



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	6
1.3 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
BAB III LANDASAN TEORI	12
3.1 Zeolit.....	12
3.2 Modifikasi Permukaan Adsorben dengan senyawa Organik.....	14
3.3 Ditizon.....	16
3.4 Logam Berat.....	18
3.5 Merkuri.....	19
3.6 Adsorpsi.....	22
3.6.1 Adsorpsi isoterma.....	26



3.6.2	Kinetika adsorpsi.....	28
3.6.3	Energi adsorpsi.....	31
3.7	Interaksi Ion Logam dengan Adsorben.....	32
3.8	Hipotesis.....	35
3.9	Rancangan Penelitian.....	36
BAB IV	METODE PENELITIAN.....	39
4.1	Alat Penelitian.....	39
4.2	Bahan Penelitian.....	40
4.3	Langkah-langkah Penelitian.....	40
4.3.1	Pembuatan larutan.....	40
4.3.2	Pembuatan adsorben.....	43
4.3.3	Adsorpsi Hg(II).....	44
4.3.4	Uji stabilitas zeolit terimobilisasi ditizon terhadap asam kuat.....	45
4.3.5	Aplikasi adsorben untuk adsorpsi Hg(II) pada limbah sintetik.....	46
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
5.1	Preparasi dan Aktivasi Zeolit Alam.....	47
5.2	Karakterisasi Zeolit Alam Sebelum dan Sesudah Pencucian.....	49
5.3	Imobilisasi Ditizon pada Zeolit Alam dan Karakterisasinya.....	53
5.3.1	Imobilisasi ditizon.....	53
5.3.2	Karakterisasi zeolit terimobilisasi ditizon.....	60
5.4	Kajian Adsorpsi Ion Logam Oleh Adsorben.....	65
5.4.1	Pengaruh pH terhadap adsorpsi Hg(II).....	69
5.4.2	Kinetika adsorpsi.....	73
5.4.3	Adsorpsi isothermal.....	78
5.5	Uji Stabilitas Adsorben terhadap Asam.....	83



5.6 Aplikasi adsorben untuk adsorpsi Hg(II) pada limbah sintetik.....	86
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	90
6.1 Kesimpulan.....	90
6.2 Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA.....	93
LAMPIRAN.....	98



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Rangka Zeolit.....	13
Gambar 3.2 Struktur sisi aktif dalam zeolit.....	13
Gambar 3.3 Struktur ditizon.....	16
Gambar 3.4 Bentuk keto dan enol dari ditizon.....	17
Gambar 3.5 Struktur kompleks logam ditizonat.....	18
Gambar 5.1 Spektra inframerah zeolit alam, zeolit hasil pencucian dengan HF, zeolit terimobilisasi ditizon dan ditizon murni.....	49
Gambar 5.2 Difraktogram Sinar-X zeolit alam dan zeolit alam hasil pencucian dengan HF.....	52
Gambar 5.3 Reaksi tioketo dan enthiol ditizon dengan permukaan zeolit hasil pencucian dengan HF.....	55
Gambar 5.4 Spektra inframerah zeolit termobilisasi ditizon yang diperoleh dengan suhu refluks 50, 70, 90 dan 110 °C.....	56
Gambar 5.5 Difraktogram Sinar-X zeolit terimobilisasi ditizon dengan suhu refluks 50, 70 °C dan ditizon murni.....	58
Gambar 5.6 Distribusi ukuran pori zeolit terimobilisasi ditizon, zeolit alam dan zeolit hasil pencucian dengan HF.....	65
Gambar 5.7 Reaksi tioketo dan enthiol ditizon dengan logam	68
Gambar 5.8 Kurva pengaruh pH terhadap adsorpsi Hg(II) oleh zeolit terimobilisasi ditizon zeolit tanpa imobilisasi ditizon.....	70
Gambar 5.9 Pengaruh waktu interaksi terhadap jumlah Hg(II) yang teradsorpsi pada zeolit terimobilisasi ditizon dan zeolit tanpa imobilisasi ditizon.....	74



Gambar 5.10	Pengaruh konsentrasi awal Hg(II) terhadap jumlah Hg(II) yang teradsorpsi oleh zeolit terimobilisasi ditizon dan zeolit tanpa imobilisasi ditizon.....	79
Gambar 5.11	Pengaruh asam kuat terhadap kemampuan adsorpsi zeolit terimobilisasi ditizon (ZD) terhadap Hg(II).....	84
Gambar 5.12	Efektivitas zeolit tanpa imobilisasi ditizon (ZA) dan zeolit terimobilisasi ditizon (ZD) untuk mengadsorpsi Hg(II) dalam limbah sintetik air sungai dari jembatan barat (JB) dan jembatan timur (JT) sungai Progo, Bantul D I Y.....	87



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Penggolongan asam basa berdasarkan <i>hard and soft acid and base</i>	34
Tabel 5.1 Interpretasi harga 2θ dan d serta intensitas relatif difraktogram sinar-X, untuk zeolit terimobilisasi ditizon pada suhu refluks 50 dan 70 °C.....	59
Tabel 5.2 Interpretasi harga 2θ dan d serta intensitas relatif difraktogram sinar-X, untuk zeolit terimobilisasi ditizon.....	62
Tabel 5.3 Luas permukaan spesifik, volume pori dan rerata jejari pori zeolit alam, zeolit hasil pencucian dengan HF dan zeolit terimobilisasi ditizon.....	63
Tabel 5.4 Parameter kinetika adsorpsi Langmuir-Heinshelwood pada adsorpsi Hg(II) dengan adsorben zeolit tanpa imobilisasi ditizon (ZA) dan zeolit terimobilisasi ditizon (ZD).....	76
Tabel 5.5 Parameter kinetika adsorpsi model Santosa (2001) pada adsorpsi Hg(II) dengan adsorben zeolit tanpa imobilisasi ditizon (ZA) dan zeolit terimobilisasi ditizon (ZD).....	77
Tabel 5.6 Parameter adsorpsi isothermal Langmuir pada adsorpsi Hg(II) dengan adsorben zeolit tanpa imobilisasi ditizon (ZA) dan zeolit terimobilisasi ditizon (ZD).....	82



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lapiran 1. Difraktogram sinar-X zeolit alam.....	98
Lapiran 2. Difraktogram sinar-X zeolit hasil pencucian HF.....	101
Lapiran 3. Difraktogram sinar-X zeolit terimobilisasi ditizon suhu 50 °C.....	104
Lapiran 4. Difraktogram sinar-X zeolit terimobilisasi ditizon suhu 70 °C.....	107
Lapiran 5. Difraktogram sinar-X zeolit ditizon murni.....	110
Lapiran 6. Data analisis adsorpsi gas N ₂ menggunakan BET untuk zeolit alam.....	111
Lapiran 7. Data analisis adsorpsi gas N ₂ menggunakan BET untuk zeolit hasil pecucian dengan HF.....	113
Lapiran 8. Data analisis adsorpsi gas N ₂ menggunakan BET untuk zeolit terimobilisasi ditizon.....	115
Lapiran 9. Pengaruh pH terhadap adsorpsi Hg(II)	117
Lapiran 10. Kinetika Adsorpsi Hg(II)	119
Lapiran 11. Adsorpsi Isotermal Hg(II)	123
Lapiran 12. Uji stabilitas adsorben terhadap asam	127
Lapiran 13. Aplikasi adsorben pada limbah sintetik air sungai.....	128