

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN HASIL TESIS	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvii
INTISARI	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Pembakaran Biomassa	9
2.2 Konverter Katalitik	10
2.3 Metode <i>Excess Air</i>	14
2.4 Metode <i>Air Staging Combustion</i>	18
2.5 Unsur Kebaruan Penelitian	22

BAB III DASAR TEORI	26
3.1 Bahan Bakar	26
3.1.1 Bahan Bakar Padat	26
3.1.2 Biomassa sebagai Bahan Bakar	26
3.2 Konversi Biomassa	28
3.2.1 Metode <i>Physical</i>	28
3.2.2 Metode <i>Biochemical</i>	29
3.2.3 Metode <i>Thermochemical</i>	29
3.2.4 Pengeringan	31
3.3 <i>Fixed Grate Furnace</i>	33
3.4 Pembakaran	34
3.5 Karakteristik Ampas Tebu	36
3.6 Analisis <i>Proximate</i> dan <i>Ultimate</i>	37
3.7 Emisi	38
3.7.1 <i>Particulate Matter</i> (PM)	38
3.7.2 Gas Emisi (CO _x)	40
3.8 Konverter Katalitik	40
3.9 Debit dan Laju Aliran Massa	42
3.10 Mol, Massa Molekul Reaktif, dan Fraksi Mol	43
3.11 <i>Air-Fuel Ratio</i> (AFR) dan % <i>Excess Air</i>	43
3.12 <i>Air Staging</i>	44
3.13 <i>Emission Factor</i>	45
3.14 <i>Dilution Ratio</i>	46
3.15 Baku Mutu Emisi Biomassa	46
BAB IV METODE PENELITIAN	47

4.1 Pendekatan Penelitian	47
4.2 Diagram Alir Penelitian	47
4.2.1 Diagram Alir Penelitian Konverter Katalitik	48
4.2.2 Diagram Alir Penelitian <i>Excess Air</i> dengan Konverter Katalitik	49
4.2.3 Diagram Alir Penelitian <i>Excess Air</i> Metode <i>Air Staging</i> dengan Konverter Katalitik	50
4.3 Alat dan Objek Penelitian	50
4.3.1 Skema Penelitian	50
4.3.2 Tungku Pembakaran Biomassa	51
4.3.3 Komponen Pendukung	56
4.4 Sarana Penelitian	60
4.4.1 Alat Ukur	60
4.4.2 Bahan Penelitian	64
4.5 Metode Penelitian	65
4.5.1 Studi Literatur	65
4.5.2 Perancangan dan Manufaktur Alat Penelitian	65
4.5.3 Observasi dan Uji Coba	66
4.5.4 Variabel Penelitian	66
4.5.5 Pelaksanaan Penelitian	67
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	73
5.1 Rumus Kimia dan Reaksi Pembakaran	73
5.2 <i>Air Fuel Ratio</i> dan Persentase <i>Excess Air</i>	73
5.2.1 Kondisi Stoikiometri	73
5.2.2 <i>AFR Excess Air</i>	74
5.3 Laju Aliran Udara	75

5.4	Visualisasi Temperatur Pembakaran	76
5.5	Analisis Data Variasi Konverter Katalitik	77
5.5.1	Analisis Temperatur	78
5.5.2	Analisis Persentase CO ₂	79
5.5.3	Analisis Konsentrasi <i>Particulate Matter</i>	81
5.5.4	<i>Emission Factor</i>	83
5.6	Analisis Data Variasi <i>Excess Air</i>	85
5.6.1	Analisis Temperatur	85
5.6.2	Analisis Persentase CO ₂	87
5.6.3	Analisis Konsentrasi <i>Particulate Matter</i>	88
5.6.4	<i>Emission Factor</i>	89
5.7	Analisis Data Variasi <i>Air Staging</i>	90
5.7.1	Analisis Temperatur	91
5.7.2	Analisis Persentase CO ₂	93
5.7.3	Analisis Konsentrasi <i>Particulate Matter</i>	94
5.7.4	<i>Emission Factor</i>	95
BAB VI PENUTUP		96
6.1	Kesimpulan	96
6.2	Saran	97
DAFTAR PUSTAKA		99
LAMPIRAN		107