



**KARAKTERISASI BRIKET DARI CAMPURAN CANGKANG KELAPA
SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) DAN CANGKANG BIJI KARET (*Hevea
brasiliensis*)**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Fisika**

**Oleh :
ELSA RUTNIKA NAINGGOLAN
1611014220005**

**PROGRAM STUDI S-1 FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

MEI 2023

LEMBAR PENGESAHAN

KARAKTERISASI BRIKET DARI CAMPURAN CANGKANG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) DAN CANGKANG BIJI KARET (*Hevea brasiliensis*)

Oleh:

Elsa Rutnika Nainggolan

NIM 1611014220005

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 2023

Pembimbing Utama

Susunan dosen penguji,


Dosen penguji

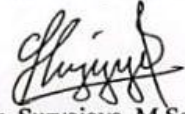

Dr. Dra. Ninis Hadi Haryanti, M.S.

Dr. Eka Suarso, S.Si., M. Si. 

NIP. 19621206 198601 2 001

Pembimbing Pendamping,


Dr. Tetti Novalina Manik, S.Si., M.T. 


Dr. Suryajaya, M.Sc., Tech.

NIP. 19730920 199803 1 009

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Fisika


Dr. Achsan Ridwan, S.Si., M.Kom.

NIP. 197407200212 1 003



SKRIPSI

KARAKTERISASI BRIKET DARI CAMPURAN CANGKANG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis Jacq*) DAN CANGKANG BIJI KARET (*Hevea brasiliensis*)

Oleh :

Elsa Rutnika Nainggolan
1611014220005

Disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk disajikan dalam Seminar Hasil Penelitian TA Skripsi

Pembimbing I



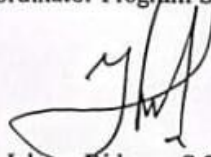
Dr. Dra. Ninis Hadi Haryanti, M.S.
NIP. 19621206 198601 2 001

Pembimbing II



Dr. Suryajaya, M.Sc., Tech.
NIP. 19730920 199803 1 009

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Fisika



Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom.
NIP. 19740707 200212 1 003

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini untuk : Ayahanda **Amon Nainggolan** dan Ibunda **Arta Sitorus** terimakasih untuk cinta, kasih, ketulusan dan dengan sabar merawat dan membesarkanku dari kecil hingga saat ini.

Light always shining the brightest after the moment of darkness. So whatever moment of darkness you're in right now, it's alright, it's ok, it's a part of life and I promise You if nothing else that it will pass.

- *Jae Park*

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru,

2023

Penulis



Elsa Rutnika Nainggolan

NIM. 1611014220005

ABSTRAK

KARAKTERISASI BRIKET DARI CAMPURAN CANGKANG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis Jacq*) DAN CANGKANG BIJI KARET (*Hevea brasiliensis*) (Oleh: Elsa Rutnika Nainggolan; Pembimbing: Dr. Dra. Ninis Hadi Haryanti, M.S.; Dr. Suryajaya, M.Sc., Tech., 2023; 53 halaman)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik briket dari campuran cangkang kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) dan cangkang biji karet (*Hevea brasiliensis*) sesuai standar mutu SNI 01-6235-2000 dan pengujian kualitas pembakaran briket. Variasi campuran komposisi yang digunakan cangkang kelapa sawit dan cangkang biji karet terdiri dari 100:0; 75:25; 50:50; 25:75; 0:100, serta perekat getah karet 10%. Selanjutnya dilakukan pencetakan dengan tekanan 200 kg/cm² dan pencelupan pada minyak jelantah dan minyak tanah. Karakteristik briket yang dihasilkan adalah kadar air 4,45-6,38%; kadar abu 1,18-6,04%; kadar *volatile* 27,67-45,33%; nilai karbon 42,24-66,77%; densitas 0,614-0,739 g/cm³ dan nilai kalor 6604,68-7670,20 kal/g. Kualitas pembakaran briket yang dihasilkan dalam penelitian ini meliputi waktu penyalaan awal berkisar antara 1,41-2,50 menit, durasi pembakaran 71,24-101,2 menit, dan kecepatan pembakaran (1,12.10⁻³-1,62.10⁻³) g/s.

Kata Kunci : *Briket, Cangkang Kelapa Sawit, Cangkang Biji Karet, Minyak Jelantah, Minyak Tanah*

ABSTRACT

CHARACTERIZATION OF BRIQUETTE FROM A MIXTURE OF PALM OIL SHELL (Elaeis guineensis Jacq) AND RUBBER SEED SHELL (Hevea brasiliensis) (By: Elsa Rutnika Nainggolan; Supervisor: Dr. Dra. Ninis Hadi Haryanti, M.S.; Dr. Suryajaya, M.Sc., Tech., 2023; 53 pages)

This research attempts to know the characteristics of briquettes from a mixture of oil palm shells (Elaeis guineensis Jacq) and rubber seed shells (Hevea brasiliensis) as stated to Indonesia National Standard (SNI) 01-6235, and quality of briquette. Variations in the composition mix used for oil palm shells and rubber seed shells consist of 100:0; 75:25; 50:50; 25:75; 0:100, as well as 10% rubber latex adhesive. Then printing was carried out with a pressure of 200 kg/cm² and immersion in cooking oil and kerosene. The characteristics of the resulting briquettes are the water content of 4.45-6.38%; ash content 1.18 -6.04%; volatile matter 27.67-45.33%; fix carbon 42.24-66.77%; density 0.614-0.739 g/cm³ and calorific value 6604.68-7670.20 cal/g. The burning quality of the briquettes produced in this research included initial ignition times ranging from 1.41-2.50 minutes, burning duration 71.24-101.2 minutes, and burning speed (1.12.10⁻³-1.62.10⁻³) g/s.

Keywords : *Briquette, Palm Oil Shell, Rubber Seed Shell, Cooking Oil, Kerosene.*

PRAKATA

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Mahakuasa atas segala hikmat, anugerah dan penyertaan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi yang berjudul “**KARAKTERISASI BRIKET DARI CAMPURAN CANGKANG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis jacq*) DAN CANGKANG BIJI KARET (*Hevea brasiliensis*)**”. Dalam penyusunan laporan Skripsi ini tidak dapat tersusun dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Drs. Abdul Gafur, M.Si., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
2. Bapak Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Fisika Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
3. Ibu Dr. Ninis Hadi Haryanti, M.S selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing pertama yang telah banyak memberikan bimbingan, pengetahuan, kritik, saran, motivasi dan waktu yang telah diluangkan selama penelitian hingga akhirnya dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Suryajaya, S.Si., M. Sc Tech. selaku dosen pembimbing kedua yang memberikan arahan, kritik dan saran serta semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Dr. Eka Suarso, S.Si., dan Ibu Dr. Tetti Novalina Manik, S.Si., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberi kritikan dan masukan yang sifatnya membangun, sehingga penelitian ini menjadi lebih baik.
6. Seluruh dosen FMIPA ULM, khususnya dosen Fisika yang telah banyak memberikan ilmu dan pengalamannya.
7. Bapak Marjuni, S.Si., selaku teknisi laboratorium fisika yang telah banyak membantu penulis selama melakukan penelitian
8. Papa dan mama, Terima kasih senantiasa selalu menguatkan saya untuk menyelesaikan skripsi dan tak putus mendoakan.
9. Sahabat-sahabat terbaik Ijam, Kia, Desy, Farid yang selalu memberikan bantuan dukungan maupun semangat kepada penulis dalam menjalankan perkuliahan.

10. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungannya kepada penulis yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari tanpa bantuan dari berbagai pihak di atas, tidaklah mudah penulis meraih keberhasilan dan menyelesaikan laporan Skripsi dengan sebaik-baiknya. Oleh karena itu, penulis hanya dapat berdoa semoga Tuhan membalas kebaikan tersebut dan dilipatgandakan amal kebajikan mereka.

Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan bagi kesempurnaan laporan skripsi ini. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis ataupun pembaca.

Banjarbaru,

2023

Penulis



Elsa Rutnika Nainggolan

NIM.1611014220005

DAFTAR ISI

HALAMAN MUKA	i
HALAMAN MUKA	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelittian.....	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Briket	5
2.2. Kualitas Briket	7
2.3. Cangkang kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis Jacq</i>)	8
2.4. Cangkang Biji karet (<i>Hevea Brasiliens</i>)	10
2.5. Getah Karet.....	11
2.6. Minyak Jelantah.....	12
2.7. Minyak Tanah.....	13
2.8. Penelitian Sebelumnya	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2. Alat dan Bahan	17
3.2.1. Alat.....	17
3.2.2. Bahan.....	18

3.3. Tahapan Penelitian	18
3.3.3. Bahan Baku	19
3.3.4. Pencampuran Bahan Utama	20
3.3.5. Pembuatan Briket	20
3.3.6. Pengujian Awal Pada Sampel	21
3.3.7. Pengujian pada briket	22
BAB IV	25
HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil Uji Pendahuluan Arang Cangkang Kelapa Sawit dan Arang Cangkang Biji Karet	25
4.2 Hasil Uji Karakteristik Briket.....	27
4.2.1 Kadar Air.....	29
4.2.2 Kadar Abu.....	31
4.2.3 Kadar Zat Terbang	32
4.2.4 Kadar Karbon Terikat Briket	34
4.2.5 Nilai Kalor.....	35
4.3 Hasil Uji Densitas Briket.....	37
4.4 Hasil Uji Kualitas Pembakaran Briket	38
4.5 Perbandingan Hasil Penelitian dengan Standar Kualitas Briket.....	41
4.6 Perbandingan hasil Penelitian dengan Penelitian Terdahulu.....	43
BAB V	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Standarisasi Briket Arang	7
Tabel 2. Standar Mutu Briket di negara Jepang, Inggris, Amerika dan Indonesia .	7
Tabel 3. Data Hasil Uji Pendahuluan Cangkang Kelapa Sawit dan Cangkang Biji Karet Sebelum dan Sesudah Karbonisasi.	25
Tabel 4. Data Hasil Uji Karakteristik Briket	28
Tabel 5. Data Hasil Uji Densitas Briket.	37
Tabel 6. Data Hasil Uji Kualitas Briket.	38
Tabel 7. Perbandingan Hasil Penelitian dengan Standar Kualitas Briket	41
Tabel 8. Perbandingan Hasil Penelitian dengan Penelitian Terdahulu	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Cangkang Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis Jacq</i>)	9
Gambar 2. Cangkang Biji karet (<i>Hevea Brasiliensis</i>)	10
Gambar 3. Uji Kadar Air Briket	30
Gambar 4. Uji Kadar Abu Briket	31
Gambar 5. Uji Kadar Zat Terbang Tetap Briket	33
Gambar 6. Kadar Karbon Terikat Briket.....	34
Gambar 7. Nilai Kalor Briket	35
Gambar 8. Nilai Densitas Briket	38
Gambar 9. Waktu Penyalaan Awal	39
Gambar 10. Durasi Pembakaran.....	40
Gambar 11. Kecepatan Pembakaran	41

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran Gambar	54
2. Lampiran Perhitungan.....	55
3. Lampiran Riwayat Hidup Penulis.....	61