.3.7	Analisis Jumlah Fe	18
3.3.8	Uji Kinetika Lepas Lambat Ion Logam.....	18
3.3.9	Uji Ion Logam menggunakan UV-Vis	18
3.3.9.1	Pembuatan Larutan Pengompleks KSCN 2M.....	18
3.3.9.2	Pembuatan Larutan HCl 4M	19
3.3.9.3	Pembuatan Kurva Kalibrasi Logam Besi (Fe)	19
3.3.9.4	Penentuan Kadar Fe pada Sample	19

3.4	Rancangan Penelitian.....	21
3.5	Diagram Alir Prosedur Kerja.....	22
3.5.1	Preparasi Tandan Kosong Kelapa Sawit.....	22
3.5.2	Karbonisasi.....	22
3.5.3	Aktivasi Karbon TKKS.....	23
3.5.4	Sintesis Komposit Karbon Aktif/Alginat-Fe.....	23
3.5.5	Studi Kinetika Lepas Lambat Ion Logam Fe	24
3.5.6	Penentuan Kadar Fe menggunakan UV-Vis.....	24
3.5.6.1	Pembuatan Larutan Induk	24
3.5.6.2	Penentuan Larutan Standar.....	24
3.5.6.3	Penentuan Konsentrasi Sample	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		26
4.1.	Preparasi Tandan Kosong Kelapa Sawit	26
4.2.	Karbonisasi	26
4.3.	Aktivasi Karbon	27
4.4.	Sintesis Komposit Karbon Aktif/Alginat-Fe.....	27
4.5.	Karakterisasi	28
4.5.1	Karakterisasi FTIR.....	28
4.5.2	Karakterisasi XRD.....	30
4.5.3	Karakterisasi SEM.....	32
4.5.4	Karakterisasi EDX.....	34
4.6.	Kinetika Lepas Lambat Logam Fe(III) dengan Variasi Waktu.....	40
4.6.1	Pendekatan Kinetika Orde Nol	43
4.6.2	Pendekatan Kinetika Orde Satu	44
4.6.5	Pendekatan Kinetika Orde Kosmeyer-Peppas	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pohon Sawit	5
Gambar 2.2	Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS)	6
Gambar 2.3	Karbon Aktif	7
Gambar 2.4	Struktur Molekul Alginat.....	9
Gambar 2.5	Prinsip Kerja SEM.....	13
Gambar 3.1	Ilustrasi Prosedur.....	20
Gambar 3.2	Rancangan Penelitian	21
Gambar 3.3	Bagan Alir Preparasi TKKS.....	22
Gambar 3.4	Bagan Alir Penelitian Karbonisasi	22
Gambar 3.5	Bagan Alir Aktivasi Karbon Aktif.	23
Gambar 3.6	Bagan Alir Sintesis Komposit Karbon Aktif/Alginat-Fe	23
Gambar 3.7	Bagan Alir Studi Kinetika Lepas lambat Ion Logam	24
Gambar 3.8	Bagan Alir Penentuan kada Fe menggunakan UV-Vis	24
Gambar 3.9	Bagan Alir Penentuan panjang gelombang max	25
Gambar 3.10	Bagan Alir Penentuan Absorbansi Sample	25
Gambar 4.1	Spektrum FTIR Karbon aktif, Alginat, KAlg13, KAlg31	29
Gambar 4.2	Hasil XRD Karbon aktif, Alginat, KAlg13, KAlg31	31
Gambar 4.3	SEM perbesaran (a) 500x dan (b) 2.000x karbon aktif	32
Gambar 4.4	SEM perbesaran (a) 500x dan (b) 2.000x Alginat	33
Gambar 4.5	Morfologi SEM (a)KAlg13 (b)KAlg31	34
Gambar 4.6	EDX Karbon Aktif	34
Gambar 4.7	EDX Alginat	35
Gambar 4.8	EDX KAlg13.....	37
Gambar 4.9	KAlg13 Elemen mapping	38
Gambar 4.10	EDX KAlg31.....	39

Gambar 4.11 KAlg31 Elemen mapping	40
Gambar 4.12 Grafik Pelepasan ion logam komposit	42
Gambar 4.13 Pendekatan Kinetika Orde Nol komposit KAlg	44
Gambar 4.14 Pendekatan Kinetika Orde Satu komposit KAlg	44
Gambar 4.15 Pendekatan Kinetika kosmeyer-peppas komposit KAlg	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	karakteristik TKKS.	6
Tabel 2.2	Syarat Mutu Karbon Aktif (SII. 0258-88).....	8
Tabel 3.1	Variasi Komposit	18
Tabel 3.2	Variasi Waktu Uji Pelepasan ion Logam 1 Bulan	18
Tabel 4.1	Gugus fungsi pada komposit KAlg-Fe.....	28
Tabel 4.2	Kandungan unsur pada Karbon Aktif	34
Tabel 4.3	Kandungan unsur pada Alginat	35
Tabel 4.4	Kandungan unsur pada KAlg13.....	37
Tabel 4.5	Kandungan unsur pada KAlg31.....	39
Tabel 4.6	Konsentrasi logam Fe(III) dalam larutan	42
Tabel 4.7	Hasil persamaan regresi linear pada kinetika pelepasan Fe(III) dari komposit	47
Tabel 4.8	Hasil konstanta laju pelepasan komposit	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Perhitungan Pembuatan Larutan.....	55
Lampiran 2.	Perhitungan Rendemen	55
Lampiran 3.	Hasil FTIR	56
Lampiran 4.	Hasil XRD	58
Lampiran 5.	Hasil SEM-EDX	74
Lampiran 6.	Hasil Spektrofotometri.....	77
Lampiran 7.	Kinetika Lepas Lambat	79
Lampiran 8.	Dokumentasi Penelitian	81