



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN SETELAH HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN TIM PROMOTOR .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI .....	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iv
PRAKATA .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
DAFTAR NOTASI, LAMBANG DAN SINGKATAN .....	xiv
INTISARI .....	xvi
<i>ABSTRACT</i> .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan dan Batasan Masalah .....	6
1.2.1 Rumusan Masalah .....	6
1.2.2 Batasan Masalah .....	6
1.3 Keaslian Penelitian .....	7
1.4 Tujuan Penelitian .....	12
1.5 Luaran dan Manfaat Penelitian .....	13
1.5.1 Luaran Penelitian .....	13
1.5.2 Manfaat Penelitian .....	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	14
2.1 Biomassa Lignoselulosa .....	14
2.2 <i>Treatment</i> Lignoselulosa dengan Metode Konvensional .....	16
2.2.1 Metode Kimia .....	17
2.2.2 Metode Fisik .....	17
2.2.3 Metode Fisikokimia .....	18
2.2.4 Metode Biologis .....	19
2.3 <i>Treatment</i> Lignoselulosa dengan <i>Deep Eutectic Solvents</i> (DES) .....	19
2.4 Bioplastik Lignoselulosa .....	22



2.5	Landasan Teori .....	24
2.5.1	Mekanisme Pembentukan <i>Deep Eutectic Solvent</i> (DES).....	24
2.5.2	Mekanisme Delignifikasi Biomassa dengan <i>Deep Eutectic Solvent</i> (DES)	25
2.5.3	Teknik Optimasi dengan <i>Response Surface Methodology</i> (RSM).....	27
2.6	Hipotesis .....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....		30
3.1	Kerangka Penelitian .....	30
3.2	Bahan Penelitian.....	31
3.3	Alat Penelitian .....	31
3.4	Variabel Penelitian .....	31
3.4.1	Variabel Tetap.....	31
3.4.2	Variabel Bebas .....	32
3.4.3	Variabel Terikat.....	32
3.5	Metode Penelitian.....	32
3.5.1	Preparasi Biomassa Lignoselulosa.....	32
3.5.2	Pembuatan <i>Deep Eutectic Solvent</i> (DES) .....	32
3.5.3	Delignifikasi Biomassa dengan <i>Deep Eutectic Solvent</i> (DES).....	33
3.5.4	Optimasi <i>Yield</i> Selulosa Menggunakan <i>Response Surface Methodology</i> (RSM) .....	34
3.5.5	Pembuatan Bioplastik .....	35
3.6	Analisis dan Karakterisasi .....	36
3.6.1	Viskositas DES .....	36
3.6.2	Tingkat Keasaman DES .....	36
3.6.3	Analisis Komposisi Kimia dengan <i>Chesson Datta</i> .....	37
3.6.4	<i>Moisture Content</i> .....	37
3.6.5	Analisis Sifat Mekanik Bioplastik dengan <i>Universal Testing Machine</i> (UTM).....	37
3.6.6	Identifikasi Gugus Fungsi dengan <i>Fourier Transform Infra-Red</i> (FTIR) ...	38
3.6.7	Karakterisasi Kristalinitas dengan <i>X-Ray Diffraction</i> (XRD) .....	38
3.6.8	Karakterisasi Morfologi Permukaan dengan <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM).....	38
3.6.9	Karakterisasi Degradasi Suhu dengan <i>Thermal Gravimetric Analysis</i> (TGA).....	39
BAB IV HASIL PERCOBAAN DAN PEMBAHASAN.....		40



4.1	Komposisi Awal Batang Kelapa Sawit .....	40
4.2	Proses Sintesis <i>Deep Eutectic Solvent</i> (DES).....	40
4.3	Proses <i>Treatment</i> Batang Kelapa Sawit dengan Variasi DES dan Suhu.....	47
4.3.1	Pengaruh Variasi DES dan Suhu terhadap <i>Yield</i> Selulosa.....	48
4.3.2	Pengaruh Variasi DES dan Suhu terhadap <i>Total Phenolic Content</i> (TPC) .....	52
4.4	Proses Optimasi <i>Yield</i> Selulosa dari Batang Kelapa Sawit .....	57
4.4.1	Analisis Model Respon .....	57
4.4.2	Pengaruh Interaksi Parameter terhadap Respon .....	60
4.4.3	Validasi Model Eksperimen .....	65
4.5	Karakterisasi Selulosa .....	67
4.5.1	<i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM) .....	67
4.5.2	<i>X-Ray Diffraction</i> (XRD).....	69
4.5.3	<i>Fourier Transform Infra-Red</i> (FTIR) .....	70
4.5.4	<i>Thermal Gravimetric Analysis</i> (TGA) .....	72
4.6	Pembuatan Bioplastik.....	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		80
5.1	Kesimpulan.....	80
5.2	Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA .....		82
LAMPIRAN.....		100