

SKRIPSI

KARAKTERISTIK BIOPELET SERBUK KAYU MAHONI (*Swietenia mahagoni*) DAN SEKAM PADI (*Oryza sativa*)

Oleh

JORY CHANTONA



**FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2024

KARAKTERISTIK BIOPELET SERBUK KAYU MAHONI
(Swietenia mahagoni) **DAN SEKAM PADI** *(Oryza sativa)*

Oleh

JORY CHANTONA

1710611210031

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kehutanan
Program Studi Kehutanan

FAKULTAS KEHUTANAN

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

BANJARBARU

2024

Judul : **Karakteristik Biopelet Serbuk Kayu Mahoni (*Swietenia mahagoni*) Dan Sekam Padi (*Oryza sativa*)**

Nama Mahasiswa : **Jory Chantona**

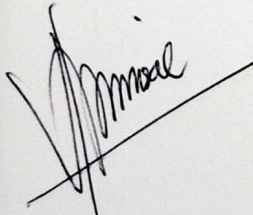
Nomor Induk Mahasiswa : **1710611210031**

Minat Studi : **Teknologi Hasil Hutan**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji

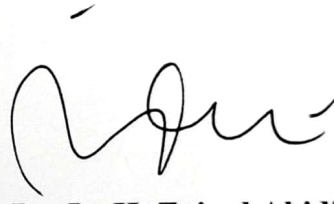
Pada Tanggal 6 Juni 2024

Pembimbing I



Ir. Muhammad Faisal Mahdie M.P.
NIP. 196112061988031004

Pembimbing II



Dr. Ir. H. Zainal Abidin, MP
NIP. 196202051989031003

Mengetahui

Koordinator
Program Studi Kehutanan



Yuniarti S.Hut., M.Si.
NIP. 197803022003122004

Dekan
Fakultas Kehutanan



Prof. Dr. H. Kissinger S.Hut..M.Si.
NIP. 197304261998031001

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memproduksi biopelet dari limbah serbuk kayu mahoni dan sekam padi, dengan tujuan memenuhi standar kualitas yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI). Biopelet dipilih sebagai sumber energi biomassa alternatif untuk mengatasi masalah kerapatan energi rendah serta tantangan dalam penanganan, penyimpanan, dan transportasi. Penelitian ini mengevaluasi karakteristik biopelet, termasuk kerapatan, kadar air, kadar abu, zat terbang, karbon terikat, dan nilai kalor. Hasil penelitian diperoleh yaitu kerapatan tertinggi dicapai oleh intervensi A dengan nilai 0,6336%, dan terendah oleh intervensi E dengan nilai 0,4423%. Kadar air tertinggi terdapat pada intervensi B, yaitu 19,2820%, dan terendah pada intervensi E dengan nilai 10,6140%. Kadar abu tertinggi pada intervensi A adalah 0,634%, adapun terendah pada intervensi E adalah 0,442%. Zat terbang tertinggi pada intervensi B mencapai 9,999%, dan terendah pada intervensi E dengan nilai 5,538%. Karbon terikat tertinggi terdapat pada intervensi A dengan nilai 79,8257%, sedangkan terendah pada intervensi E dengan nilai 46,4626%. Nilai kalor tertinggi tercatat pada intervensi A dengan 4004,43 kal/g, dan terendah pada intervensi E dengan 3844,75 kal/g. Penelitian ini menunjukkan variasi karakteristik biopelet berdasarkan intervensi yang diberikan. Intervensi A memberikan kerapatan dan nilai kalor tertinggi, sementara intervensi E menunjukkan hasil terendah pada parameter yang diukur. Biopelet dari serbuk kayu mahoni dan kulit padi menunjukkan potensi sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan dengan nilai kalor yang cukup tinggi. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam pengembangan solusi energi berkelanjutan dan terjangkau, serta meningkatkan ketahanan energi nasional melalui pemanfaatan biopelet sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan.

Kata kunci : Biopelet, Serbuk Kayu Mahoni, Sekam Padi, Energi Biomassa, Karakteristik, Standar Nasional Indonesia (SNI).

ABSTRACT

This study aimed to produce bio-pellets from mahogany wood sawdust and rice husks to meet the quality standards set by the Indonesian National Standard (SNI). Bio-pellets were selected as an alternative biomass energy source to address issues of low energy density and challenges in handling, storage, and transportation. The study evaluated the characteristics of bio-pellets, including density, moisture content, ash content, volatile matter, fixed carbon, and calorific value. Results showed that intervention A achieved the highest density at 0.6336%, while intervention E recorded the lowest at 0.4423%. The highest moisture content was observed in intervention B at 19.2820%, and the lowest in intervention E at 10.6140%. Intervention A had the highest ash content at 0.634%, whereas intervention E had the lowest at 0.442%. The highest volatile matter was found in intervention B at 9.999%, and the lowest in intervention E at 5.538%. Intervention A showed the highest fixed carbon at 79.8257%, while intervention E had the lowest at 46.4626%. The highest calorific value was recorded in intervention A at 4004.43 cal/g, and the lowest in intervention E at 3844.75 cal/g. This research demonstrates variations in bio-pellet characteristics based on the interventions applied. Intervention A yielded the highest density and calorific value, whereas intervention E showed the lowest results across the measured parameters. Bio-pellets from mahogany wood sawdust and rice husks exhibit potential as environmentally friendly alternative fuels with sufficiently high calorific values. This study is expected to contribute to the development of sustainable and affordable energy solutions and enhance national energy resilience through the use of bio-pellets as environmentally friendly alternative fuels.

Keywords: Bio-pellets, Mahogany Wood Sawdust, Rice Husks, Biomass Energy, Characteristics, Indonesian National Standard (SNI).

PRAKATA

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Karakteristik Biopellet Dari Bahan Serbuk Kayu Mahoni (*Swietenia mahagoni*) Dan Sekam Padi (*Oryza sativa*)**”.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada

1. Ir. Muhammad Faisal Mahdie M.P. selaku Dosen pembimbing I,
2. Dr. Ir. H. Zainal Abidin, MP. selaku Dosen pembimbing II,
3. Orang tua, kerabat dan teman – teman yang memberikan doa serta dukungannya.

Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam kesempurnaan penulisan skripsi ini, tetapi penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca. Atas perhatiannya penulis ucapkan terimakasih.

Banjarbaru, Mei 2024

Jory Chantona

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	3
DAFTAR ISI	4
DAFTAR GAMBAR	6
DAFTAR TABEL	7
DAFTAR LAMPIRAN	8
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Biopellet	4
B. Kayu Mahoni	6
C. Sekam Padi	8
D. Perekat	8
III. METODE PENELITIAN	11
A. Tempat dan Waktu Penelitian	11
B. Alat dan Bahan Penelitian	11
C. Metode Kerja	12
D. Prosedur Pengujian	13
E. Rancangan Percobaan	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Hasil	20
1. Kerapatan	21
2. Kadar air	24
3. Kadar abu	27
4. Zat Terbang	30
5. Karbon terikat	33

6. Nilai Kalor	35
V. PENUTUP.....	39
A. Kesimpulan.....	39
B. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA.....	41

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Grafik Nilai Rata-rata Hasil Pengujian Kerapatan Biopelet (g/cm^3)	22
2. Grafik Nilai Rata-rata Hasil Pengujian Kadar Air Biopelet (%).....	25
3. Grafik Nilai Rata-rata Hasil Pengujian Kadar Abu Biopelet (%)	28
4. Grafik Nilai Rata-rata Hasil Pengujian Zat Terbang Biopelet (%)	31
5. Grafik Nilai Rata-rata Hasil Pengujian Karbon Terikat Biopelet (%)	34
6. Grafik Nilai Rata-rata Hasil Pengujian Kalor Biopelet (%).....	37

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Parameter Uji Biopelet di Beberapa Negara	14
2. Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL)	17
3. Data Sample	19
4. Data rata-rata hasil penelitian biopelet serbuk serbuk mahoni (Swithenia mahagoni) dan sekam padi (Oryza Sativa).	20
5. Nilai Kerapatan	21
6. Uji Anova Kerapatan	22
7. Uji Duncan Kerapatan Biopelet	23
8. Nilai Kadar Air	24
9. Uji Anova Kadar Air.....	26
10. Uji Duncan Kadar Air Biopelet	26
11. Nilai Kadar Abu.....	27
12. Uji Anova Kadar Abu	29
13. Uji Duncan Kadar Abu Biopelet.....	29
14. Nilai Zat Terbang.....	30
15. Uji Anova Zat Terbang	32
16. Uji Duncan Zat Terbang Biopelet.....	32
17. Karbon Terikat	33
18. Uji Anova Karbon Terikat	34
19. Uji Duncan Karbon Terikat Biopelet.....	35
20. Nilai Kalor	36
21. Uji Anova Nilai Kalor.....	37
22. Uji Duncan Kalor Biopelet	38

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Uji normalirtas kerapatan.....	43
2. Uji normalirtas kadar air	45
3. Uji normalirtas kadar abu.....	46
4. Uji normalitas zat terbang.....	47
5. Uji normalitas karbon terikat	48
6. Uji normalitas Kalor	49
7. Dokumentasi Penelitian	50