

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xix
INTISARI	xx
ABSTRACT	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Batasan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.5 Manfaat Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Pembakaran biomassa	10
2.2 Metode <i>Excess air</i>	12
BAB III DASAR TEORI	19
3.1 Bahan bakar	19

3.1.1 Bahan Bakar secara Umum	19
3.1.2 Biomassa sebagai Bahan Bakar	20
3.1.3 Ampas Tebu	20
3.2 Konversi Biomassa	21
3.3 Pembakaran	25
3.4 Analisis <i>Proximate</i> dan <i>Ultimate</i>	30
3.4.1 Analisa Proksimat	30
3.4.2 Analisa Ultimat	31
3.5 Emisi	32
3.5.1 <i>Particulate matter</i>	32
3.5.2 Karbon dioksida (CO ₂)	35
3.6 Debit dan Laju Aliran Massa	36
3.7 Mol, Massa Molekul Relatif, dan Fraksi Mol	37
3.8 Air-Fuel Ratio (AFR) dan % <i>Excess air</i>	38
3.9 Konstanta Laju Reaksi	39
3.10 <i>Emission factor</i>	40
3.11 <i>Dilution ratio</i>	40
3.12 <i>Fixed grate furnace</i>	41
3.13 <i>Residence time</i>	42
3.14 Baku Mutu Emisi Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa	43
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	45
4.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	45
4.2 Objek Penelitian	45
4.2.1 Skema Setup Penelitian	45
4.2.2 Tungku Pembakaran Biomassa	46

4.2.3 Komponen pendukung	50
4.3 Sarana Penelitian	54
4.3.1 Alat ukur	54
4.3.2 Bahan Penelitian	60
4.4 Metode Penelitian	62
4.4.1 Perancangan Manufaktur Alat Penelitian	62
4.4.2 Observasi dan Uji Coba	63
4.4.3 Studi Literatur	64
4.4.4 Perancangan Penelitian	64
4.4.5 Pelaksanaan Penelitian	65
4.5 Diagram Alir Penelitian	67
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	69
5.1 Hasil analisa <i>ultimate</i> dan <i>proximate</i>	69
5.2 Rumus Kimia dan Persamaan Reaksi Pembakaran	69
5.3 Persamaan Reaksi dan <i>Air-Fuel Ratio</i>	70
5.3.1 Kondisi Stokiometris	70
5.3.2 AFR <i>Excess air</i>	71
5.3 Laju Aliran Udara	74
5.4 Temperatur	75
5.4.1 Temperatur pada ruang bakar	76
5.4.2 Temperatur pada <i>chimney</i>	78
5.5 Konsentrasi gas CO ₂ dan O ₂	80
5.6 Konsentrasi <i>Particulate matter</i>	85
5.7 <i>Emission factor</i>	88
BAB VI PENUTUP	92

6.1 Kesimpulan	92
6.2 Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN	98