

SKRIPSI
KARAKTERISTIK BIOPELET DARI CAMPURAN SERABUT KELAPA
(*Cocos nucifera*) DAN SERBUK POHON KARET (*Hevea brasiliensis*)

MUHAMMAD ANSYARI



PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU

2026

**KARAKTERISTIK BIOPELET DARI CAMPURAN SERABUT KELAPA
(*Cocos nucifera*) DAN SERBUK POHON KARET (*Hevea brasiliensis*)**

Oleh

MUHAMMAD ASNYARI

1910611310036

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kehutanan

Program Studi Kehutanan

PROGRAM STUDI KEHUTANAN

FAKULTAS KEHUTANAN

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

BANJARBARU

2026

Judul Penelitian : Karakteristik Biopellet dari Campuran Serabut Kelapa (*Cocos nucifera*) dan Serbuk Pohon Karet (*Hevea brasiliensis*)

Nama Mahasiswa : Muhammad Ansyari

NIM : 1910611310036

Minat Studi : Teknologi Hasil Hutan

Telah dipertahankan dihadapan dosen penguji

Pada tanggal 18 September 2025

Pembimbing 1



Ir. Budi Sutiva, M.P.
NIP : 196009151988031004

Pembimbing 2



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

Mengetahui

Koordinator
Program Studi Kehutanan



Ir. Fenny Rihawati, M.P.
NIP : 196712121997032001

Dekan
Fakultas Kehutanan ULM



Dr. H. Kissinger, S.Hut., M.Si.
NIP : 197304261998031001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini karya ilmiah yang diajukan memperoleh gelar kesarjaan di perguruan tinggi lain di dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang dituliskan atau diterbitkan oleh orang lain di dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis memang diacu di dalam naskah dan disebutkan di dalam daftar pustaka. Apabila ada kemudian hari dijumpai hal-hal yang bertentangan dengan hal ini, akibatnya tidak merupakan tanggung jawab pembimbing.

Banjarbaru, Juli 2026



Muhammad Ansyari

ABSTRAK

MUHAMMAD ANSYARI. 2026. Karakteristik biopelet dari campuran serabut kelapa (*Cocos nucifera*) dan serbuk pohon karet (*Hevea brasiliensis*). Skripsi, Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat. Pembimbing: Ir. Budi Sutiya. M.P. dan Yuniarti. S.Hut., M.Si.

Kata kunci: Biopelet, serabut kelapa, serbuk gergaji karet, perekat tapioka, SNI 8021-2014.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas biopelet dari campuran serabut kelapa (*Cocos nucifera*) dan serbuk gergajian karet (*Hevea brasiliensis*) dengan perekat tapioka, serta menentukan komposisi terbaik dari campuran tersebut untuk mendapatkan kualitas biopelet yang sesuai dengan standar SNI 8021-2014. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan komposisi yaitu P1 (100% serabut kelapa), P2 (75% serabut kelapa: 25% serbuk karet), P3 (50%: 50%), P4 (25%:75%), dan P5 (100% serbuk karet), masing-masing dengan tiga kali ulangan. Parameter yang diuji meliputi kerapatan, kadar air, kadar abu, zat terbang, karbon terikat, dan nilai kalor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerapatan memenuhi standar SNI hanya pada P1 (0,51 g/cm³) dan P4 (0,47 g/cm³). Kadar air seluruh perlakuan memenuhi standar (6,27-10%), dengan P5 memiliki hasil terbaik. Kadar abu hanya P5 (1,47%) yang memenuhi standar. Zat terbang seluruh perlakuan belum memenuhi standar. Karbon terikat seluruh perlakuan belum memenuhi standar. Nilai kalor hanya P3 (4075,98 kal/g) yang memenuhi standar SNI (≥ 4000 kal/g). Komposisi terbaik terdapat pada P3 (50% serabut kelapa dan 50% serbuk karet) karena memenuhi parameter nilai kalor dan memiliki kualitas yang paling mendekati standar SNI 8021-2014.

ABSTRACT

MUHAMMAD ANSYARI. 2026. Characteristics of Biopellets from Mixture of Coconut Coir (*Cocos nucifera*) and Rubberwood Sawdust (*Hevea brasiliensis*). Undergraduate Thesis, Forestry Study Program, Faculty of Forestry, Lambung Mangkurat University. Advisors: Ir. Budi Sutiya. M.P. and Yuniarti. S.Hut., M.Si.

Keywords: Biopellet, coconut coir, rubberwood sawdust, tapioca, SNI 8021-2014.

This study aims to analyze the quality of biopellets produced from a mixture of coconut coir (*Cocos nucifera*) and rubberwood sawdust (*Hevea brasiliensis*) with tapioca adhesive, and to determine the best composition of the mixture to obtain biopellet quality that meets the SNI 8021-2014 standard. The research employed a Completely Randomized Design (CRD) with five treatment compositions: P1 (100% coconut coir), P2 (75% coconut coir: 25% rubberwood sawdust), P3 (50%: 50%), P4 (25%: 75%), and P5 (100% rubberwood sawdust), each with three replications. The parameters tested included density, moisture content, ash content, volatile matter, fixed carbon, and calorific value. The results showed that density met the SNI standard only in P1 (0.51 g/cm³) and P4 (0.47 g/cm³). Moisture content met the standard across all treatments (6.27-10%), with P5 showing the best result. Ash content met the standard only in P5 (1.47%). Volatile matter did not meet the standard in any treatment. Fixed carbon did not meet the standard in all treatments. Calorific value met the standard only in P3 (4075.98 cal/g). The best composition was P3 (50% coconut coir and 50% rubberwood sawdust), as it met the calorific value requirement of SNI 8021-2014 (≥ 4000 cal/g) and exhibited the closest overall quality to the standard.

RINGKASAN

MUHAMMAD ANSYARI “Karakteristik Biopelet dari Campuran Serabut Kelapa (*Cocos nucifera*) dan Serbuk Gergajian Karet (*Hevea brasiliensis*)” atas bimbingan dari Bapak Ir. Budi Sutiya, M.P. selaku dosen pembimbing Pertama dan Yuniarti, S. Hut, M. Si. selaku pembimbing kedua.

Pembuatan biopelet pada penelitian ini membuat dengan menggunakan bahan baku biomassa limbah serabuk kelapa dan serbuk gergajian karet dengan penambahan perekat tapioka sebesar 25%, sehingga diperoleh komposisi biopelet terbaik. Penggunaan serbuk gergajian karet diharapkan mampu meningkatkan rendemen dan nilai kalor pembakaran biopelet yang dihasilkan. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kualitas biopelet dari campuran serabut kelapa dan serbuk karet dengan perekat tapioka dan menentukan komposisi terbaik dari campuran serabut kelapa dan serbuk karet untuk mendapatkan kualitas biopelet sesuai standar.

Pengujian karakteristik biopelet ini meliputi uji kadar air, kerapatan, kadar abu, zat terbang, karbon terikat dan nilai kalor yang dilakukan di Laboraturium Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat. Penelitian yang akan dilakukan akan dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, dengan faktor tunggal yaitu faktor P komposisi campuran serabut kelapa dan serbuk gergajian karet.

Bahan utama berupa serabut kelapa, serbuk kayu karet, dan perekat tapioka 25%. Perlakuan yang digunakan meliputi lima komposisi P1 (100% serabut kelapa), P2 (75% kelapa:25% karet), P3 (50%:50%), P4 (25%:75%), dan P5 (100% karet). Uji laboratorium meliputi kadar air, kerapatan, kadar abu, zat terbang, karbon terikat, dan nilai kalor. Analisis dilakukan berdasarkan standar mutu SNI 8021-2014. Kerapatan hanya P1 (0,51 g/cm³) dan P4 (0,47 g/cm³) yang memenuhi SNI ($\geq 0,45$ g/cm³). Kadar air semua perlakuan memenuhi SNI ($\leq 12\%$), dengan kadar terendah pada P5 (6,27%). Kadar abu hanya P5 (1,47%) yang memenuhi standar ($\leq 1,5\%$). Zat terbang semua perlakuan belum memenuhi standar ($< 80\%$), nilai terdekat pada P2 (82,56%). Karbon terikat semua perlakuan belum memenuhi

standar ($\geq 14\%$), nilai tertinggi P5 (6,66%). Nilai kalor hanya P3 (4075 kal/g) yang memenuhi SNI (≥ 4000 kal/g).

Nilai kalor dipengaruhi oleh kadar air, kadar abu, karbon terikat, serta kandungan lignin. P3 (campuran seimbang) menghasilkan nilai kalor tertinggi karena adanya keseimbangan antara serabut kelapa dan kayu karet. P5 memiliki kadar air dan abu terendah, namun nilai kalor lebih rendah. P1 memiliki kerapatan tinggi, namun kadar abu terlalu tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi bahan berperan penting terhadap karakteristik biopelet. Komposisi terbaik terdapat pada perlakuan P3 (50% serabut kelapa + 50% serbuk karet) karena memenuhi parameter nilai kalor sesuai SNI dan memiliki kualitas yang paling mendekati standar. Parameter lain yang memenuhi standar adalah kadar air (semua perlakuan), kerapatan (P1 & P4), dan kadar abu (P5). Proses pengeringan biomassa perlu ditingkatkan untuk menurunkan kadar air, serta penggunaan perekat sebaiknya dioptimalkan agar kualitas biopelet meningkat. Biopelet yang sudah diproduksi perlu disimpan di tempat kering untuk menjaga kualitas nilai kalornya.

RIWAYAT HIDUP

MUHAMMAD ANSYARI. Lahir pada hari Selasa di Kota Paringin pada tanggal 7 September 1999 yang merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dengan Ayah bernama Alwi Rianto, Ibu bernama Lisna Wati dan adik Bernama Muhammad Rehan Akbar dan Muhammad Rizal Hafiz. Penulis memulai pendidikan formal di TK Paringin Barat pada tahun 2005 dan lalu melanjutkan ke SDN Paringin Timur. (2007-2013). Kemudian melanjutkan ke (MTS) Negeri 1 Balangan (2013-2016) dan melanjutkan ke (SMK) Negeri 1 Balangan (2016-2019). Selama menempuh pendidikan, penulis aktif mengikuti kegiatan ekstrakurikuler Pramuka Drumband, dan Karate di MTS dan SMK Balangan

Setelah lulus dari (SMK) Negeri 1 Balangan tahun 2019, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi yaitu Strata-1 Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat dengan Minat Studi Teknologi Hasil Hutan Melalui jalur Mandiri. Penulis mengikuti kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) pada tahun 2021 di KHDTK Mandiangin dan Kawasan MH2T selama 1 minggu lebih. Tahun 2022, penulis melaksanakan Praktik Hutan Tanaman (PHT) di Perum Perhutani Madiun selama satu minggu lebih. Tahun 2023, penulis melaksanakan Praktik Kerja Khusus (Magang) di KPH Kayu Tangi selama 2 bulan.

Selama berkuliah di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Penulis pernah mengikuti kepanitiaan dalam acara kampus Penulis juga menjadi anggota Forum Minat Studi Teknologi Hasil hutan. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat penulis melakukan penelitian dan penyusunan karya ilmiah dengan judul “KARAKTERISTIK BIOPELET DARI CAMPURAN SERABUT KELAPA (*Cocos nucifera*) DAN SERBUK GERGAIAN KARET (*Hevea brasiliensis*)” atas bimbingan Bapak Ir. Budi Sutiya. M.P. selaku dosen pembimbing Pertama dan Ibu Yuniarti. S.Hut., M. Si selaku pembimbing kedua.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi Yang berjudul “KARAKTERISTIK BIOPELET DARI CAMPURAN SERABUT KELAPA (*Cocos nucifera*) DAN SERBUK POHON KARET (*Hevea brasiliensis*) ” ini tepat pada waktunya. Selain itu, Skripsi ini juga sebagai satu diantara syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat

- A. Bapak Ir. Budi Sutiya, M.P. selaku dosen pembimbing pertama dan ibu Yuniarti, S.Hut., M. Si. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini
- B. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan dan juga doa dalam penyusunan Skripsi ini.
- C. Teman–teman dan semua pihak yang telah memberikan motivasi dan bantuan dalam hal penulisan dan penyusunan skripsi.

Penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi perbaikan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga bermanfaat untuk kita semua.

Banjarbaru, Juli 2026

Muhammad Ansyari

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
RINGKASAN	v
RIWAYAT HIDUP	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	2
C. Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Biopellet	4
B. Serabut Kelapa (<i>Cocos nucifera</i>)	5
C. Karet (<i>Hevea brasiliensis</i>)	7
D. Bahan Perkat Tapioka	8
III. METODE PENELITIAN	10
A. Tempat dan Waktu	10
B. Alat dan Bahan.....	10
C. Prosedur Penelitian.....	11

D. Pengujian Contoh Uji.....	13
E. Analisis Data	15
F. Parameter.....	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
A. Hasil	19
B. Pembahasan	29
V. PENUTUP	36
A. Kesimpulan.....	36
B. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Alur Penelitian Biopelet	12
2. Grafik nilai rata-rata pengujian kerapatan biopelet.....	30
3. Grafik nilai rata-rata kadar air biopelet.....	31
4. Grafik nilai rata-rata Kadar Abu biopelet	32
5. Grafik Nilai rata-rata Zat Terbang	33
6. Grafik Nilai rata-rata Karbon Terikat	34
7. Grafik Rata-rata Nilai Kalor.....	35

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Standar SNI 8021-2014.....	5
2. Rancangan Acak Lengkap (RAL).....	16
3. Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL)	17
4. Standar SNI 8021-2014.....	18
5. Nilai Kerapatan Biopellet	19
6. Analisis ragam Nilai Kerapatan	20
7. Uji lanjutan Bebas Nyata Jujur (BNJ) nilai kerapatan Biopellet	20
8. Data Kadar Air	21
9. Analisis Ragam Nilai Kadar Air	21
10. Data Uji Lanjutan Duncan Kadar Air	22
11. Data Kadar Abu.....	22
12. Analisis Ragam Kadar Abu.....	23
13. Data Uji Lanjutan Duncan Kadar Abu.....	23
14. Data Zat Terbang.....	24
15. Data Karbon Terikat.....	25
16. Analisis Ragam Karbon Terikat.....	25
17. Data Nilai Kalor	26
18. Analisis Ragam Karbon Terikat.....	26
19. Uji Lanjutan Duncan Karbon	27
20. Data Nilai Kalor	27
21. Analisis Ragam Nilai Kalor	28
22. Uji Lanjutan Duncan Nilai Kalor	28

23 Nilai rata Rata Perlakuan	29
------------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Tallysheet Kerapatan.....	42
2. Tallysheet Kadar Air	43
3. Tallysheet Kadar Abu	44
4. Tallysheet Zat Terbang	45
5. Tallysheet Karbon Terikat.....	46
6. Tallysheet Nilai Kalor	47
7. Dokumentasi Kegiatan	48