

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Asumsi Penelitian	6
1.4 Hipotesis	7
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Manfaat Penelitian	8
1.7 Batasan Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Pencemaran Logam Berat	10
2.2 Logam Berat	11
2.3 Timbal (Pb)	12
2.4 Adsorpsi	13
2.4.1 Jenis - Jenis Adsorpsi	14
2.4.2 Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Adsorpsi	15
2.4.3 Metode Adsorpsi	18
2.4.4 Kinetika Adsorpsi	19
2.5 Adsorben	21
2.6 Kerang Tahu (<i>Meretrix meretrix</i>)	21
2.7 Kandung Cangkang Kerang	24
2.8 Penelitian Terdahulu	27
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	30
3.1.1 Tempat penelitian	30
3.1.2 Waktu penelitian	30
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	31

3.2.1 Bahan Penelitian	31
3.2.2 Alat Penelitian	31
3.3 Variabel Penelitian	31
3.4 Cara Kerja	32
3.4.1 Persiapan Alat dan Bahan	33
3.4.2 Persiapan Adsorben Cangkang Kerang Tahu	34
3.4.3 Persiapan Larutan Pb(II) Sintetis.....	34
3.4.4 Pembuatan Larutan HCl, NaOH, dan HNO ₃	35
3.4.5 Uji Karakteristik Adsorben dengan Menggunakan Metode pH _{pzc} (<i>point of zero charge</i>)	38
3.4.6 Penentuan Waktu Optimum	39
3.4.7 Penentuan Model Kinetika Adsorpsi	40
3.4.8 Penentuan pH Optimum	40
3.4.9 Uji Karakteristik Adsorben Cangkang Kerang Tahu Berdasarkan Analisis FTIR dan XRD	42
3.5 Analisis Data	42
3.5.1 Menghitung Efisiensi Adsorpsi Pb.....	42
3.5.2 Penentuan Model Kinetika Adsorpsi	43
3.5.3 Analisis Deskriptif Penelitian	43
3.5.4 Analisis Statistik Penelitian	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Adsorben Cangkang Kerang Tahu (<i>Meretrix meretrix</i>).....	46
4.1.1 Analisis pH _{pzc} (<i>Point of Zero Charge</i>)	48
4.1.2 Karakteristik Adsorben Berdasarkan Analisis FTIR (<i>Fourier Transform Infrared</i>)	51
4.1.3 Karakteristik Adsorben Berdasarkan Analisis XRD (<i>X-Ray Diffraction</i>)	55
4.2 Efisiensi Adsorpsi Pb(II) Menggunakan Adsorben Cangkang Kerang Tahu (<i>Meretrix meretrix</i>) Berdasarkan Variasi Waktu Kontak dan Penentuan Waktu Kontak Optimumnya.....	61
4.3 Penentuan Model Kinetika Adsorpsi Pb(II) Menggunakan Adsorben Cangkang Kerang Tahu (<i>Meretrix meretrix</i>)	66
4.4 Efisiensi Adsorpsi Pb(II) Menggunakan Adsorben Cangkang Kerang Tahu (<i>Meretrix meretrix</i>) Berdasarkan Variasi pH dan Penentuan pH Optimumnya.....	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	78
5.1 Kesimpulan.....	78
5.2 Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN	89

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Kandungan Kimia Cangkang Kerang Tahu	24
Tabel 2.2	Penelitian Terdahulu.....	27
Tabel 4.1	Karakteristik adsorben cangkang kerang tahu.....	48
Tabel 4.2	Perubahan Bilangan Gelombang Analisis FTIR pada Cangkang Kerang Tahu	53
Tabel 4.3	Puncak difraksi XRD sampel cangkang kerang tahu sebelum penjerapan.....	56
Tabel 4.4	Puncak difraksi XRD sampel cangkang kerang tahu setelah penjerapan.....	59
Tabel 4.5	Efisiensi adsorpsi logam Pb sintetis variasi waktu kontak berdasarkan Uji Duncan	65
Tabel 4.6	Efisiensi adsorpsi logam Pb sintetis variasi pH berdasarkan Uji Duncan.....	76

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Bongkahan Timbal (Pb)	13
Gambar 2.2	Ilustrasi Proses Adsorpsi.....	13
Gambar 2.3	Ilustrasi Mekanisme Adsorpsi	14
Gambar 2.4	Kerang tahu (<i>Meretrix meretrix</i>)	22
Gambar 2.5	Struktur Kristal Aragonit	26
Gambar 2.6	Struktur Kristal Kalsit	26
Gambar 2.7	Struktur Kristal Vaterit	27
Gambar 3.1	Bagan Alir Tahapan Penelitian	32
Gambar 3.2	Skema penentuan waktu kontak optimum adsorpsi Pb(II) pada limbah cair sintesis menggunakan adsorben cangkang kerang tahu.....	39
Gambar 3.3	Skema penentuan pH optimum untuk adsorpsi Pb(II) pada limbah cair sintesis menggunakan adsorben cangkang kerang tahu	41
Gambar 3.4	Skema analisis statistik	45
Gambar 4.1	Adsorben cangkang kerang tahu (a) awal, (b) sebelum di <i>mesh</i> , (c) lolos <i>mesh</i> 100 dan tertahan <i>mesh</i> 200	47
Gambar 4.2	Grafik nilai pH _{pzc} adsorben cangkang kerang tahu.....	49
Gambar 4.3	Grafik FTIR sebelum dikontakkan dengan logam Pb(II)	52
Gambar 4.4	Grafik FTIR setelah dikontakkan dengan logam Pb(II)	52
Gambar 4.5	Grafik analisis XRD sebelum penjerapan.....	56
Gambar 4.6	Grafik analisis XRD setelah penjerapan.....	58
Gambar 4.7	Grafik Efisiensi Adsorpsi Variasi Waktu Kontak	62
Gambar 4.8	Model Kinetika Pseudo Ordo Pertama Adsorpsi Pb(II) dengan adsorben Cangkang Kerang Tahu (<i>Meretrix meretrix</i>).....	67
Gambar 4.9	Model Kinetika Pseudo Ordo Dua Adsorpsi Pb(II) dengan adsorben Cangkang Kerang Tahu (<i>Meretrix meretrix</i>).....	67
Gambar 4.10	Model Kinetika Difusi Intrapartikel	69
Gambar 4.11	Grafik Difusi Eksternal.....	70
Gambar 4.12	Grafik efisiensi adsorpsi logam Pb dengan variasi pH.....	71
Gambar 4.13	Struktur Kristal CaCO ₃	73

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
Lampiran 1	Ringkasan ilmiah	89
Lampiran 2	Bahan dan alat penelitian.....	96
Lampiran 3	Kegiatan penelitian	100
Lampiran 4	Perhitungan pH pengendapan berdasarkan Ksp Pb(II).....	102
Lampiran 5	Data XRD yang dianalisis menggunakan aplikasi Match!3	103
Lampiran 6	Data konsentrasi adsorpsi Pb(II) berdasarkan variasi waktu kontak.....	104
Lampiran 7	Data uji statistik adsorpsi Pb(II) berdasarkan variasi waktu kontak.....	105
Lampiran 8	Data konsentrasi adsorpsi Pb(II) berdasarkan variasi pH.....	107
Lampiran 9	Data uji statistik adsorpsi Pb(II) berdasarkan variasi pH	109
Lampiran 10	Data penentuan model kinetika adsorpsi	110
Lampiran 11	Hasil perhitungan model kinetika adsorpsi.....	111
Lampiran 12	Data pribadi penyusun	112