

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN	ii
PENYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
NASKAH SOAL TUGAS ASKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	7
1.3. Batasan Masalah.....	8
1.4. Tujuan Penelitian.....	8
1.5. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
BAB III DASAR TEORI	20
3.1. Bahan Bakar	20
3.1.1. Bahan Bakar Gas	20
3.1.2. Bahan Bakar Cair	21
3.1.3. Bahan Bakar Padat	22
3.2. Biomassa	22
3.3. Analisis <i>Proximate</i> dan <i>Ultimate</i>	23
3.4. <i>Heating Value</i>	23
3.5. Kelapa.....	24
3.6. Tempurung Kelapa.....	26

3.7.	Konversi Energi Biomassa	27
3.7.1.	Konversi Termokimia	27
3.7.2.	Konversi Biokimia	30
3.8.	Pembakaran	31
3.9.	Termodinamika Pembakaran.....	32
3.10.	Tiga “t” Pembakaran	32
3.11.	Persamaan Arrhenius.....	33
3.12.	Mekanisme Pembakaran Bahan Bakar Padat.....	34
3.12.1.	Pengeringan (<i>Drying</i>)	34
3.12.2.	Devolatilisasi	35
3.12.3.	Pembakaran Arang (<i>Char Combustion</i>)	35
3.13.	Mol dan Massa Molar	36
3.13.1.	Fraksi mol.....	36
3.13.2.	Fraksi massa	37
3.13.3.	Hubungan mol dengan massa.....	38
3.14.	Stoikiometri Pembakaran	38
3.15.	Massa Jenis Udara.....	41
3.16.	Laju Aliran Udara dan Laju Aliran Massa Udara	42
3.17.	<i>Air Fuel Ratio</i> (AFR)	42
3.18.	Teknologi Pembakaran Bahan Bakar Padat.....	43
3.19.	<i>Grate Furnace</i>	45
3.20.	<i>Air Preheater</i> (APH)	47
3.21.	Konsentrasi Larutan dan <i>Dilution Factor</i>	49
3.22.	<i>Particulate Matter</i> (PM).....	50
3.23.	<i>Soot</i>	52
BAB IV	METODE PENELITIAN	53
4.1.	Waktu dan Tempat Pelaksanaan	53
4.2.	Objek Penelitian	53
4.2.1.	Tungku Pembakaran Biomassa	53
4.2.2.	<i>Grate</i>	56
4.2.3.	<i>Biomass Intake</i>	57

4.2.4. <i>Manhole</i>	58
4.2.5. Pasokan Udara Primer	58
4.2.6. Kompor Bakar	61
4.2.7. <i>Air Preheater</i>	61
4.2.8. Insulator Panas	62
4.3. Sarana Penelitian	63
4.4. Metode Penelitian.....	68
4.4.1. Observasi dan Uji Coba.....	68
4.4.2. Identifikasi Masalah	70
4.4.3. Studi Pustaka	70
4.4.4. Perancangan Penelitian	70
4.4.5. Pelaksanaan Penelitian	70
4.5. Skema Diagram Alir Penelitian.....	72
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	74
5.1. Hasil Analisis <i>Proximate</i> dan <i>Ultimate</i>	74
5.2. Debit Udara Primer Masuk	76
5.3. <i>Air Fuel Ratio</i>	76
5.4. Temperatur <i>Chimney</i>	78
5.5. Temperatur <i>Freeboard</i>	79
5.5.1. Udara Primer 45°C	79
5.5.2. Udara Primer 65°C	80
5.5.3. Udara Primer 95°C	82
5.5.4. Perbandingan Distribusi Temperatur Ruang Bakar Tiga Variasi.....	84
5.6. Persentase CO ₂ dari Kane 457	85
5.7. <i>Dilution Factor</i>	86
5.8. PM ₁₀	88
5.9. PM _{2,5}	89
5.10. Stoikiometri Pembakaran	90
5.10.1. Laju Aliran Mol Udara Masuk	90
5.10.2. Hubungan Persentase CO ₂ dalam Gas Buang dengan Laju Pembakaran dan Persentase Biomassa Terbakar	91

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	93
6.1. Kesimpulan.....	93
6.2. Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN.....	98