

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| PERNYATAAN | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR SIMBOL..... | xiii |
| INTISARI..... | xiv |
| ABSTRACT..... | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2 Keaslian Penelitian..... | 3 |
| 1.3 Rumusan Masalah..... | 6 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 7 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 7 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 8 |
| 2.1 Pencemaran Limbah Deterjen..... | 8 |
| 2.1.1 Limbah Deterjen..... | 10 |
| 2.1.2 Surfaktan <i>Alkyl Benzene Sulfonate</i> (ABS) dan <i>Linear Alkyl Benzene Sulfonate</i> (LABS)..... | 10 |
| 2.1.3 Dampak Limbah Deterjen bagi Lingkungan | 11 |
| 2.2 Adsorpsi | 12 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2.1 Adsorben dari Karbon Aktif..... | 13 |
| 2.2.2 Karbon Aktif Berbahan Dasar Kayu Jaranan (<i>Lannea</i> <i>coromandelica</i>) | 15 |
| 2.2.3 Katalis Besi Oksida Teremban Karbon Aktif..... | 16 |
| 2.2.4 Keketimbangan Adsorpsi | 17 |
| 2.3 Penguraian Limbah Deterjen | 20 |
| 2.3.1 Biodegradasi..... | 21 |
| 2.3.2 Reaksi Fenton | 22 |
| 2.4 Landasan Teori | 25 |
| 2.4.1 Proses Impregnasi..... | 25 |
| 2.4.2 Proses Adsorpsi | 27 |
| 2.4.2.1 Mekanisme Adsorpsi ABS/LABS | 27 |
| 2.4.2.2 Model Keketimbangan Isoterm Adsorpsi..... | 28 |
| 2.4.3 Proses Degradasi..... | 30 |
| 2.5 Hipotesis | 30 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 32 |
| 3.1 Bahan Penelitian | 32 |
| 3.2 Rangkaian Alat Penelitian | 32 |
| 3.3 Prosedur Penelitian | 34 |
| 3.3.1 Proses Impregnasi Besi Oksida pada Karbon Berpori | 35 |
| 3.3.2 Adsorpsi ABS dan LABS | 36 |
| 3.3.3 Degradasi ABS dan LABS..... | 36 |
| 3.4 Metode Analisis | 37 |
| 3.4.1 Karakterisasi Morfologi dan Penentuan <i>Loading</i> Oksida Logam yang Terimpregnasi | 37 |

| | |
|---|-----------|
| 3.4.2 Penentuan Konsentrasi ABS/LABS yang Terjerap | 37 |
| 3.4.3 Penentuan Kesetimbangan Isoterm Adsorpsi | 38 |
| 3.4.4 Degradasi ABS/LABS | 39 |
| 3.5 Variabel Penelitian | 39 |
| 3.5.1 Variabel bebas | 39 |
| 3.5.2 Variabel terikat | 40 |
| 3.5.3 Variabel kontrol | 40 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 41 |
| 4.1 Pembuatan Material Besi Oksida Teremban Karbon Berpori ($\text{Fe}_x\text{O}_y/\text{C}$) ... | 42 |
| 4.2 Karakterisasi Material Besi Oksida Teremban Karbon Berpori | |
| ($\text{Fe}_x\text{O}_y/\text{C}$) | 44 |
| 4.2.1 Karakteristik Material $\text{Fe}_x\text{O}_y/\text{C}$ dari Karbon Tempurung Kelapa.... | 44 |
| 4.2.2 Karakteristik Material $\text{Fe}_x\text{O}_y/\text{C}$ dari Karbon Kayu Jaranan | 52 |
| 4.3 Adsorpsi ABS dan LABS Menggunakan Material $\text{Fe}_x\text{O}_y/\text{C}$ | 60 |
| 4.3.1 Pengaruh Temperatur pada Adsorpsi ABS dan LABS | 61 |
| 4.3.2 Kesetimbangan Adsorpsi ABS dan LABS pada Material $\text{Fe}_x\text{O}_y/\text{C}$ | |
| dari Karbon Tempurung Kelapa | 64 |
| 4.3.3 Kesetimbangan Adsorpsi ABS dan LABS pada Material $\text{Fe}_x\text{O}_y/\text{C}$ | |
| dari Karbon Kayu Jaranan | 70 |
| 4.3.4 Pengaruh Ukuran Pori terhadap Proses Adsorpsi ABS dan | |
| LABS | 74 |
| 4.4 Uji Aktivitas Material $\text{Fe}_x\text{O}_y/\text{C}$ pada Reaksi Degradasi ABS dan LABS .. | 79 |
| 4.4.1 Pengaruh Jenis Karbon Pengemban | 80 |
| 4.4.2 Pengaruh Penggunaan Berulang pada Performa Material | |
| $\text{Fe}_x\text{O}_y/\text{C}$ | 85 |

4.4.2.1 Material $\text{Fe}_x\text{O}_y/\text{C}$ dari Karbon Tempurung Kelapa 85

4.4.2.2 Material $\text{Fe}_x\text{O}_y/\text{C}$ dari Karbon Kayu Jaranan..... 87

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan..... 90

5.2 Saran 91

DAFTAR PUSTAKA 92

LAMPIRAN