

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	ii
LEMBAR KETERANGAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN SIDANG SKRIPSI	v
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	vi
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I 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	5
2.1 Air	5
2.1.1 Kualitas Air	5
2.1.2 Pencemaran Logam Berat pada Air	7
2.2 Logam Berat	7
2.2.1 Timbal (Pb)	8
2.2.2 Besi (Fe)	9
2.3 Adsorpsi	9
2.4 <i>Zeolitic Imidazolate Framework-8 (ZIF-8)</i>	11
2.5 <i>X-Ray Diffraction (XRD)</i>	14
2.6 <i>Fourier Transform Infrared (FTIR)</i>	16
2.7 <i>Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS)</i>	18
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.1.1 Waktu Penelitian	20
3.1.2 Tempat Penelitian	20
3.2 Alat dan Bahan	20
3.2.1 Alat	20
3.2.2 Bahan	20
3.3 Metode Penelitian	20
3.3.1 Sintesis <i>Zeolitic Imidazolate Framework-8 (ZIF-8)</i>	20
3.3.2 Karakterisasi <i>X-Ray Diffraction (XRD)</i>	21
3.3.3 Karakterisasi <i>Fourier Transform Infrared (FTIR)</i>	21
3.3.4 Proses Adsorpsi Logam Pb^{2+} dan Fe^{3+}	21

3.3.4.1 Penentuan Massa Adsorben dan Waktu Kontak Optimum	21
3.3.4.2 Penentuan Kapasitas Adsorpsi Pb ²⁺ dan Fe ³⁺	22
3.3.4.3 Penentuan Persentase Adsorpsi Pb ²⁺ dan Fe ³⁺	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Sintesis <i>Zeolitic Imidazolate Frameworks-8</i> (ZIF-8).....	24
4.2 Hasil Karakterisasi <i>X-Ray Diffraction</i> (XRD)	26
4.3 Hasil Karakterisasi Fourier-Transform Infrared (FTIR)	27
4.4 Aplikasi ZIF-8 Sebagai Adsorben Logam Pb ²⁺ dan Fe ³⁺	30
4.4.1 Mekanisme Adsorpsi Logam Pb ²⁺ dan Fe ³⁺	30
4.4.2 Konsentrasi Logam Setelah Penambahan ZIF-8	31
4.4.3 Kapasitas Adsorpsi dan Persentase Adsorpsi	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kandungan Logam Berat Pb dan Fe pada Air Minum	2
Tabel 3.1 Variasi Massa Adsorben dan Waktu Kontak	22
Tabel 4.1 Perbandingan Nilai 2θ Puncak Difraktogram ZIF-8	27
Tabel 4.2 Perbandingan Pita Serapan ZIF-8	29
Tabel 4.3 Konsentrasi Logam Pb^{2+} Setelah Penambahan Material ZIF-8	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Alur Keberadaan Pb di dalam Lingkungan	8
Gambar 2.2	Representasi Skema dari Beberapa Kelas MOF	12
Gambar 2.3	Struktur Kristal ZIF-8	13
Gambar 2.4	Difraksi Sinar-X pada Jarak Antar Atom d dan Sinar Datang ...	14
Gambar 2.5	Pola XRD ZIF-8	16
Gambar 2.6	Spektra Gelombang FTIR ZIF-8	18
Gambar 4.1	Reaksi Zn^{2+} dan 2-MeIM pada Sintesis ZIF-8	24
Gambar 4.2	(a) Campuran Setelah didiamkan 24 jam (b) Sampel ZIF-8	25
Gambar 4.3	Pola XRD ZIF-8 (a) Referensi dan (b) Hasil Sintesis	26
Gambar 4.4	Spektra FTIR ZIF-8 (a) Referensi dan (b) Hasil Sintesis	28
Gambar 4.5	Ikatan Struktur pada ZIF-8	29
Gambar 4.6	Mekanisme Adsorpsi ZIF-8 terhadap Logam Pb^{2+}	30
Gambar 4.7	Mekanisme Adsorpsi ZIF-8 terhadap Logam Fe^{3+}	31
Gambar 4.8	Nilai Kapasitas Adsorpsi ZIF-8 terhadap Logam Pb^{2+}	34
Gambar 4.9	Nilai Kapasitas Adsorpsi ZIF-8 terhadap Logam Fe^{3+}	35
Gambar 4.10	Persentase Adsorpsi Logam Pb^{2+} dan Fe^{3+}	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram Alir	44
Lampiran 2. Perhitungan	49
Lampiran 3. Konsentrasi Logam, Kapasitas, dan Persentase Adsorpsi	53
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian	60
Lampiran 5. Instrumentasi	66
Lampiran 6. Hasil Karakterisasi ZIF-8 Menggunakan XRD	67
Lampiran 7. Hasil Karakterisasi ZIF-8 Menggunakan FTIR	69
Lampiran 8. Hasil Analisis Logam Pb ²⁺ dan Fe ³⁺ Menggunakan AAS	70
Lampiran 9. <i>Curriculum Vitae</i>	71