



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pembatasan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Bahan Bakar Padat (Solid Fuel)	4
2.1.1. Jenis-jenis Bahan Bakar Padat	4
2.1.2. Analisis dan Pengujian Bahan Bakar Padat	7
2.2. Komposisi Kayu	8
2.2.1. Komponen Kimia Kayu	8
2.2.2. Kandungan Air di Dalam Kayu	11
BAB III LANDASAN TEORI	13
3.1. Bahan Bakar Padat dan Aspek-aspek yang Berpengaruh dalam Proses Pembakarannya	13
3.1.1. Mekanisme Pembakaran Bahan Bakar Padat	13
3.1.2. Faktor yang Mempengaruhi Laju Pembakaran Kayu	19
3.2. Hipotesis	21
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	22
4.1. Bahan Penelitian	22
4.2. Peralatan	25
4.3. Jalannya Penelitian	28
4.4. Kesulitan-kesulitan	30
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	31
5.1. Pengaruh Densitas Terhadap Laju Pembakaran Briket Biomassa	31



5.1.1. Spesimen Briket Biomassa Perbandingan Batubara-Serbuk Kayu 1:2	31
5.1.2. Spesimen Briket Biomassa Perbandingan Batubara-Serbuk kayu 1:1	38
5.1.3. Spesimen Briket Biomassa Perbandingan Batubara-Serbuk kayu 2:1	44
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	50
6.1. Kesimpulan	50
6.2. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	55



DAFTAR GAMBAR

2.1.	Struktur lignin	11
4.1.	Alat cetak briket	24
4.2.	Briket biomassa yang digunakan sebagai spesimen uji pembakaran	24
4.3.	Tabung gas LPG	25
4.4.	<i>Burning bench</i>	26
4.5.	<i>Burning bench</i>	26
4.6.	Timbangan dan anemometer	27
4.7.	Skema susunan alat penelitian	28
4.8.	Posisi briket di dalam tungku	29
5.1.	Grafik pengaruh densitas dengan $Q= 0 \text{ m}^3/\text{s}$ terhadap pengurangan massa briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 1:2	31
5.2.	Grafik pengaruh densitas dengan $Q= 0 \text{ m}^3/\text{s}$ terhadap laju pembakaran briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 1:2	32
5.3.	Grafik pengaruh densitas dengan $Q= 0,00433 \text{ m}^3/\text{s}$ terhadap pengurangan massa briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 1:2	32
5.4.	Grafik pengaruh densitas dengan $Q= 0,00433 \text{ m}^3/\text{s}$ terhadap laju pembakaran briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 1:2	33
5.5.	Grafik pengaruh densitas dengan $Q= 0 \text{ m}^3/\text{s}$ terhadap pengurangan massa briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 1:1	38
5.6.	Grafik pengaruh densitas dengan $Q= 0 \text{ m}^3/\text{s}$ terhadap laju pembakaran briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 1:1	39



5.7.	Grafik pengaruh densitas dengan $Q= 0,00433 \text{ m}^3/\text{s}$ terhadap pengurangan massa briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 1:1	39
5.8.	Grafik pengaruh densitas dengan $Q= 0,00433 \text{ m}^3/\text{s}$ terhadap laju pembakaran briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 1:1	40
5.9.	Grafik pengaruh densitas dengan $Q= 0 \text{ m}^3/\text{s}$ terhadap pengurangan massa briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 2:1	45
5.10.	Grafik pengaruh densitas dengan $Q= 0 \text{ m}^3/\text{s}$ terhadap laju pembakaran briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 2:1	45
5.11.	Grafik pengaruh densitas dengan $Q= 0,00433 \text{ m}^3/\text{s}$ terhadap pengurangan massa briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 2:1	46
5.12.	Grafik pengaruh densitas dengan $Q= 0,00433 \text{ m}^3/\text{s}$ terhadap laju pembakaran briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 2:1	46



DAFTAR TABEL

2.1.	Contoh persentase kadar oksigen, air dan abu pada bahan bakar padat	7
2.2.	Representasi contoh hasil uji proximate analysis, ultimate analysis, dan nilai kalor dari bahan bakar padat (dry, ash-free)	8
2.3.	Contoh komposisi unsur kayu	9
2.4.	Unsur-unsur organik kayu	9
4.1.	Contoh komposisi dan nilai kalor kayu jati	23
5.1.	Laju pembakaran pada proses <i>char burning</i> dan <i>ash formation</i> pada briket dengan komposisi batubara-serbuk kayu 1:2	37
5.2.	Laju pembakaran rata-rata pada briket dengan komposisi batubara-serbuk kayu 1:2	38
5.3.	Laju pembakaran pada proses <i>char burning</i> dan <i>ash formation</i> pada briket dengan komposisi batubara-serbuk kayu 1:1	42
5.4.	Laju pembakaran rata-rata pada briket dengan komposisi batubara-serbuk kayu 1:1	44
5.5.	Laju pembakaran pada proses <i>char burning</i> dan <i>ash formation</i> pada briket dengan komposisi batubara-serbuk kayu 2:1	48
5.6.	Laju pembakaran rata-rata pada briket dengan komposisi batubara-serbuk kayu 2:1	49
6.1.	Laju pembakaran rata-rata pada briket dengan komposisi batubara-serbuk kayu 1:2	50
6.2.	Laju pembakaran rata-rata pada briket dengan komposisi batubara-serbuk kayu 1:1	50
6.3.	Laju pembakaran rata-rata pada briket dengan komposisi batubara-serbuk kayu 2:1	51



6.4.	Laju pembakaran pada proses <i>char burning</i> dan <i>ash formation</i> pada briket dengan komposisi batubara-serbuk kayu 1:2	51
6.5.	Laju pembakaran pada proses <i>char burning</i> dan <i>ash formation</i> pada briket dengan komposisi batubara-serbuk kayu 1:1	51
6.6.	Laju pembakaran pada proses <i>char burning</i> dan <i>ash formation</i> pada briket dengan komposisi batubara-serbuk kayu 2:1	52



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Data hasil pengujian untuk briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 1:1, debit udara pembakaran $0 \text{ m}^3/\text{s}$, $\rho = 752,41 \text{ kg/m}^3$	53
Lampiran 2.	Data hasil pengujian untuk briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 1:1, debit udara pembakaran $0 \text{ m}^3/\text{s}$, $\rho = 913,85 \text{ kg/m}^3$	54
Lampiran 3.	Data hasil pengujian untuk briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 1:1, debit udara pembakaran $0 \text{ m}^3/\text{s}$, $\rho = 1026,01 \text{ kg/m}^3$	55
Lampiran 4.	Data hasil pengujian untuk briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 1:2, debit udara pembakaran $0 \text{ m}^3/\text{s}$, $\rho = 823,80 \text{ kg/m}^3$	56
Lampiran 5.	Data hasil pengujian untuk briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 1:2, debit udara pembakaran $0 \text{ m}^3/\text{s}$, $\rho = 895,72 \text{ kg/m}^3$	57
Lampiran 6.	Data hasil pengujian untuk briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 1:2, debit udara pembakaran $0 \text{ m}^3/\text{s}$, $\rho = 964,62 \text{ kg/m}^3$	58
Lampiran 7.	Data hasil pengujian untuk briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 2:1, debit udara pembakaran $0 \text{ m}^3/\text{s}$, $\rho = 975,04 \text{ kg/m}^3$	59
Lampiran 8.	Data hasil pengujian untuk briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 2:1, debit udara pembakaran $0 \text{ m}^3/\text{s}$, $\rho = 1037,80 \text{ kg/m}^3$	60
Lampiran 9.	Data hasil pengujian untuk briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 2:1, debit udara pembakaran $0 \text{ m}^3/\text{s}$, $\rho = 1111,93 \text{ kg/m}^3$	61
Lampiran 10.	Data hasil pengujian untuk briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 1:1, debit udara pembakaran $0,00433 \text{ m}^3/\text{s}$, $\rho = 752,41 \text{ kg/m}^3$	62



Lampiran 11.	Data hasil pengujian untuk briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 1:1, debit udara pembakaran $0,00433 \text{ m}^3/\text{s}$, $\rho = 913,85 \text{ kg/m}^3$	63
Lampiran 12.	Data hasil pengujian untuk briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 1:1, debit udara pembakaran $0,00433 \text{ m}^3/\text{s}$, $\rho = 1026,01 \text{ kg/m}^3$	64
Lampiran 13.	Data hasil pengujian untuk briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 1:2, debit udara pembakaran $0,00433 \text{ m}^3/\text{s}$, $\rho = 823,80 \text{ kg/m}^3$	65
Lampiran 14.	Data hasil pengujian untuk briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 1:2, debit udara pembakaran $0,00433 \text{ m}^3/\text{s}$, $\rho = 895,72 \text{ kg/m}^3$	66
Lampiran 15.	Data hasil pengujian untuk briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 1:2, debit udara pembakaran $0,00433 \text{ m}^3/\text{s}$, $\rho = 964,62 \text{ kg/m}^3$	67
Lampiran 16.	Data hasil pengujian untuk briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 2:1, debit udara pembakaran $0,00433 \text{ m}^3/\text{s}$, $\rho = 975,04 \text{ kg/m}^3$	68
Lampiran 17.	Data hasil pengujian untuk briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 2:1, debit udara pembakaran $0,00433 \text{ m}^3/\text{s}$, $\rho = 1037,80 \text{ kg/m}^3$	69
Lampiran 18.	Data hasil pengujian untuk briket dengan perbandingan batubara-serbuk kayu 2:1, debit udara pembakaran $0,00433 \text{ m}^3/\text{s}$, $\rho = 1111,93 \text{ kg/m}^3$	70