

**PEMBUATAN BRIKET ARANG DARI CANGKANG KELAPA SAWIT DAN  
AMPAS TEBU MENGGUNAKAN PEREKAT TAPIOKA**

**SKRIPSI**



**Marben Tarigan  
19/21215/THP/STPK**

**SARJANA TEKNOLOGI PENGOLAHAN KELAPA SAWIT DAN TURUNANNYA  
JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN STIPER  
YOGYAKARTA  
2023**

**SKRIPSI**  
**PEMBUATAN BRIKET ARANG DARI CANGKANG KELAPA SAWIT DAN**  
**AMPAS TEBU MENGGUNAKAN PEREKAT TAPIOKA**

Diusulkan Oleh :

**MARBEN TARIGAN**  
19/21215/THP/STPK

Diajukan kepada Institut Pertanian STIPER Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian dari Persyaratan  
Guna Memperoleh Derajat Sarjana(S1)  
Teknologi Pertanian

**SARJANA TEKNOLOGI PENGOLAHAN KELAPA SAWIT DAN TURUNANNYA**  
**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN**  
**INSTITUT PERTANIAN STIPER**  
**YOGYAKARTA**

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PEMBUATAN BRIKET ARANG DARI CANGKANG KELAPA SAWIT**  
**DAN AMPAS TEBU MENGGUNAKAN PEREKAT TAPIOKA**  
**SKRIPSI**

Disusun Oleh:

**Marben Tarigan**  
**19/21215/THP/SPK**

Telah dipertahankan dihadapan Dosen Pembimbing pada tanggal 4 Juli 2023.  
Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan yang diperlukan untuk  
memperoleh gelar derajat Strata Satu (S1) pada Fakultas Teknologi Pertanian  
Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

**INSTIPER**

Yogyakarta 14 Juli 2023

Dosen Pembimbing



(Herawati Oktavianty, S.T., M.T)

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



(Dr. H. Adi Kuswanto, MP., I.P.M.)

Dosen Penguji



(Ir. Kusumastuti, M.Sc.)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi.

Penelitian ini dilakukan selama 1,5 bulan pada tanggal 14 April – 30 Mei 2023 di Pilot Plant dan Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Stiper

Dengan selesainya skripsi ini penyusun ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini kepada:

1. Terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia-Nya, sehingga penulis diberikan kesehatan, keberkahan, dan kelancaran dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta Bapak Namai Tarigan. S.Pd dan Ibu Sariani Br Sipayung, S.Pd, saudara saya tersayang Sry Arihta Br. Tarigan S.Pd dan Apriani Tarigan, serta seluruh keluarga besar penyusun yang tidak pernah hentinya mencurahkan kasih sayang dan dukungan luar biasa, sehingga penyusun mampu menyelesaikan pendidikan di Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
3. Dr. Ir. Harsawardana, M.Eng, selaku Rektor Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
4. Dr. Ir. Adi Ruswanto, MP., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian.
5. Reza Widyasaputra, S.TP., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Instiper Yogyakarta.
6. Herawati Oktavianty, S.T., M.T. Selaku dosen Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi.

7. Ir. Kusumastuti, M.Sc. selaku Dosen Penguji yang telah banyak membantu, membimbing, dan mengarahkan penyusun dalam berbagai kegiatan akademik termasuk dalam penelitian dan menyelesaikan skripsi.
8. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian yang telah membantu dalam administrasi dari awal penyusun berada di bangku perkuliahan
9. Terima Kasih kepada seluruh teman-teman angkatan 2019,2020,2021 dan 2022 yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu dan terimakasih kepada game fifa mobile 23 telah menemani dan menghibur saya selama penyusunan skripsi saya.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan sumbangsih dari pembaca berupa kritik dan saran yang membangun. Harapan nya semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penyusun dan pembaca.

Yogyakarta, 2023

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRAK .....	xiii
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Arang Briket.....	7
B. Cangkang kelapa sawit.....	8
D. Perekat Tapioka.....	12
E. Nilai Kalor.....	14
F. Kadar Air.....	15
G. Kadar Abu .....	15
H. Laju Pembakaran.....	16
III. METODOLOGI PENELITIAN .....	17
A. Alat Dan Bahan .....	17

1. Alat.....	17
2. Bahan.....	17
3. Tempat dan waktu penelitian .....	17
4. Prosedur Penelitian.....	18
B. Diagram Alir .....	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	22
A. Analisis Kimia.....	22
1. Kadar Air.....	22
2. Kadar Abu .....	26
3. Nilai Kalor.....	30
B. Analisis Fisik.....	32
1. Laju Pembakaran.....	32
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
A. Kesimpulan .....	36
B. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA .....	38
LAMPIRAN.....	41

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Standar Kualitas Nilai Briket .....	8
Tabel 2 Komposisi Kimia Cangkang .....	10
Tabel 3. Tata Letak Urutan Eksperimental (TLUE) .....	18
Tabel 4. Data Primer Kadar Air Briket .....	22
Tabel 5. Anaka Kadar Air Briket Arang .....	23
Tabel 6. Rerata Kadar Air (%) Briket Arang .....	24
Tabel 7. Data Primer Kadar Abu Briket Arang.....	26
Tabel 8. Anaka Kadar Abu Briket Arang.....	27
Tabel 9. Rerata Kadar Abu Briket (%) Briket Arang.....	28
Tabel 10. Nilai kalor briket ( Kal/gr) .....	30
Tabel 11. Data primer laju pembakaran briket (gr/menit) Briket Arang .....	32
Tabel 12. Anaka Laju Pembakaran Briket Arang .....	33
Tabel 13. Rerata laju pembakaran Briket Arang (gr/menit) .....	34
Tabel 14. Data Primer Kadar Air Briket Arang .....	44
Tabel 15. A x B Kadar Air Briket Arang .....	45
Tabel 16. Analisis Keragaman kadar air Briket .....	46
Tabel 17. Hasil jarak berganda duncan A Kadar Air .....	47
Tabel 18. Hasil jarak berganda Duncan B kadar air .....	47
Tabel 19. Peringkat Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) A x B.....	48
Tabel 20. Hasil Jarak Berganda Duncan A x B Kadar Air .....	50
Tabel 21. Data Primer Kadar Abu Briket Arang.....	51
Tabel 22. Tabel A x B Kadar Abu Briket Arang .....	52



Tabel 23. Analisis Keragaman kadar abu Briket Arang .....	53
Tabel 24. Jarak Berganda A Kadar Abu Briket Arang .....	54
Tabel 25. Jarak Berganda B Kadar Abu Briket Arang.....	54
Tabel 26. Peringkat JBD A x B Kadar Abu .....	55
Tabel 27. Hasil Jarak Berganda Duncan Avx B Kadar Abu Briket Arang.....	57
Tabel 28. Data Primer Laju Pembakaran Briket Arang .....	58
Tabel 29. A x B Laju Pembakaran Briket Arang .....	59
Tabel 30. Analisis Keragaman Laju Pembakaran Briket Arang .....	59
Tabel 31. Hasil jarak berganda duncan A Laju Pembakaran Briket Arang .....	60
Tabel 32. Hasil jarak berganda duncan B Laju Pembakaran Briket Arang .....	61
Tabel 33. Peringkat Jarak Berganda A x B Laju Pembakaran .....	61
Tabel 34. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan A x B Laju pembakaran Briket Arang .....	63

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Briket.....	7
Gambar 2. Cangkang Kelapa Sawit .....	9
Gambar 3. Ampas Tebu .....	11
Gambar 4. Tepung Tapioka.....	13
Gambar 5 Diagram Alir Pembuatan Bubuk Cangkang Kelapa Sawit .....	20
Gambar 6. Diagram Alir Pembubukan Ampas Tebu Briket .....	20
Gambar 7. Diagram Alir pembuatan Briket. ....	21
Gambar 8. Grafik Nilai Kalor Briket .....	30

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Prosedur Analisis .....	41
Lampiran 2. Perhitungan Statistik Pengamatan .....	44
Lampiran 3. Dokumentasi Kegiatan .....	64

# **PEMBUATAN BRIKET ARANG DARI CANGKANG KELAPA SAWIT DAN AMPAS TEBU MENGGUNAKAN PEREKAT TAPIOKA**

Marben Tarigan <sup>1</sup>, Herawati Oktaviany<sup>2</sup>, Kusumastuti,<sup>2</sup>.

*1 Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut  
Pertanian Stiper Yogyakarta*

*2 Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut  
Pertanian Stiper Yogyakarta*

*Email : [marbentarigan123@gmail.com](mailto:marbentarigan123@gmail.com)*

## **INTISARI**

Cangkang Kelapa Sawit (*Palm Kernel Shell*) adalah salah satu bagian terkeras dari kelapa sawit yang memiliki fungsi untuk melindungi kernel di dalam anyar agar tidak hancur sebelum diolah. Cangkang kelapa sawit memiliki fungsi seperti bahan bakar boiler, briket, arang aktif dan lain lain. Limbah ampas tebu belum maksimal pemanfaatannya, ampas tebu bisa dimanfaatkan sebagai bahan pangan ternak, briket, bahan bakar boiler dan lain lain. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui apakah kombinasi dari cangkang kelapa sawit dan ampas tebu memenuhi (SNI) briket berdasarkan kadar air, kadar abu dan nilai kalor. Mengetahui kombinasi manakah yang memiliki nilai kalor tertinggi. Rancangan percobaan yang di gunakan RBL (Rancangan Blok Lengkap). Parameter uji yang digunakan adalah analisis kimia kadar air, kadar abu, dan nilai kalor, analisis fisik laju pembakaran. Pada analisis aktivitas kimia kadar air sampel terendah pada A2B1 dengan nilai 6,03%, kadar air sudah memenuhi SNI <8% dan pada analisis kadar abu sampel terbaik pada A2B1 dengan nilai kadar abu 8,43%, kadar abu briket belum memenuhi SNI Analisis fisik memiliki sampel terbaik pada uji laju pembakaran A2B1 dengan laju pembakaran 0,44 g/menit dan pada analisis nilai kalor diperoleh nilai kalor tertinggi pada kode sampel A2B1 dengan nilai kalor 5.901 kal/gr, sudah memenuhi SNI >5000 kal/gr, dan ada yang belum memenuhi SNI yaitu dengan kode sampel A1B2 dengan nilai kalor 4977 kal/gr dan pada kode sampel A1B3 dengan nilai kalor 4920 kal/gr.

Kata kunci : Cangkang Kelapa Sawit, Ampas Tebu, Kadar air, Nilai kalor, Perekat Tapioka .

## **MAKING CHARCOAL BRIQUETTES FROM PALM KERNEL SHELLS AND BAGASSE USING TAPIOCA ADHESIVE**

Marben Tarigan <sup>1</sup>, Herawati Oktaviany<sup>2</sup>, Kusumastuti,<sup>2</sup>.

*1 Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta*

*2 Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta*

*Email : [marbentarigan123@gmail.com](mailto:marbentarigan123@gmail.com)*

### **ABSTRAK**

Palm Kernel Shell is one of the hardest parts of the oil palm that has a function to protect the kernel inside so that it is not destroyed before processing. Palm kernel shell has functions such as boiler fuel, briquettes, activated charcoal and others. Sugarcane bagasse waste has not been maximally utilized, bagasse can be used as animal food, briquettes, boiler fuel and others. The purpose of this study was to determine whether the combination of oil palm shells and bagasse fulfills (SNI) briquettes based on moisture content, ash content and calorific value. Knowing which combination has the highest calorific value. The experimental design used RBL (Complete Block Design). The test parameters used are chemical analysis of moisture content, ash content, and calorific value, physical analysis of combustion rate. In the analysis of chemical activity, the lowest sample moisture content in A2B1 with a value of 6.03%, the moisture content has met the SNI <8% and in the analysis of ash content the best sample in A2B1 with an ash content value of 8.43%, the ash content of the briquette has not met the SNI. Physical analysis has the best sample in the A2B1 combustion rate test with a combustion rate of 0.44 g/min and in the analysis of the calorific value obtained the highest calorific value in the A2B1 sample code with a calorific value of 5.901 cal/gr, meeting the SNI. 901 cal/gr, has met the SNI>5000 cal/gr, and there are those that have not met the SNI, namely with sample code A1B2 with a calorific value of 4977 cal/gr and in sample code A1B3 with a calorific value of 4920 cal/gr.

**Keywords:** Palm Kernel Shell, Sugarcane Dregs, Moisture content, Calorific value, Tapioca Adhesive.