

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
TITTLE PAGE	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN	xv
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Gasifikasi Biomassa	7
2.2 Metode Primer	8
2.3 Metode Sekunder	11
2.4 Kesimpulan dari Penelitian Metode Reduksi Tar	13
BAB III LANDASAN TEORI	14
3.1 Biomassa	14
3.1.1 Sekam Padi	15
3.1.2 Jerami Padi	16
3.2 Gasifikasi	17
3.2.1 Media Gasifikasi (oksidator)	18
3.2.2 Hasil Produk Gasifikasi	20
3.2.3 Faktor yang Mempengaruhi Gasifikasi	21
3.3 Fixed Bed Gasifier Tipe Downdraft	27

3.4	Proses Gasifikasi pada <i>Downdraft Gasifier</i>	28
3.4.1	<i>Drying</i> / Pengeringan	29
3.4.2	Pirolisis / Devolatilisasi	30
3.4.3	Oksidasi / Pembakaran	30
3.4.4	<i>Char Gasificaton</i> / Reduksi	31
3.5	Tar	31
3.5.1	Klasifikasi Tar	32
3.5.2	Batas Kandungan Tar	33
3.6	Metode Reduksi Filter pada Syngas	34
3.7	Karakteristik <i>Syngas</i> dan Kinerja <i>Gasifier</i>	35
3.7.1	Lama Nyala Api dan Temperatur Gasifikasi	35
3.7.2	Analisa Sampel Tar dengan <i>Gravimetric Method</i>	35
3.7.3	Komposisi Gas Mampu Bakar	36
3.7.4	HHV ( <i>Higher Heating Value</i> )	36
3.7.5	<i>Cold Gas Efficiency</i>	37
BAB IV	METODE PENELITIAN	38
4.1	Lokasi Penelitian	38
4.2	Variabel Penelitian	38
4.3	Alat dan Bahan Penelitian	40
4.3.1	Sekam Padi	40
4.3.2	Jerami Padi	40
4.3.3	Alat Ekperimen	42
4.4	Metode Penelitian	43
4.4.1	Analisa Biomassa	44
4.4.2	Prosedur Percobaan	44
4.4.3	Pengambilan Data Kinerja <i>Gasifier</i> dan Karakteristik <i>Syngas</i>	46
4.4.4	Pengambilan Data Kandungan Tar pada <i>Syngas</i>	47
4.4.5	Analisis Produk	48
4.5	Diagram Alir Penelitian	49
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	50
5.1	Hasil Analisis <i>Ultimate</i> , <i>Proximate</i> , dan Nilai Kalor <i>Feedstock</i>	50
5.2	Laju Aliran Udara Gasifikasi	51
5.3	Analisis Lama Nyala Api dan Profil Temperatur <i>Reactor Gasifier</i>	52
5.4	Analisis Konsentrasi Tar dan Penurunan Temperatur <i>Syngas</i>	57

5.5	Analisis Penurunan Temperatur <i>Syngas</i> pada filter	60
5.6	Analisis komposisi CO, H <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , dan CO <sub>2</sub> dalam <i>Syngas</i>	61
5.7	Analisis HHV <i>Syngas</i>	63
5.8	Analisis <i>Cold Gas Efficiency</i>	64
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		66
DAFTAR PUSTAKA		68
LAMPIRAN		72
Lampiran 1 Rangkaian Alat Uji Gasifikasi		72
Lampiran 2 Gambar Teknik Filter		73
Lampiran 3 Surat Keterangan Pengujian Gas Chromatografi		74
Lampiran 4 Hasil Uji Chromatografi		75