

HALAMAN COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
Abstrak	xii
Abstract	xiii
BAB I PENDAHULUAN	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Tujuan Penelitian	19
1.3 Manfaat Penelitian	19
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	20
2.1 Deskripsi Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq).....	20
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq)	20
2.1.2 Penyebaran dan Tempat Tumbuh Kelapa Sawit	21
2.1.3 Bagian-Bagian Tanaman Kelapa Sawit	22
2.1.4 Potensi Limbah Cangkang Kelapa Sawit.....	25
2.2 Arang dan Briket Arang	26
2.3 Proses Karbonisasi dan Praktek Pembuatan Arang.....	27
2.4 Kegunaan Briket Arang.....	30
2.5 Perekat Dalam Pembuatan Briket Arang.....	31
2.6 Suhu dan Waktu Karbonisasi	31
2.7 Kualitas Briket Arang.....	32
2.7.1 Kadar Air	33
2.7.2 Berat Jenis.....	33
2.7.3 Nilai Kalor	34
2.7.4 Kadar Zat Mudah Menguap (Volatile Matter).....	34
2.7.5 Kadar Abu	34
2.7.6 Kadar Karbon Terikat	35
BAB III HIPOTESIS DAN RANCANGAN PENLITIAN	36
3.1 Hipotesis.....	36
3.2 Rancangan Penelitian	36
BAB IV METODELOGI PENELITIAN	40
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian	40
4.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	40

4.2.1. Bahan Penelitian.....	40
4.2.2 Alat-alat penelitian	40
4.3. Tahapan Penelitian	43
4.3.1 Tahap Persiapan bahan baku.....	43
4.3.2 Tahapan Karbonisasi.....	44
4.3.3. Tahap Pembuatan Briket	45
4.3.4. Pencetakan Briket Arang.....	48
4.3.5. Tahap Pengujian Kualitas Briket Arang.....	49
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	59
5.1 Sifat Fisika Briket Arang.....	59
5.1.1. Kadar Air	59
5.1.2. Berat Jenis.....	61
5.1.3. Nilai Kalor	63
5.2. Sifat Kimia Briket Arang	66
5.2.1. Zat Mudah Menguap (Volatile matter)	66
5.2.2. Kadar Abu	68
5.2.3. Kadar Karbon Terikat	70
5.3. Perbandingan Hasil	72
5.4. Perhitungan Hasil Rendemen	73
BAB VI PEMBAHASAN	75
6.1 Sifat Fisika Briket Arang	75
6.1.1. Kadar Air	75
6.1.2. Berat Jenis	78
6.1.3. Nilai Kalor.....	80
6.2 Sifat Kimia Briket Arang	84
6.2.1. Kadar Zat Mudah Menguap (Volatile matter).....	84
6.2.2. Kadar Abu	87
6.2.3. Kadar Karbon Terikat.....	90
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	94
7.1 Kesimpulan.....	94
7.2 Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN	103

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kandungan Kimia dan Nilai Kalor Kelapa Sawit.....	9
Tabel 2.2	Standar Kualitas Briket Arang Indonesia, Jepang, Inggris, dan Amerika.....	20
Tabel 3.1	Rancangan Acak Lengkap dengan Percobaan Faktorial (3x4) dengan Lima Kali Ulangan.....	25
Tabel 3.2	Analisis Keragaman (ANOVA).....	26
Tabel 5.1	Nilai Rata-rata Kadar Air (%) Briket Arang Cangkang Sawit.....	47
Tabel 5.2	Analisis Keragaman Kadar Air (%) Briket Arang Cangkang Sawit...	47
Tabel 5.3	Nilai Rata-rata Berat Jenis Briket Arang Cangkang Sawit.....	49
Tabel 5.4	Analisis Keragaman Berat Jenis Briket Arang Cangkang Sawit.....	50
Tabel 5.5	Nilai Rata-rata Nilai Kalor (kal/gram) Briket Arang Cangkang Sawit.....	51
Tabel 5.6	Analisis Keragaman Nilai Kalor (kal/gram) Briket Arang Cangkang Sawit.....	52
Tabel 5.7	Nilai Rata-rata Kadar Zat Mudah Menguap (%) Briket Arang Cangkang Sawit.....	54
Tabel 5.8	Analisis Keragaman Kadar Zat Mudah Menguap (%) Briket Arang Cangkang Sawit.....	54
Tabel 5.9	Nilai Rata-rata Kadar Abu (%) Briket Arang Cangkang Sawit.....	56
Tabel 5.10	Analisis Keragaman Kadar Abu (%) Briket Arang Cangkang Sawit.....	56
Tabel 5.11	Nilai Rata-rata Kadar Karbon Terikat (%) Briket Arang Cangkang Sawit.....	58
Tabel 5.12	Analisis Keragaman Kadar Karbon Terikat (%) Briket Arang Cangkang Sawit.....	58
Tabel 5.13	Perbandingan Sifat Fisika – Kimia Briket Arang Cangkang Sawit dengan Standar Indonesia, Jepang, Inggris, dan Amerika.....	60
Tabel 6.1	Perbandingan rata-rata nilai kalor hasil uji briket arang cangkang kelapa sawit dengan standar kualitas Indonesia, Jepang, Inggris dan Amerika.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Bahan Cangkang Kelapa Sawit.....	31
Gambar 4.2	Pengeringan Cangkang Kelapa Sawit.....	32
Gambar 4.3	Alat Karbonisasi <i>Retort</i>	33
Gambar 4.4	Proses Karbonisasi Menggunakan <i>Retort</i>	33
Gambar 4.5	Proses Penghalusan Arang Cangkang Sawit Menggunakan Lumpang Porselin.....	34
Gambar 4.6	Saringan dengan Ukuran Lolos 20 mesh Tertahan 45 mesh.....	34
Gambar 4.7	Proses pencampuran perekat dan serbuk arang.....	35
Gambar 4.8	Alat Kempa Untuk Pembuatan Briket Arang Cangkang Sawit.....	36
Gambar 4.9	Hasil Sampel Briket Arang Limbah Cangkang Sawit.....	37
Gambar 4.10	Proses Pengujian Kadar Air Briket Arang Cangkang Sawit.....	38
Gambar 4.11	Proses Pengujian Berat Jenis Briket Arang Cangkang Sawit.....	39
Gambar 4.12	Proses Pengujian Nilai Kalor Briket Arang.....	42
Gambar 4.13	Proses Pengujian Zat Mudah Menguap Briket Arang Cangkang Sawit.....	44
Gambar 4.14	Proses Pengujian Kadar Abu Briket Arang Cangkang Sawit.....	45
Gambar 5.1	Pengaruh Suhu Karbonisasi Terhadap Kadar Air (%) Briket Arang Cangkang Sawit.....	48
Gambar 5.2	Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Kadar Air (%) Briket Arang Cangkang Sawit.....	49
Gambar 5.3	Pengaruh Interaksi Suhu dan Waktu Karbonisasi Terhadap Berat Jenis Briket Arang Cangkang Sawit.....	51
Gambar 5.4	Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Nilai Kalor (kal/gram) Briket Arang Cangkang Sawit.....	53
Gambar 5.5	Pengaruh Interaksi Suhu Karbonisasi dan Waktu Karbonisasi Terhadap Kadar Zat Mudah Menguap (%) Briket Arang Cangkang Sawit.....	55
Gambar 5.6	Pengaruh Interaksi Suhu Karbonisasi dan Waktu Karbonisasi Terhadap Kadar Abu (%) Briket Arang Cangkang Sawit.....	57
Gambar 5.7	Pengaruh Interaksi Suhu Karbonisasi dan Waktu Karbonisasi Terhadap Kadar Karbon Terikat (%) Briket Arang Cangkang Sawit.....	59



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**PENGARUH SUHU DAN WAKTU KARBONISASI TERHADAP KUALITAS BRIKET ARANG DARI
LIMBAH CANGKANG KELAPA SAWIT**

(*Elaeis guineensis* Jacq.)

M. Hazel Bayhaqi, Johannes Pramana Gentur Sutapa, Ir., M.Sc., Dr.

Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Penghitungan Kadar Air.....	89
Lampiran 2. Tabel Penghitungan Berat Jenis.....	91
Lampiran 3. Tabel Penghitungan Nilai Kalor.....	93
Lampiran 4. Tabel Penghitungan Kadar Zat Mudah Menguap.....	95
Lampiran 5. Tabel Penghitungan Kadar Abu.....	97
Lampiran 6. Tabel Penghitungan Kadar Karbon Terikat.....	99