

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
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 Adsorpsi	5
II.1.2 Karbon aktif	6
II.1.3 Ampas tebu	6
II.1.4 Kitosan	7
II.1.5 Magnetit (Fe_3O_4)	9
II.1.6 Logam Co	12
II.1.7 Model kinetika adsorpsi	14
II.1.8 Model isoterm adsorpsi	16
II.1.9 Desorpsi	17
II.2 Perumusan Hipotesis	18
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	18
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	19
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	19
II.2.4 Perumusan hipotesis 4	20
II.3 Rancangan Penelitian	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
III.1 Bahan	22
III.2 Alat	22
III.3 Prosedur	22
III.3.1 Sintesis karbon aktif, kitosan dan magnetit (Fe_3O_4)	23

	III.3.2 Sintesis komposit magnetit/karbon aktif/kitosan (MKAK)	24
	III.3.3 Karakterisasi kitosan, karbon aktif, magnetit, dan komposit MKAK	24
	III.3.4 Aplikasi MKAK sebagai adsorben Co(II).....	26
	III.3.5 Penggunaan ulang MKAK untuk adsorpsi-desorpsi ion Co(II).....	27
	III.3.6 <i>Recovery</i> adsorben setelah adsorpsi	26
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
	IV.1 Sintesis Komposit Magnetit/Karbon Aktif/Kitosan.....	28
	IV.1.1 Sintesis kitosan dari cangkang udang	28
	IV.1.2 Sintesis karbon aktif dari ampas tebu	30
	IV.1.3 Sintesis komposit magnetit/karbon aktif/kitosan.....	30
	IV.2 Karakterisasi Kitosan, Karbon Aktif, Magnetit dan Komposit MKAK.....	32
	IV.2.1 Identifikasi gugus-gugus fungsional dengan FTIR.....	32
	IV.2.2 Uji kristalinitas dengan XRD.....	33
	IV.2.3 Uji morfologi dengan SEM-EDX	35
	IV.2.4 Uji kemagnetan dengan VSM.....	37
	IV.3 Aplikasi Komposit MKAK sebagai Adsorben Co(II).....	38
	IV.3.1 Menentukan pH optimum adsorpsi.....	38
	IV.3.2 Kinetika adsorpsi Co(II) oleh komposit MKAK	40
	IV.3.3 Menentukan isoterm adsorpsi Co(II) terhadap komposit MKAK.....	44
	IV.4 Penggunaan Ulang Komposit MKAK untuk Adsorpsi-desorpsi Ion Co(II)	46
	IV.5 <i>Recovery</i> Adsorben setelah Adsorpsi.....	49
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	51
	V.1 Kesimpulan.....	51
	V.2 Saran.....	51
	DAFTAR PUSTAKA	53
	LAMPIRAN	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Struktur kitosan	8
Gambar II.2	Struktur kitin	8
Gambar II.3	Skema interaksi magnetit/karbon aktif/kitosan dalam mengikat logam	11
Gambar IV.1	Hasil sintesis komposit magnetit/karbon aktif/kitosan	31
Gambar IV.2	Spektra Inframerah; (a) magnetit murni, (b) karbon aktif, (c) kitosan, (d) komposit MKAK	32
Gambar IV.3	Difraktogram (a) komposit magnetit/karbon aktif/kitosan dan (b) magnetit murni (Fe_3O_4).....	34
Gambar IV.4	Bentuk permukaan (a) magnetit dan (b) komposit MKAK.	35
Gambar IV.5	Kurva histerisis VSM magnetit murni	37
Gambar IV.6	Grafik hubungan antara Co(II) teradsorpsi dengan pH dalam adsorpsi oleh adsorben komposit MKAK	39
Gambar IV.7	Grafik pengaruh waktu terhadap Co(II) teradsorpsi	40
Gambar IV.8	Grafik hubungan t/q_t versus t (waktu) untuk adsorpsi Co(II) oleh komposit MKAK.....	43
Gambar IV.9	Grafik Isoterm: (a) Freundlich dan (b) Langmuir	44
Gambar IV.10	Hubungan frekuensi penggunaan ulang dengan persen <i>recovery</i> komposit MKAK.....	48
Gambar IV.11	Uji <i>recovery</i>	49

DAFTAR TABEL

Tabel IV.1	Data hasil perhitungan ukuran partikel magnetit murni dan komposit MKAK	35
Tabel IV.2	Data komposisi komponen penyusun magnetit dan komposit MKAK.....	36
Tabel IV.3	Perbandingan nilai kemagnetan: (a) magnetit murni dan (b) komposit MKAK	36
Tabel IV.4	Data perhitungan model kinetika adsorpsi pada komposit MKAK.....	41
Tabel IV.5	Hasil perhitungan isotherm adsorpsi Co(II) oleh komposit MKAK.....	45
Tabel IV.6	Data adsorpsi-desorpsi ion Co(II) dalam penggunaan ulang komposit MKAK	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Perhitungan persentrasi rendemen magnetit.....	60
Lampiran 2	Data perhitungan derajat deasetilasi (DD) kitosan.....	61
Lampiran 3	Perhitungan distribusi ukuran partikel magnetit dan komposit MKAK.....	62
Lampiran 4	Data spektra FTIR magnetit	63
Lampiran 5	Data spektra FTIR karbon aktif.....	64
Lampiran 6	Data spektra FTIR kitosan.....	65
Lampiran 7	Data spektra FTIR komposit MKAK	66
Lampiran 8	Difragtoram Sinar-X magnetit dan komposit MKAK.....	67
Lampiran 9	JCPDS Fe ₃ O ₄	68
Lampiran 10	SEM-EDX magnetit	70
Lampiran 11	SEM-EDX komposit MKAK	71
Lampiran 12	Kurva histerisis VSM magnetit murni.....	72
Lampiran 13	Data absorbansi larutan standard dan kurva standard Co(II)	73
Lampiran 14	Data pengaruh pH terhadap adsorpsi Co(II) oleh komposit MKAK..	74
Lampiran 15	Data pengaruh waktu kontak terhadap adsorpsi Co(II) oleh komposit MKAK	75
Lampiran 16	Kinetika adsorpsi orde satu	76
Lampiran 17	Kinetika adsorpsi orde satu semu	77
Lampiran 18	Kinetika adsorpsi Orde dua	78
Lampiran 19	Kinetika adsorpsi orde dua semu.....	78
Lampiran 20	Model isoterm adsorpsi langmuir.....	79
Lampiran 21	Model isoterm adsorpsi freundlich.....	80
Lampiran 22	Data penggunaan ulang komposit MKAK untuk adsorpsi-desorpsi ion Co(II)	81