DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ..... **i**
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS ..... **ii**
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ..... **iii**
RIWAYAT HIDUP ..... **iv**
ABSTRAK ..... **v**
ABSTRACT ..... **vi**
KATA PENGANTAR ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **xii**
DAFTAR TABEL ..... **xiv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xv**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Identifikasi Masalah 4
1.3 Ruang Lingkup Masalah 4
1.4 Batasan Masalah 4
1.5 Rumusan Masalah 4
1.6 Tujuan Penelitian 5
1.7 Manfaat Penelitian 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **6**
2.1 Adsorpsi 6
2.2 Adsorben 6
2.3 Timbal (Pb) 7
2.4 Karbon Aktif 8
2.5 Kacang Tanah (*Arachis hypogaea. L.*) 8
2.6 Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) 10
2.7 Kitin dan Kitosan 11
2.7.1 Kitin 11
2.7.2 Kitosan 14
2.8 *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS) 15

2.9 *Fourier Transformed Infrared* (FTIR) 16
2.10 *Brunauer-Emmett-Teller* (BET) 17
BAB III METODE PENELITIAN 19
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian 19
3.2 Alat dan Bahan 19
3.2.1 Alat 19
3.2.2 Bahan 19
3.3 Prosedur Penelitian 19
3.3.1 Preparasi Sampel dan Karbonisasi 19
3.3.2 Pembuatan Karbon Aktif 20
3.3.3 Preparasi Kulit Udang 20
3.3.4 Isolasi Kitin dari Kulit Udang 20
3.3.5 Pembuatan Adsorben Karbon Aktif-Kitosan 21
3.3.6 Karakterisasi Adsorben 21
3.3.7 Preparasi Sampel Limbah Industri 21
3.3.8 Pembuatan Larutan Induk Timbal Pb 22
3.3.9 Penyediaan Larutan Standar Pb untuk Kurva Kalibrasi 22
3.3.10 Penentuan Daya Serap Adsorben dengan Variasi Waktu dan Massa Kontak 22
3.3.11 Analisis Adsorpsi Logam Pb dalam Limbah Industri dengan Adsorben 22
3.4 Bagan Alir Penelitian 23
3.4.1 Preparasi Sampel, Karbonisasi dan Aktivasi 23
3.4.2 Preparasi Kulit Udang 23
3.4.3 Isolasi Kitin dari Kulit Udang 23
3.4.4 Pembuatan Adsorben Karbon Aktif-Kitosan 25
3.4.5 Pembuatan Larutan Standar Pb untuk Analisis AAS 25
3.4.6 Preparasi Sampel Limbah Industri 26
3.4.7 Analisis Adsorpsi Logam Pb dengan Variasi Waktu Kontak dan Massa Adsorben 26
3.4.8 Analisis Adsorpsi Logam Pb dalam Limbah Industri dengan Adsorben 27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 28
4.1 Preparasi Kulit Kacang Tanah, Karbonisasi, dan Aktivasi Karbon 28
4.2 Preparasi Kulit Udang dan Isolasi Kitin dari Kulit Udang 29
4.2.1 Preparasi Kulit Udang 29
4.2.2 Tahap Demineralisasi 30
4.2.3 Tahap Deproteinasi 31
4.2.4 Tahap Deasetilasi 32
4.3 Produksi Adsorben Karbon Aktif-Kitosan 34
4.4 Karakterisasi Karbon, Karbon Aktif, dan Kitosan 36
4.4.1 Analisis FTIR Karbon dan Karbon Aktif Kulit Kacang Tanah 36
4.4.2 Analisis FTIR Kitosan 37
4.4.3 Analisis FTIR Adsorben Karbon Aktif-Kitosan 38
4.4.4 Analisis BET 40
4.5 Analisis Logam Pb menggunakan AAS (*Atomic Absorption Spectroscopy*) 42
4.5.1 Penentuan Kurva Kalibrasi 42
4.5.2 Waktu Kontak Optimum Adsorben Terhadap Penyerapan Logam Pb 43
4.5.3 Massa Optimum Adsorben Terhadap Penyerapan Logam Pb 44
4.5.4 Analisis Adsorpsi Logam Pb dalam Limbah Industri dengan Adsorben 45
BAB V PENUTUP 47
5.1 Kesimpulan 47
5.2 Saran 47
DAFTAR PUSTAKA 49
LAMPIRAN 56