

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN TIM PEMBIMBING.....	i
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
INTISARI	x
ABSTRACT.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Kebaruan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Lignin	7
2.2 Karbon.....	8
2.3 Konversi Lignin Menjadi Karbon	9
2.4 Komposit Oksida Mangan/Karbon (MnxOy/C).....	11
2.5 Superkapasitor	11
2.5.1 <i>Electric Double Layer Capacitor</i> (EDLC)	13
2.5.2 Pseudokapasitor	14
2.6 Landasan Teori.....	16
2.6.1 Sintesis MnxOy/C mesopori.....	16
2.6.2 Kinetika reaksi konversi Karbon mesopori dan Komposit Oksida Mangan-Karbon (MnxOy/C)	18
2.6.3 Karakterisasi Material Elektroda Superkapasitor	20
2.6.4 Performa Material Elektroda Superkapasitor	22



2.5 Hipotesis.....	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Bahan.....	24
3.2 Alat.....	24
3.3 Prosedur Penelitian.....	25
3.3.1 Ekstraksi Lignin.....	25
3.3.2 Sintesis material karbon mesopori.....	25
3.3.3 Sintesis material komposit oksida mangan-karbon (MnxOy/C)	26
3.3.4 Karbonisasi material	26
3.3.5 Studi kinetika karbonisasi material.....	26
3.3.6 Karakterisasi material karbon mesopori dan komposit MnxOy/C	27
3.3.5 Uji performa material superkapasitor dengan menggunakan <i>three electrode system</i>	27
3.4 Diagram alir.....	29
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Ekstraksi Lignin	31
4.2 Sintesis Komposit Mangan Oksida-Karbon.....	35
4.3 Studi Kinetika Pirolisis Material	36
4.3 Karakterisasi Material	39
4.3.1 Karakterisasi FTIR	39
4.3.2 Karakterisasi TGA	40
4.3.4 Karakterisasi SEM.....	42
4.3.5 Karakterisasi XRD.....	45
4.3.6 <i>N₂-sorption Analysis</i>	47
4.4 Uji karakteristik elektrokimia Material	50
BAB V PENUTUP	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran.....	56
REFERENCES	57