

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR ARTI LAMBANG	xiv
INTISARI	xv
<i>ASBTRACT</i>	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan dan Batasan Masalah	4
1.3. Keaslian Penelitian	4
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 7
2.1. Jerami Padi	7
2.2. Selulosa dan <i>Nanocellulose</i>	8
2.2.1. Selulosa alfa, selulosa beta dan selulosa gamma	8
2.2.2. <i>Nanocellulose</i>	8
2.3. <i>Cellulose Nanocrystals</i> (CNC)	9
2.4. <i>Pulping</i> Kraft	10
2.5. Hidrolisis Asam	10
2.6. Sonikasi	11
2.7. Pelindian Pasir Mengandung Mangan dengan Asam Asetat	12
2.8. Penggunaan Selulosa sebagai <i>Reductant</i> pada Pelindian Mangan Oksida	12
2.9. Landasan Teori	13
2.9.1. Depolimerisasi Selulosa menjadi Nanoselulosa	13
2.9.2. Pengaruh Konsentrasi H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	14
2.9.3. Pengaruh Konsentrasi HCl	15
2.9.4. Difusi dan Reaksi Kimia di Alfa-Selulosa (Neraca Massa dan Proses Kecepatan di Zona Amorf dan Zona Kristal)	15
2.9.5. Difusi dan Reaksi Kimia di Alfa-Selulosa (Neraca Massa dan Proses Kecepatan Pembentukan Produk CNC dan Solut)	18
2.9.6. Pengukuran Index Kristalinitas pada Selulosa Menggunakan XRD	20
2.9.7. Pemodelan Proses Pemotongan Rantai Panjang pada Hidrolisis Polimer dengan Penerapan Simulasi Monte Carlo	22

2.9.8.	Karakteristik CNC	25
2.9.9.	CNC Sebagai Reduktan pada Pelindian Pasir Mangan dengan Asam Asetat	26
2.10	Hipotesis	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		<b>28</b>
3.1.	Bahan	28
3.2.	Alat	28
3.3.	Cara Penelitian	30
3.3.1.	Isolasi Alfa-selulosa dari Jerami Padi	31
3.3.2.	Hidrolisis Selulosa Menjadi Cellulose Nanocrystal (CNC)	32
3.3.3.	Aplikasi CNC pada Pelindian Pasir yang Mengandung Mangan	32
3.4.	Variabel Penelitian	33
3.5.	Analisis Data	33
3.5.1.	Perhitungan Kadar Air	33
3.5.2.	Perhitungan <i>Yield</i> dalam Preparasi Selulosa	33
3.5.3.	Perhitungan <i>Yield</i> dalam Preparasi Nanoselulosa	33
3.5.4.	Perhitungan <i>Size Result</i> Hasil Uji <i>Particle Size Analyzer</i>	33
3.5.5.	Perhitungan <i>Crystallinity Index</i>	34
3.5.6.	Algoritma Perhitungan Data Kinetika Order Reaksi $\alpha$ , $r$ dan Konstanta Kecepatan Reaksi $k_s$ Menggunakan Program Matlab	34
3.5.7.	Algoritma Perhitungan Data Kinetika Order Reaksi $\beta$ , $\gamma$ dan Konstanta Kecepatan Reaksi $k_r$ Menggunakan Program Matlab	35
3.5.8.	Perhitungan <i>Yield</i> dalam Pelindian Pasir Mengandung Mangan	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1.	Analisis Kandungan Selulosa pada Jerami Padi	36
4.1.1.	Analisis Kadar Air	36
4.1.2.	Analisis <i>Yield</i> Delignifikasi Jerami dengan $\text{Na}_2\text{S}$	36
4.1.3.	Analisis <i>Yield</i> Delignifikasi <i>Pulp</i> dengan $\text{NaOH}$	37
4.1.4.	Analisis <i>Yield Bleaching Pulp</i> dengan $\text{H}_2\text{O}_2$	37
4.2.	Analisis Kandungan Alfa-selulosa	38
4.3.	Pengaruh Konsentrasi Asam Terhadap <i>Yield</i> Produk dan Residu	38
4.4.	Pengaruh Konsentrasi Asam Terhadap Distribusi Ukuran Produk dengan Uji <i>Particle Size Analyzer</i> (PSA)	41
4.5.	Pengaruh Waktu Hidrolisis Terhadap Distribusi Ukuran Produk dengan Uji <i>Particle Size Analyzer</i> (PSA)	43
4.6.	Pengaruh Waktu Hidrolisis Terhadap Pembentukan Produk CNC dan Solut	46
4.7.	Model Hidrolisis Sederhana di Alfa-Selulosa dalam Pembentukan Produk CNC dan Solut	47
4.8.	Pengaruh Waktu Hidrolisis Terhadap Pembentukan Selulosa Kristal dan Selulosa Solut-Amorf	49

4.9.	Model Hidrolisis Sederhana di Alfa-Selulosa dalam Pembentukan Kristal CNC dan Solut-Amorf	52
4.10.	Pengaruh Dosis CNC sebagai reduktan Terhadap <i>Yield</i> Pelindian Pasir Mangan dengan Uji <i>X-Ray Fluorescence</i> (XRF)	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		56
5.1.	Kesimpulan	56
5.2.	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		58
LAMPIRAN		64