

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvi
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Proses Gasifikasi.....	6
2.1.1 Gasifikasi konvensional	6
2.1.2 Gasifikasi air superkritis (gasifikasi hidrotermal).....	6
2.2 Karakteristik Proses Gasifikasi Dalam Air Superkritis.....	8
2.2.1 Gasifikasi air superkritis terhadap tandan kosong kelapa sawit.....	9
2.2.2 Gasifikasi air superkritis terhadap tandan kosong kelapa sawit dengan katalis	13
2.2.3 Gasifikasi air superkritis terhadap tandan kosong kelapa sawit dengan katalis NiO/Al ₂ O ₃ -CaO	17

BAB III LANDASAN TEORI	18
3.1 Biomassa	18
3.1.1 Proses konversi biomassa	19
3.1.2 Tandan kosong kelapa sawit (TKKS)	20
3.2 Fluida Superkritis dalam Gasifikasi	24
3.1.2 Air superkritis	25
3.3 Gasifikasi Dalam Air Superkritis	29
3.3.1 Jenis-jenis gasifikasi	29
3.3.2 Proses pada reaktor gasifikasi air superkritis	33
3.3.3 Produk dari gasifikasi	38
3.3.4 Termodinamika dan perhitungan gasifikasi air superkritis	38
3.3.5 Sistem gasifikasi superkritis	47
3.4 Katalis	48
3.4.1 Katalis alkali	51
3.4.2 Katalis nikel	52
BAB IV METODE PENELITIAN	54
4.1 Tempat Penelitian	54
4.2 Peralatan Gasifikasi Air Superkritis	54
4.2.1 Peralatan utama	54
4.2.2 Peralatan pendukung	59
4.3 Bahan Penelitian	62
4.3.1 Tandan kosong kelapa sawit	62
4.3.2 Air <i>aquadest</i>	62
4.3.3 Katalis	63
4.4 Variabel Penelitian	64
4.4.1 Variabel bebas	64
4.4.2 Variabel terikat	64
4.4.3 Variabel kontrol	64
4.5 Prosedur Penelitian	65
4.5.1 <i>Flowchart</i> penelitian	65
4.5.2 Tahapan penelitian	66
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	67

5.1	Operasional Proses Gasifikasi.....	67
5.1.1	Reaktor	67
5.1.2	Pipa dan sambungan.....	67
5.1.3	Termokontrol dan <i>heater</i>	68
5.1.4	Kondisi operasional gasifikasi air superkritis	68
5.2	Proses Pengambilan dan Analisa Sampel <i>Syngas</i>	68
5.2.1	Proses pengambilan data.....	68
5.2.2	Analisa dan perhitungan sampel <i>syngas</i>	69
5.3	Hasil dan Pembahasan Produk Gas Gasifikasi Superkritis TKKS.....	69
5.3.1	Produk gas hasil gasifikasi superkritis TKKS.....	70
5.4	Analisis <i>Heating Value</i> dan Efisiensi Gasifikasi Superkritis	73
5.4.1	Analisis nilai kalor.....	74
5.4.2	Efektivitas gasifikasi superkritis TKKS.....	80
5.5	Analisis Kimia	81
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		83
6.1	Kesimpulan	83
6.2	Saran	84
7 DAFTAR PUSTAKA		85
8 LAMPIRAN.....		91