

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b> .....	iv
<b>PRAKATA</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR NOTASI, ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN</b> .....	xii
<b>INTISARI</b> .....	xiii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan dan Batasan Masalah</b> .....	5
<b>1.2.1 Rumusan Masalah</b> .....	5
<b>1.2.2 Batasan Masalah</b> .....	6
<b>1.3 Keaslian/Kebaruan Penelitian</b> .....	7
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	11
<b>1.4.1 Tujuan Umum</b> .....	11
<b>1.4.2 Tujuan Khusus</b> .....	11
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	11
<b>1.5.1 Manfaat bagi Intitusi Pendidikan</b> .....	11
<b>1.5.2 Manfaat bagi Bangsa dan Negara</b> .....	11
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	12
<b>2.1 Tinjauan Pustaka</b> .....	12
<b>2.1.1 Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Sebagai Sumber Lignoselulosa</b> ....	12
<b>2.1.2 Deep Eutectic Solvent Sebagai Pelarut Alternatif</b> .....	14
<b>2.1.3 Mikrokristalin Selulosa Berbasis Biomassa</b> .....	16
<b>2.2 Landasan Teori</b> .....	17
<b>2.2.1 Interaksi antara HBA-HBD Pada Pembuatan DES</b> .....	17
<b>2.2.2 Pengaruh Rasio Molar HBA:HBD dan Suhu Pada Proses Ekstraksi Lignoselulosa</b> .....	18



<b>2.2.3 Pengaruh Hidrolisis Pada Pembuatan MCC</b> .....	19
<b>2.3 Hipotesis</b> .....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	21
<b>3.1 Bahan</b> .....	21
<b>3.2 Alat</b> .....	21
<b>3.3 Variabel Penelitian</b> .....	22
<b>3.3.1 Variabel Tetap</b> .....	22
<b>3.3.2 Variabel Terikat</b> .....	23
<b>3.3.3 Variabel Bebas</b> .....	23
<b>3.4 Tahapan Penelitian</b> .....	23
<b>3.5 Metode Penelitian</b> .....	25
<b>3.5.1 Preparasi Sampel TKKS</b> .....	25
<b>3.5.2 Pembuatan <i>Deep Eutectic Solvent</i> (DES)</b> .....	25
<b>3.5.3 Delignifikasi dengan <i>Deep Eutectic Solvent</i> (DES)</b> .....	25
<b>3.5.4 <i>Bleaching</i></b> .....	26
<b>3.5.5 Hidrolisis Asam</b> .....	26
<b>3.5.6 Karakterisasi Material</b> .....	27
<b>3.6 Jadwal Penelitian</b> .....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	31
<b>4.1 Bahan Baku</b> .....	31
<b>4.2 <i>Deep Eutectic Solvent</i> (DES)</b> .....	32
<b>4.3 Delignifikasi</b> .....	34
<b>4.3.1 Proses Delignifikasi</b> .....	34
<b>4.3.2 Analisis <i>Pulp</i> Delignifikasi</b> .....	35
<b>4.4 <i>Bleaching</i></b> .....	41
<b>4.5 Hidrolisis</b> .....	42
<b>4.6 Karakterisasi Produk Mikrokrystalin Selulosa (MCC)</b> .....	43
<b>4.6.1 Pengamatan Produk</b> .....	43
<b>4.6.2 Identifikasi Gugus Fungsi dengan FTIR</b> .....	44
<b>4.6.3 Analisis Kristalinitas dengan XRD</b> .....	46
<b>4.6.4 Analisis Morfologi Permukaan dengan SEM</b> .....	48
<b>4.6.5 Analisis Stabilitas Termal dengan TGA</b> .....	50
<b>4.6.6 Analisis Distribusi Ukuran Partikel dengan PSA</b> .....	52
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	53



**Sintesis Mikrokrystalin Selulosa dari Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan Pretreatment Delignifikasi Menggunakan Deep Eutectic Solvent**

Hertantri Yulia Rahmi, 1. Ir. Yuni Kusumastuti, S.T., M.Eng., D.Eng., IPM. ; 2. Prof. Ir. Muslikhin Hidayat, S.T., M.T., F.

Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	53
<b>5.2 Saran</b> .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	55
<b>LAMPIRAN</b> .....	61