

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUTAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan Penelitian	4
I.3 Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	5
II.1 Tinjauan Pustaka.....	5
II.1.1 Kitosan.....	5
II.1.2 Magnetit	8
II.1.3 Merkuri, Hg(II)	9
II.1.4 Kinetika Adsorpsi.....	10
II.1.5 Isoterm Adsorpsi	12
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian.....	13
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	13
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	14
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	15
II.2.4 Rancangan penelitian.....	15
BAB III. METODE PENELITIAN	16
III.1 Bahan Penelitian	16
III.2 Peralatan Penelitian.....	16
III.3 Prosedur Penelitian	16
III.3.1 Sintesis kitosan.....	16
III.3.2 Sintesis magnetit termodifikasi asam oleat.....	17
III.3.3 Sintesis komposit kitosan-magnetit termodifikasi asam oleat	18
III.3.4 Pengaruh pH medium	18
III.3.5 Kinetika Adsorpsi Hg(II)	18
III.3.6 Kapasitas adsorpsi	19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
IV.1 Sintesis Material Kitosan, Magnetit Termodifikasi Asam Oleat, dan Komposit Kitosan-Magnetit Termodifikasi Asam Oleat (KMTAO).....	20

IV.2	Karakterisasi Material Kitosan, Magnetit Termodifikasi Asam Oleat, dan Komposit Kitosan-Magnetit Termodifikasi Asam Oleat (KMTAO).....	22
IV.2.1	Karakterisasi dengan FTIR dan XRD.....	22
IV.2.2	Karakterisasi Menggunakan VSM	27
IV.2.3	Karakterisasi komposit KMTAO menggunakan TEM.....	29
IV.3	Adsorpsi Hg (II) oleh Komposit KMTAO	31
III.3.1.	Pengaruh pH medium	31
III.3.2.	Pola Adsorpsi	32
III.3.3.	Kinetika Adsorpsi.....	35
III.3.4.	Kapasitas Adsorpsi	39
BAB V.	KESIMPULAN DAN SARAN	41
V.1	Kesimpulan.....	42
V.2	Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Struktur kitosan	5
Gambar II.2	Penambahan kitosan dengan pengait silang glutaraldehid (Kyaz dan Deliyanni, 2013)	6
Gambar II.3	Interaksi kitosan dengan ion logam Hg ²⁺ (Kyaz dan Deliyanni, 2013).....	7
Gambar II.4	Skema pemisahan adsorben dari adsorbatnya dengan medan magnet eksternal (Liu dkk., 2008)	8
Gambar IV.1	Spektra IR (a) cangkang, (b) kitin dan (c) kitosan	22
Gambar IV.2	Difraktogram sinar-x kitosan	24
Gambar IV.3	Spektra IR material (a) magnetit murni, (b) magnetit TAO, dan (c) komposit KMTAO	25
Gambar IV.4	Difraktogram (a) magnetit murni, (b) magnetit TAO, dan (c) komposit KTMAO	26
Gambar IV.5	Komposit KMTAO tertarik medan magnet eksternal	27
Gambar IV.6	Kurva magnetisasi material : (a) magnetit murni, (b) magnetit TAO, (c) komposit KMTAO	28
Gambar IV.7	Foto TEM material komposit kitosan-magnetit (tanpa modifikasi asam oleat) perbesaran (a) 100 nm dan (b) 50 nm	30
Gambar IV.8	Foto TEM material komposit KMTAO perbesaran (a) 100 nm dan (b) 50 nm.....	30
Gambar IV.9	Pengaruh pH terhadap proses adsorpsi Hg(II) oleh komposit KMTAO.....	31
Gambar IV.10	Grafik hubungan antara waktu adsorpsi dengan jumlah Hg(II) teradsorp	32
Gambar IV.11	Spektra IR (a) Komposit KMTAO dan (b) Komposit KMTAO-Hg..33	
Gambar IV.12	(a) komposit KMTAO saat berinteraksi dengan larutan (b) komposit KMTAO setelah dipisahkan dengan medan magnet eksternal.....	34
Gambar IV.13	Profil plot $\ln(C_{AO}/C_A)/C_A$ lawan t/C_A untuk adsorpsi Hg(II) oleh komposit KMTAO pada kinetika orde satu Santosa	36
Gambar IV.14	Profil plot $\ln[q_e/(q_e-q_t)]$ lawan t untuk adsorpsi Hg(II) oleh komposit KMTAO pada kinetika orde satu semu Lagergren	37
Gambar IV.15	Profil plot t/qt lawan t untuk adsorpsi Hg(II) oleh komposit KMTAO pada kinetika orde dua semu Ho	38
Gambar IV.16	Profil plot C_{eq} lawan C_{eq}/m pada isoterm Langmuir	40
Gambar IV.17	Profil plot $\log C_{eq}$ lawan $\log m$ pada isoterm Freundlich.....	40
Gambar IV.18	Kemudahan pemisahan komposit KMTAO dibandingkan dengan kitosan tanpa modifikasi.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel IV.1	Persentase randemen kitosan hasil sintesis	20
Tabel IV.2	Data Hasil Perhitungan XRD	27
Tabel IV.3	Perbandingan nilai kemagnetan magnetit murni, magnetit TAO, dan komposit KMTAO	29
Tabel IV.4	Parameter kinetika Santosa dkk.(2002); Lagergren; dan Ho (2006).....	38
Tabel IV.5	Parameter isotermal Langmuir dan Freundlich.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.a	Perhitungan persentase rendemen kitosan hasil sintesis	49
Lampiran 1.b	Perhitungan persentase rendemen magnetit sintesis	49
Lampiran 2	Perhitungan derajat deasetilasi kitosan	50
Lampiran 3	Data XRD kitosan	51
Lampiran 4	Data XRD magnetit murni.....	54
Lampiran 5	Data XRD magnetit TAO.....	59
Lampiran 6	Data XRD Komposit KMTAO	64
Lampiran 7	Perhitungan d_{XRD} Scherrer.....	69
Lampiran 8	Grafik VSM magnetit murni, magnetit TAO, dan komposit KMTAO	70
Lampiran 9	Pengaruh pH terhadap proses adsorpsi Hg(II) oleh komposit KMTAO	72
Lampiran 10	Adsorpsi Hg(II) oleh komposit KMTAO	73
Lampiran 11	Kinetika adsorpsi Hg(II) oleh komposit KMTAO berdasarkan rumusan kinetika orde satu Santosa dkk. (2002)	74
Lampiran 12	Kinetika adsorpsi Hg(II) oleh komposit KMTAO berdasarkan rumusan kinetika orde satu semu oleh Lagergren.....	76
Lampiran 13	Kinetika adsorpsi Hg(II) oleh komposit KMTAO berdasarkan rumusan kinetika orde dua semu Ho (2006).....	77
Lampiran 14	Penentuan kapasitas dan energi adsorpsi Hg(II) pada komposit KMTAO dengan model adsorpsi isoterm Langmuir	78
Lampiran 15	Penentuan kapasitas dan energi adsorpsi Hg(II) pada komposit KMTAO dengan model isoterm Freundlich.....	79