

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>Graphene Oxide</i> (GO).....	6
2.2 Tempurung Kelapa Sawit.....	7
2.3 Membran PVDF.....	8
2.4 Komposit GO/Fe ₃ O ₄ /PVDF.....	10
2.5 Logam Kadmium	11
2.6 Teknologi Penyisihan Kromium dari Air.....	13

2.7 Karakterisasi Komposit GO/Fe ₃ O ₄ /PVDF	16
2.7.1 XRD	16
2.7.2 TGA	18
2.7.3 FTIR.....	19
2.7.4 AAS.....	20
2.7.5 SEM-EDX	20
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	23
3.2.1 Alat penelitian	23
3.2.2 Bahan penelitian	23
3.3 Diagram Alir Penelitian.....	24
3.4 Prosedur Penelitian.....	26
3.4.1 Pembuatan larutan induk Cd(NO ₃) ₂ 1000 ppm.....	26
3.4.2 Pembuatan larutan standar Cd(NO ₃) ₂ 10 ppm	26
3.4.3 Pembuatan kurva standar Cd(NO ₃) ₂	26
3.4.4 Pembuatan larutan buffer	27
3.4.4.1 Pembuatan larutan buffer asetat pH 3,3;4,3;8,3	27
3.4.5 Pembuatan grafit dari tempurung kelapa sawit	27
3.4.6 Pembuatan <i>graphene oxide</i> (GO)	28
3.4.7 Pembuatan magnetik GO/Fe ₃ O ₄	28
3.4.8 Pembuatan komposit GO-Fe ₃ O ₄ (MGO).....	28
3.4.9 Pelapisan komposit GO-Fe ₃ O ₄ /PVDF	29
3.4.10 Analisis karakterisasi	29
3.4.10.1 X-Ray Diffraction (XRD)	29

3.4.10.2 Thermografimetric Analysis (TGA)	30
3.4.10.3 FTIR	30
3.4.10.4 SEM-EDX	30
3.4.10.5 AAS.....	30
3.4.11 Optimasi parameter adsorpsi terhadap kapasitas adsorpsi logam berat Cd (II).....	31
3.4.11.1 Optimasi pH.....	31
3.4.11.2 Optimasi laju alir	32
3.4.11.3 Optimasi konsentrasi.....	33
3.4.11.4 Adsorpsi Cd (II) dari air limbah industri.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Penentuan Grafit.....	35
4.2 Penentuan <i>Graphene Oxide</i>	37
4.3 Penentuan nanomagnetik Fe ₃ O ₄	39
4.4 Penentuan Komposit GO-Fe ₃ O ₄ dan PVDF	41
4.4.1 Penentuan Komposit GO-Fe ₃ O ₄ dan PVDF	45
4.4.1.1 Optimasi pH.....	45
4.4.1.2 Optimasi laju alir	46
4.4.1.3 Optimasi konsentrasi.....	48
4.5 Hasil Absorpsi Cd (II) dari Air limbah.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Komposisi tempurung kelapa sawit	8
3.1	Pembuatan larutan buffer asetat 0,2 M	27
4.1	Perbandingan nilai pergeseran jarak antar bidang atom	40
4.2	Hasil adsorpsi Cd(II) pada limbah industri	46

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Struktur <i>graphene oxide</i>	6
2.2	Tempurung kelapa sawit	8
2.3	Struktur PVDF	9
2.4	Logam kadmium	12
2.5	Mekanisme proses penukar ion	14
2.6	Difraktogram XRD hukum Bragg	17
2.7	XRD	18
2.8	TGA	18
2.9	FTIR	19
2.10	SEM	21
2.11	Mikrograf PVDF, PVDF-GO, PVDF-Fe ₃ O ₄	22
3.1	Rangkaian alat metode kontinyu	31
4.1	Difraktogram grafit	35
4.2	Spektra FTIR grafit	36
4.3	Campuran sebelum penambahan H ₂ O ₂	37
4.4	Campuran setelah penambahan H ₂ O ₂	37
4.5	Spektra FTIR grafit dan GO	38
4.6	Difraktogram XRD GO	39
4.7	Difraktogram XRD Fe ₃ O ₄	40
4.8	Pencucian serbuk Fe ₃ O ₄ dengan akuades dan etanol	41
4.9	Difraktogram XRD MGO	42
4.10	Lembaran komposit MGO/PVDF	42
4.11	Spektra FTIR GO, komposit MGO/PVDF	43
4.12	Kurva TGA	43

4.13	Difraktogram XRD komposit MGO/PVDF	44
4.14	Mikrograf SEM MGO-PVDF	45
4.15	Kurva hubungan pH dengan massa Cd yang terserap pada komposit MGO-PVDF	43
4.16	Kurva hubungan laju alir dengan massa Cd yang terserap pada komposit MGO-PVDF	44
4.17	Kurva hubungan konsentrasi awal dengan massa Cd yang terserap pada komposit MGO-PVDF	44

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul
1	Perhitungan dan Pembuatan Larutan Cd(NO ₃) ₂
2	Pembuatan Larutan Buffer
3	Penentuan Kurva Kalibrasi Standar Cd (II)
4	Perhitungan Optimasi
5	PP LH Nomor 5 Tahun 2014
6	Data XRD
7	Data SEM
8	Data FTIR
9	Data TGA