

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAM PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.2 Tujuan Penelitian	1
1.3 Manfaat Penelitian	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Gamal (<i>Gliricidia sepium</i>)	5
2.1.1 Deskripsi Gamal.....	5
2.1.2 Pemanfaatan Tanaman Gamal.....	6
2.1.3 Persebaran dan Tempat Tumbuh.....	7
2.2 Biomassa	8
2.2.1 Batang	8
2.2.2 Cabang.....	9
2.2.3 Ranting	9
2.3 Arang.....	10

2.3.1	Karakteristik Bahan Baku Arang	10
2.3.2	Proses Pembuatan Arang.....	10
2.3.3	Manfaat Arang	11
2.4	Sifat Fisika	12
2.4.1	Kadar Air.....	12
2.4.2	Berat Jenis	13
2.4.3	Nilai Kalor.....	14
2.5	Sifat Proksimat.....	14
2.5.1	Kadar Abu	14
2.5.2	Kadar Volatil.....	15
2.5.3	Karbon Terikat	16
BAB III HIPOTESIS DAN RANCANGAN PENELITIAN		17
3.1	Hipotesis Penelitian.....	17
3.2	Rancangan Penelitian	17
3.2.1	Sifat Biomassa Gamal	17
3.2.2	Sifat Arang Biomassa Gamal	19
BAB IV METODOLOGI.....		23
4.1	Waktu dan Tempat Penelitian	23
4.2	Bahan dan Alat Penelitian.....	23
4.2.1	Bahan Penelitian.....	23
4.2.2	Alat Penelitian.....	24
4.3	Prosedur Penelitian.....	26
4.3.1	Persiapan Bahan	26
4.3.2	Pengujian Sifat Fisik	26
4.3.3	Pengujian Sifat Proksimat	31
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS.....		33
5.1	Sifat Energi Jenis Biomassa Gamal	33
5.1.1	Kadar air.....	33

5.1.2 Berat Jenis	35
5.1.3 Kadar Zat Mudah Menguap (<i>Volatile metter</i>).....	36
5.1.4 Kadar Abu	38
5.1.5 Kadar Karbon Terikat (<i>Fixed Carbon</i>)	39
5.1.6 Nilai Kalor.....	41
5.2 Sifat Energi Arang Gamal	44
5.2.1 Rendemen.....	44
5.2.2 Kadar Air.....	46
5.2.3 Berat Jenis	49
5.2.4 Kadar Zat Mudah Menguap (<i>Volatile metter</i>).....	52
5.2.5 Kadar Abu	55
5.2.6 Kadar Karbon Terikat (<i>Fixed Carbon</i>)	57
5.2.7 Nilai Kalor.....	60
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	64
6.1 Kesimpulan	64
6.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	72

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Rancangan acak lengkap menggunakan satu faktor dengan tiga ulangan	18
Tabel 3. 2 Analisis ragam percobaan faktorial dengan rancangan acak lengkap menggunakan satu faktor.	18
Tabel 3. 3 Rancangan acak lengkap menggunakan dua faktor dengan tiga ulangan	20
Tabel 3. 4 Analisis ragam percobaan faktorial dengan rancangan acak lengkap menggunakan dua faktor.	21
Tabel 5. 1 Rata-rata kadar air (%) berbagai jenis biomassa gamal.....	33
Tabel 5. 2 Analisis keragaman kadar air berbagai jenis biomassa gamal	34
Tabel 5. 3 Rata-rata berat jenis berbagai jenis biomassa gamal	35
Tabel 5. 4 Analisis keragaman berat jenis berbagai jenis biomassa gamal	35
Tabel 5. 5 Rata-rata kadar zat mudah menguap (%) berbagai jenis biomassa gamal	36
Tabel 5. 6 Analisis keragaman kadar zat mudah menguap berbagai jenis biomassa gamal	37
Tabel 5. 7 Rata-rata kadar abu (%) berbagai jenis biomassa gamal	38
Tabel 5. 8 Analisis keragaman kadar abu berbagai jenis biomassa gamal	38
Tabel 5. 9 Rata-rata kadar karbon terikat (%) berbagai jenis biomassa gamal.....	39
Tabel 5. 10 Analisis keragaman kadar karbon terikat berbagai jenis biomassa gamal	40
Tabel 5. 11 Rata-rata nilai kalor (kal/g) berbagai jenis biomassa gamal	41
Tabel 5. 12 Analisis keragaman nilai kalor berbagai jenis biomassa gamal.....	41
Tabel 5. 13 Rata-rata rendemen (%) arang gamal.....	44
Tabel 5. 14 Analisis keragaman rendemen pada arang gamal	44
Tabel 5. 15 Rata-rata kadar air (%) arang gamal	47
Tabel 5. 16 Hasil analisis keragaman kadar air arang gamal	47
Tabel 5. 17 Rata-rata berat jenis arang arang gamal	49
Tabel 5. 18 Hasil analisis keragaman berat jenis arang gamal	50

Tabel 5. 19 Rata-rata kadar zat mudah menguap (%) arang arang gamal	52
Tabel 5. 20 Hasil analisis keragaman kadar zat mudah menguap arang gamal	53
Tabel 5. 21 Rata-rata kadar abu (%) arang arang gamal.....	55
Tabel 5. 22 Hasil analisis keragaman kadar abu arang gamal	56
Tabel 5. 23 Rata-rata kadar kadar karbon terikat (%) arang arang gamal	57
Tabel 5. 24 Hasil analisis keragaman kadar karbon terikat arang gamal.....	58
Tabel 5. 25 Rata-rata nilai kalor arang arang gamal (kal/g)	61
Tabel 5. 26 Hasil analisis keragaman nilai kalor arang gamal.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Skema pengambilan bahan penelitian	24
Gambar 5. 1 Diagram batang rendemen dari 3 jenis biomassa gamal	42
Gambar 5. 2 Diagram batang rendemen dari 3 Jenis biomassa gamal pada 2 suhu karbonisasi.....	45
Gambar 5. 3 Diagram batang kadar air dari 3 jenis biomassa gamal pada 2 suhu karbonisasi.....	48
Gambar 5. 4 Diagram batang berat jenis dari 3 jenis biomassa gamal pada 2 suhu karbonisasi.....	51
Gambar 5. 5 Diagram batang kadar zat mudah menguap dari 3 jenis biomassa gamal pada 2 suhu karbonisasi.....	53
Gambar 5. 6 Diagram batang kadar karbon terikat dari 3 jenis biomassa gamal pada 2 suhu karbonisasi	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kadar air pada bagian pohon gamal.....	71
Lampiran 1 Berat jenis pada bagian pohon gamal	74
Lampiran 2 Kadar zat mudah menguap pada bagian pohon gamal	75
Lampiran 3 Kadar abu pada bagian pohon gamal.....	76
Lampiran 4 Kadar karbon terikat pada bagian pohon gamal	77
Lampiran 5 Nilai kalor pada bagian pohon gamal	78
Lampiran 6 Rendemen arang gamal dengan suhu pengarangan 300°C.....	79
Lampiran 7 Rendemen arang gamal dengan suhu pengarangan 400°C.....	80
Lampiran 8 Kadar air arang gamal dengan suhu pengarangan 300°C.....	81
Lampiran 9 Kadar air arang gamal dengan suhu pengarangan 400°C.....	82
Lampiran 10 Berat jenis arang gamal dengan suhu pengarangan 300°C.....	83
Lampiran 11 Berat jenis arang gamal dengan suhu pengarangan 400°C.....	84
Lampiran 12 Kadar zat mudah arang gamal dengan suhu pengarangan 300°C ...	85
Lampiran 13 Kadar zat mudah arang gamal dengan suhu pengarangan 400°C ...	86
Lampiran 14 Kadar abu arang gamal dengan suhu pengarangan 300°C	87
Lampiran 15 Kadar abu arang gamal dengan suhu pengarangan 400°C	88
Lampiran 16 Kadar karbon terikat arang gamal dengan suhu pengarangan 300°C	89
Lampiran 17 Kadar karbon terikat arang gamal dengan suhu pengarangan 400°C	90
Lampiran 18 Nilai kalor arang gamal dengan suhu pengarangan 300°C.....	91
Lampiran 19 Nilai kalor arang gamal dengan suhu pengarangan 400°C.....	92