

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
INTISARI	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan Penelitian	6
1.3. Kebaharuan Penelitian	7
1.4. Tujuan Penelitian	9
1.5. Manfaat Penelitian	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	11
2.1. Tinjauan Pustaka	11
2.1.1. Dampak Gas H ₂ S pada Manusia dan Peralatan	11
2.1.2. <i>Nano-confinement</i>	12
2.1.3. Kalium Permanganat (KMnO ₄)	13
2.1.4. Hidrogen Peroksida (H ₂ O ₂)	14
2.1.5. Ozon (O ₃)	15
2.1.6. Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit (Karbon Aktif KATKS)	16
2.1.6.1 Uji <i>Hidrofobicity</i> Karbon Aktif	18
2.1.6.2 Keseimbangan Adsorpsi	19
2.1.7. Reaksi Heterogen Gas-Padat	20
2.2 Landasan Teori	27
2.2.1. Pra-perlakuan Oksidasi pada Karbon Aktif Tempurung	27

2.2.2.	Pra-perlakuan Oksidasi Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit dengan Ozonasi Secara Basah	29
2.2.3.	Pra-perlakuan Oksidasi Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit dengan Ozon Secara Kering	30
2.2.4.	Oksidasi Gas H ₂ S dengan <i>Nano-confinement</i> KMnO ₄	31
2.2.4.1	Reaksi Pada Permukaan Padatan Berpori	32
2.2.4.2	Reaksi <i>Unchanging Size Spherical Particle</i> dalam <i>Reaktor Batch</i>	33
2.2.4.3	Reaksi <i>Unchanging Size Spherical Particle</i> dalam <i>Fixed Bed</i>	34
2.3.	Hipotesis	36
BAB III	METODE PENELITIAN	37
3.1.	Bahan Penelitian	37
3.2.	Prosedur dan Analisis Penelitian	38
3.2.1.	Pembuatan Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit	38
3.2.2.	Pra-perlakuan Oksidasi Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit dengan Menggunakan H ₂ O ₂	39
3.2.3.	Pra-perlakuan Oksidasi Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit dengan Ozon Secara Basah	40
3.2.4.	Pra-perlakuan Oksidasi Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit dengan Ozon Secara Kering	41
3.2.5.	Pembuatan Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit Mengemban KMnO ₄	42
3.2.6.	Oksidasi Gas H ₂ S Menggunakan KMnO ₄ yang Teremban di Dalam Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit Menggunakan Reaktor <i>Batch</i>	43
3.2.7.	Oksidasi Gas H ₂ S Menggunakan KMnO ₄ yang Teremban di Dalam Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit Menggunakan Reaktor <i>Fixed Bed</i>	45
3.2.8.	Analisis Penelitian	46
3.3.	Skema Penelitian	49
3.3.1.	Pembuatan Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit	49

3.3.2.	Pra-perlakuan Oksidasi Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit dengan H ₂ O ₂ (KATKS_H ₂ O ₂)	50
3.3.3.	Pra-perlakuan Oksidasi Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit dengan Ozon Secara Basah (KATKS_OzWet)	51
3.3.4.	Pra-perlakuan Oksidasi Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit dengan Ozon Secara Kering (KATKS_OzDry)	52
3.3.5.	Pembuatan Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit yang Mengemban Partikel KMnO ₄	53
3.3.6.	Oksidasi Gas H ₂ S dengan KMnO ₄ Teremban dalam Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit Dikenai Pra-perlakuan Oksidasi Menggunakan Reaktor <i>Batch</i>	54
3.3.7.	Oksidasi Gas H ₂ S dengan Menggunakan KMnO ₄ Teremban di Dalam Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit Dikenai Pra-perlakuan Oksidasi H ₂ O ₂ di Menggunakan <i>Fixed Bed</i>	55
3.4.	Variabel Penelitian	56
3.5.	Tahap Penelitian Keseluruhan	57
BAB IV PEMBAHASAN		59
4.1	Pembuatan Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit yang Mengemban KMnO ₄	60
4.1.1	Karakteristik Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit sebagai Material Pengemban	60
4.1.2	Pengaruh Pra-perlakuan Oksidasi terhadap Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit	66
4.1.2.1	Pra-perlakuan Oksidasi dengan H ₂ O ₂ terhadap Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit	66
4.1.2.2	Pra-perlakuan Oksidasi dengan Ozon Secara Basah Terhadap Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit	69
4.1.2.3	Pra-perlakuan Oksidasi dengan Ozon Secara Kering Terhadap Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit	73

4.1.3	Karakteristik Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit yang Mengemban KMnO_4	76
4.1.3.1	Karakteristik Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit Dikenai Pra-Perlakuan Oksidasi dengan H_2O_2 yang Mengemban KMnO_4 ($\text{KMnO}_4/\text{KATKS_H}_2\text{O}_2$)	76
4.1.3.2	Karakteristik Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit Dikenai Pra-perlakuan Oksidasi dengan Ozon Secara Basah yang Mengemban KMnO_4 ($\text{KMnO}_4/\text{KATKS-OzWet}$)	80
4.1.3.3	Karakteristik Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit Dikenai Pra-perlakuan Oksidasi dengan Ozon Secara Kering Mengemban KMnO_4 ($\text{KMnO}_4/\text{KATKS-OzDry}$)	85
4.2	Uji Oksidasi Gas H_2S Menggunakan KMnO_4 Teremban dalam Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit	88
4.2.1	Perbandingan Kemampuan Penghilangan Gas H_2S Antara Menggunakan Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit Granul, KMnO_4 Granul, dan KMnO_4 yang Teremban dalam Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit	89
4.2.2	Performa Oksidasi Kontaminan Gas H_2S dengan 20% KMnO_4 yang Diembankan ke Dalam Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit Dikenai Pra-perlakuan Oksidasi dengan H_2O_2	91
4.2.3	Oksidasi Kontaminan Gas H_2S dengan 20% KMnO_4 yang Diembankan ke Dalam Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit Dikenai Pra-perlakuan dengan Ozon Secara Basah	92
4.2.4	Oksidasi Kontaminan Gas H_2S dengan 20% KMnO_4 yang Diembankan ke Dalam Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit dikenai Pra-perlakuan dengan Ozon Secara Kering	93
4.2.5	Oksidasi Kontaminan Gas H_2S dengan Tiga Variasi Massa KMnO_4 yang Diembankan ke Dalam Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit Dikenai Pra-perlakuan Oksidasi dengan H_2O_2	94
4.3	Evaluasi Kinetika Reaksi Gas H_2S Dioksidasi dengan 20%	97

KMnO ₄ yang Diembankan ke Dalam Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit Dikenai Pra-perlakuan Oksidasi Menggunakan H ₂ O ₂ Pada Beberapa Suhu	
4.4 Uji Oksidasi Gas H ₂ S Menggunakan 20% KMnO ₄ Teremban di Dalam Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sawit yang Dikenai Pra-perlakuan Oksidasi dengan H ₂ O ₂ Dalam Reaktor <i>Fixed Bed</i>	103
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	105
5.1 Kesimpulan	105
5.2 Saran	106
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN	108
Lampiran 1 Suhu Pirolisis	108
Lampiran 2 Hasil Analisis SEM	109
Lampiran 3 Hasil Analisis FT-IR	124
Lampiran 4. Pemodelan menentukan nilai konstanta laju reaksi dan difusivitas reaksi oksidasi gas H ₂ S oleh <i>nano-confinement</i> KMnO ₄ Menggunakan Matlab	130