

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISARI	x
ABSTRACT	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	3
I.3 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	5
II.1 Tinjauan Pustaka	5
II.1.1 Abu dasar batubara	5
II.1.2 Silika gel	5
II.1.3 Ditizon	7
II.1.4 Logam berat Cd(II)	8
II.1.5 Adsorpsi ion Cd(II)	9
II.1.6 Kinetika dan isoterm adsorpsi	10
II.2 Perumusan Hipotesis	12
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	12
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	13
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	14
II.2.4 Rancangan penelitian	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
III.1 Bahan Penelitian	16
III.2 Alat Penelitian	16
III.3 Prosedur Penelitian	16
III.3.1 Preparasi dan aktivasi abu dasar batubara	16
III.3.2 Pembuatan larutan natrium silikat	17
III.3.3 Pembuatan silika gel	17
III.3.4 Imobilisasi ditizon pada silika gel	17
III.3.5 Pembuatan larutan baku Cd(II)	18
III.3.6 Pembuatan kurva kalibrasi standar	18
III.3.7 Pengaruh pH terhadap adsorpsi ion Cd(II)	18
III.3.8 Pengaruh massa terhadap adsorpsi ion Cd(II)	18
III.3.9 Pengaruh waktu kontak terhadap ion Cd(II)	19
III.3.10 Pengaruh konsentrasi terhadap ion Cd(II)	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
IV.1 Sintesis dan Karakterisasi Silika Gel dari Abu Dasar Batubara	20
IV.2 Sintesis dan Karakterisasi Silika Gel Terimobilisasi Ditizon	29



IV.3 Kajian Adsorpsi Ion Logam Cd(II)	34
IV.4 Pengaruh pH Larutan pada Adsorpsi Ion Logam Cd(II)	34
IV.5 Pengaruh Massa Adsorben pada Adsorpsi Ion Logam Cd(II)	37
IV.6 Pengaruh Waktu Kontak pada Adsorpsi Ion Logam Cd(II)	38
IV.7 Pengaruh Konsentrasi Larutan pada Adsorpsi Ion Logam Cd(II)	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
V.1 Kesimpulan	42
V.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	49



DAFTAR TABEL

Tabel IV.1 Hasil karakterisasi XRF dari AD, ADT, dan SG	24
Tabel IV.2 Interpretasi spektra FT-IR	26
Tabel IV.3 Interpretasi difraktogram XRD AD dan ACT	28
Tabel IV.4 Interpretasi spektra FT-IR	32
Tabel IV.5 Interpretasi difraktogram XRD SGD	33
Tabel IV.6 Hasil perhitungan model kinetika adsorpsi	39
Tabel IV.7 Hasil perhitungan parameter model isoterm adsorpsi	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Struktur silika gel	6
Gambar II.2	Struktur tautomeri ditizon dalam bentuk (a) tioketo dan (b) tioenol (Seng,2006)	7
Gambar IV.1	Mekanisme reaksi pembentukan natrium silikat (Alex, 2005)	21
Gambar IV.2	Mekanisme reaksi natrium silikat dengan HCl (Prastiyanto,dkk.2012)	22
Gambar IV.3	Visualisasi material abu dasar (AD) (a), abu dasar aktivasi (ADT) (b), dan silika gel (SG) (c)	23
Gambar IV.4	Morfologi (a) abu dasar dan (b) abu dasar teraktivasi	24
Gambar IV.5	Spektra IR (a) AD (b) ACT (c) SG	25
Gambar IV.6	Difraktogram XRD (a) AD, (b) ACT, (c) SG	27
Gambar IV.7	Visualisasi silika gel terimobilisasi ditizon	30
Gambar IV.8	Morfologi (a) SG dan (b) SGD	30
Gambar IV.9	Spektra IR (a) SG (b) SGD (c) Ditizon	31
Gambar IV.10	Difraktogram XRD (a) SG, (b) SGD, (c) Ditizon	33
Gambar IV.11	Prediksi interaksi gugus silanol pada silika gel (SG) dengan gugus amina dari ditizon	34
Gambar IV.12	Grafik pengaruh pH pada adsorpsi ion Cd(II), (SG) silika gel dan (SGD) silika gel ditizon.	35
Gambar IV.13	Kemungkinan interaksi antara situs aktif SG dengan ion logam Cd(II)	36
Gambar IV.14	Kemungkinan interaksi antara situs aktif SGD dengan ion logam Cd(II)	37
Gambar IV.15	Grafik pengaruh massa pada adsorpsi ion Cd(II)	37
Gambar IV.16	Grafik pengaruh waktu kontak pada adsorpsi ion Cd(II)	38
Gambar IV.17	Grafik pengaruh konsentrasi pada adsorpsi ion Cd(II)	40



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil karakterisasi dengan FT-IR	49
Lampiran 2	Hasil karakterisasi dengan XRD	54
Lampiran 3	Hasil karakterisasi dengan XRF	59
Lampiran 4	Hasil karakterisasi SEM	62
Lampiran 5	Kurva standar ion logam Cd(II)	65
Lampiran 6	Pengaruh pH larutan pada adsorpsi ion logam Cd(II)	66
Lampiran 7	Pengaruh massa larutan pada adsorpsi ion logam Cd(II)	68
Lampiran 8	Pengaruh waktu kontak pada adsorpsi ion logam Cd(II)	70
Lampiran 9	Pengaruh konsentrasi pada adsorpsi ion Cd(II)	72
Lampiran 10	Kinetika adsorpsi ion logam Cd(II)	74
Lampiran 11	Isoterm adsorpsi ion Logam Cd(II)	78