

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Hipotesis Penelitian	4
1.6 Hasil yang Diharapkan	4
1.7 Manfaat Penelitian.....	4
1.8 Metodologi Penelitian.....	5
1.9 Diagram Alir Penelitian.....	22
BAB II TINJAUAN UMUM	36
2.1 Geologi Lokal Daerah Penelitian.....	36
2.2 Lokasi Penelitian	39
BAB III DASAR TEORI	42
3.1 Optimasi.....	42
3.2 Biomassa.....	49
3.3 Ampas Tebu.....	50

3.4 Batubara.....	52
3.5 <i>Co-firing</i>	59
3.6 Pembakaran	62
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	64
4.1 Karakterisasi Biomassa Ampas Tebu, Batubara Jenis Sub-bituminus dan Lignit.....	64
4.2 Rasio Pencampuran Biomassa Ampas Tebu dengan Batubara Jenis Sub-bituminus dan Lignit.....	67
BAB V PEMBAHASAN	86
5.1 Karakterisasi Biomassa Ampas Tebu, Batubara Jenis Sub-bituminus dan Lignit.....	86
5.2 Pembakaran Campuran Biomassa Ampas Tebu dengan Batubara Sub-bituminus dan Batubara Lignit	107
5.3 Rasio Optimal dari Pembakaran Campuran Biomassa Ampas Tebu dengan Batubara Sub-bituminus dan Batubara Lignit.....	112
5.4 Pembuktian Hipotesis	118
BAB VI KESIMPULAN	123
DAFTAR PUSTAKA	125

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Pengambilan Sampel Batubara	6
1.2 Pengambilan Sampel Ampas Tebu	6
1.3 Tahapan <i>Crushing</i> Batubara (a. Batubara; b. Penghancuran Batubara dengan Palu; c. Alat <i>Jaw Crusher</i> ; d. Tahapan Penghancuran Batubara di Alat <i>Jaw Crusher</i>)	9
1.4 Tahapan <i>Pulverizing</i>	10
1.5 Tahapan <i>Screening</i> Batubara.....	10
1.6 Pengeringan Ampas Tebu	11
1.7 Tahapan penggerusan.....	12
1.8 Tahapan Pengayakan Ampas Tebu	12
1.9 Pengeringan Ampas Tebu di <i>Oven</i>	13
1.10 Alat <i>Furnace</i>	15
1.11 Alat <i>Elemental Analyzer</i>	16
1.12 Alat <i>X-Ray Fluorescence</i>	17
1.13 Alat <i>Bomb Calorimeter</i>	17
1.14 <i>Oven Memmert</i> Tipe UF-110	20
1.15 <i>Desiccator</i>	20
1.16 Penyiapan Program Pengujian	21
1.17 <i>Crucible</i>	21
1.18 Proses Pembakaran.....	22
1.19 Diagram Alir Penelitian	24
2.1 Peta Geologi Lembar Lahat	40
2.2 Peta Lokasi Penelitian.....	41
3.1 Ampas Tebu	51
3.2 Modifikasi Metode <i>Co-firing</i>	60

3.3 Lokasi PLTU <i>Co-firing</i> Komersial	61
4.1 Grafik Pengaruh Rasio Biomassa terhadap Nilai Kalor (a) dan Grafik Pengaruh Rasio Biomassa terhadap Sisa Kadar Abu (b)	72
4.2 Kurva Kadar Sisa Abu – Nilai Kalori Biomassa Ampas Tebu dengan Batubara Sub-bituminus	75
4.3 Grafik Pengaruh Rasio Biomassa terhadap Nilai Kalor (a) dan Grafik Pengaruh Rasio Biomassa terhadap Sisa Kadar Abu (b)	80
4.4 Kurva Kadar Sisa Abu – Nilai Kalori Biomassa Ampas Tebu dengan Batubara Lignit	82
4.5 Perbandingan Nilai Kalor Bahan Bakar Tunggal dan Formulasi Campuran Optimal.....	84
4.6 Perbandingan Kadar Abu Bahan Bakar Tunggal dan Formulasi Campuran Optimal.....	84
5.1 Analisis Proksimat Biomassa Ampas Tebu	87
5.2 Analisis Proksimat Batubara Sub-Bituminus.....	90
5.3 Analisis Proksimat Batubara Lignit	93
5.4 Hasil Analisis Ultimat Kandungan Karbon.....	95
5.5 Hasil Analisis Ultimat Kandungan Hidrogen	96
5.6 Hasil Analisis Ultimat Kandungan Nitrogen	97
5.7 Hasil Analisis Ultimat Kandungan Sulfur.....	98
5.8 Hasil Analisis Ultimat Kandungan Oksigen	98
5.9 Hasil Analisis Unsur untuk Kandungan Kalsium	99
5.10 Hasil Analisis Unsur untuk Kandungan Besi.....	100
5.11 Hasil Analisis Unsur untuk Kandungan Kalium.....	101
5.12 Hasil Analisis Unsur untuk Kandungan Natrium	102
5.13 Hasil Analisis Unsur untuk Kandungan Silika	103
5.14 Hasil Analisis Unsur untuk Kandungan Aluminium	104
5.15 Kandungan Lignin dalam Ampas Tebu	106
5.16 Kurva TG (a) dan DTG (b) untuk Pembakaran Campuran Biomassa (Ampas Tebu) dan Batubara Muda (Sub-bituminus)	109

5.17 Kurva TG (a) dan DTG (b) untuk Pembakaran Campuran Biomassa (Ampas Tebu) dan Batubara Muda (Lignit)	110
5.18 Kurva Rasio Optimal Biomassa Ampas Tebu dengan Batubara Sub-bituminus.....	113
5.19 Kurva Rasio Optimal Biomassa Ampas Tebu dengan Batubara Lignit.....	114

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Rasio Pencampuran Batubara dan Biomassa Ampas Tebu.....	19
1.2 Penelitian Sejenisnya	25
3.1 Produksi Tebu Indonesia.....	51
3.2 Klasifikasi Batubara Berdasarkan ASTM.....	54
4.1 Hasil Analisis Proksimat	65
4.2 Hasil Analisis Ultimat	65
4.3 Hasil Analisis Unsur	66
4.4 Hasil Analisis Nilai Kalor	66
4.5 Hasil Pembakaran Biomassa Ampas Tebu dengan Batubara Sub-bituminus .	67
4.6 Data Hasil Eksperimental.....	68
4.7 Data hasil <i>fitting</i> (interpolasi) untuk <i>caloric value</i> (kkal/kg) dan <i>ash content</i> (%) terhadap persen kadar biomassa (%).....	69
4.8 Hasil Pembakaran Biomassa Ampas Tebu dengan Batubara Lignit.....	75
4.9 Data hasil eksperimental	76
4.10 Data hasil <i>fitting</i> (interpolasi) untuk <i>caloric value</i> (kkal/kg) dan <i>ash content</i> (%) terhadap persen kadar biomassa (%).....	76
4.11 Nilai Kalor Hasil Pembakaran	83
5.1 Pembuktian Hipotesis.....	118

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Perhitungan Nilai Kalor.....	134
2 Hasil Pembakaran Campuran Biomassa Ampas Tebu dengan Batubara Sub-bituminus.....	136
3 Hasil Pembakaran Campuran Biomassa Ampas Tebu dengan Batubara Lignit	139
4 Hasil Uji Nilai Kalori	142
5 Hasil Uji Lignin.....	143
6 Daftar Pabrik Gula Aktif di Indonesia	144
7. Daftar Publikasi Selama Masa Studi.....	146