

**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK BIOPELET DARI CAMPURAN KULIT SINGKONG  
(*Manihot utilissima*) DAN SERBUK GERGAJIAN KARET (*Hevea  
brasiliensis*)**

Oleh  
**MUHAMMAD REZA NUR HAFIZ**



**FAKULTAS KEHUTANAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2024**

**SKIRPSI**

**KARAKTERISTIK BIOPELET DARI CAMPURAN KULIT SINGKONG**

**(*Manihot utilissima*) DAN SERBUK GERGAJIAN KARET (*Hevea  
brasiliensis*)**

**Oleh**

**MUHAMMAD REZA NUR HAFIZ  
1910611310044**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kehutanan  
Program Studi Kehutanan**

**FAKULTAS KEHUTANAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU**

**2024**

Judul Penelitian : **KARAKTERISTIK BIOPELET DARI  
CAMPURAN KULIT SINGKONG (*Manihot  
utilissima*) DAN SERBUK GERGAJIAN  
KARET (*Hevea brasiliensis*)**

Nama Mahasiswa : **Muhammad Reza Nur Hafiz**

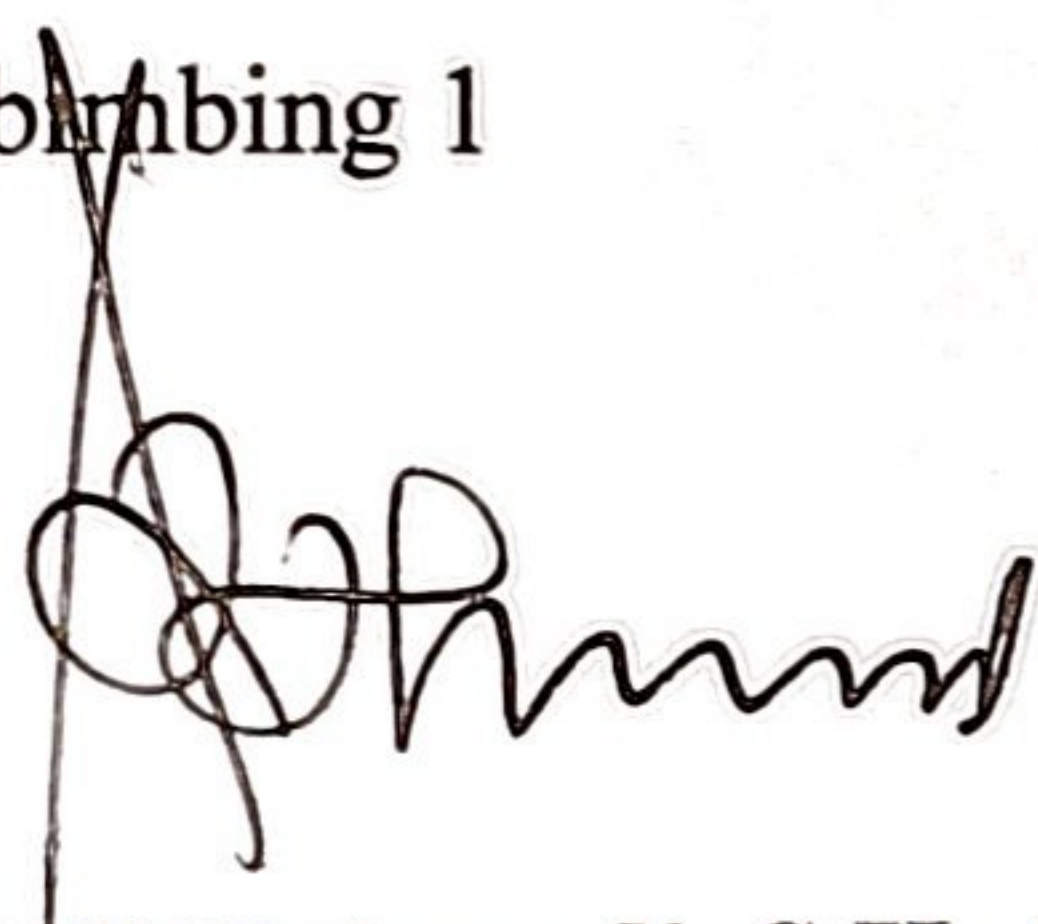
Nomor Induk Mahasiswa : **1910611310044**

Program Studi : **Kehutanan**

Minat Studi : **Teknologi Hasil Hutan**

Telah Dipetahankan di Depan Dewan Penguji  
Pada Tanggal 5 Maret 2024

Pembimbing 1



**Dr. Adi Rahmadi, S.Hut., M.T.**  
NIP. 197205121999031002

Pembimbing 2



**Ir. Rosidah Radam, M.P.**  
NIP. 19620905188032003

Mengetahui,

Koordinator

Program Studi Kehutanan



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

Dekan

Fakultas Kehutanan



**Prof. Dr. 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, Maret 2024

Muhammad Reza Nur Hafiz

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“KARAKTERISTIK BIOPELET DARI CAMPURAN KULIT SINGKONG (*Manihot utilissima*) DAN SERBUK GERGAJIAN 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.

Pada Kesempatan ini saya berterimakasih kepada :

1. Dekan dan Staf Dosen Program Studi Fakultas Kehutanan
2. Dr. Adi Rahmadi, S.Hut., M.T. selaku Dosen Pembimbing I
3. Ir. Rosidah Radam, M.P. selaku Dosen Pembimbing II
4. Orang tua, keluarga dan teman-teman yang telah memberikan dukungan dan juga doa dalam penyusunan usulan penelitian ini

Penulis menyadari skripsi yang ditulis ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun akan saya nantikan demi kesempurnaan laporan ini. Semoga penelitian ini berguna bagi pembaca serta pihak yang membutuhkan.

Banjarbaru, Maret 2024

Muhammad Reza Nur Hafiz

## RINGKASAN

**MUHAMMAD REZA NUR HAFIZ** “KARAKTERISTIK BIOPELET DARI CAMPURAN KULIT SINGKONG (*Manihot utilissima*) DAN SERBUK GERGAJIAN KARET (*Hevea brasiliensis*)” atas bimbingan dari Bapak Dr. Adi Rahmadi, S.Hut., M.T. selaku dosen pembimbing Pertama dan Ibu Ir. Rosidah Radam, M.P. selaku pembimbing kedua.

Pembuatan biopelet pada penelitian ini membuat dengan menggunakan bahan baku biomassa limbah kulit singkong 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 kulit singkong dan serbuk karet dengan perekat tapioka dan menentukan komposisi terbaik dari campuran kulit singkong 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 Laboratorium 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 kulit singkong dan serbuk gergajian karet.

Hasil data penelitian biopelet dari campuran bahan serbuk kulit singkong dan serbuk gergajian karet yang telah diuji dan menggunakan parameter SNI 8021-

2014 dan EN Plus-A1 (Eropa) didapatkan kesimpulan serbuk yang memenuhi standar untuk uji kerapatan yaitu hanya P1 dengan nilai  $0,51 \text{ g/cm}^3$  pada standar SNI dan tidak memenuhi pada standar EN Plus-A1. Uji kadar air pada semua perlakuan lulus standar dengan nilai 6,47-10% pada standar SNI, tetapi pada P2 tidak memenuhi standar EN Plus-A1. Uji kadar abu perlakuan yang lulus standar hanya P5 dengan nilai 1,18 % pada standar SNI dan tidak memenuhi standar pada standar EN Plus-A1. Uji Zat Terbang semua perlakuan tidak ada yang memenuhi standar. Uji Karbon Terikat semua perlakuan lulus standar dengan nilai 8,05-13,57%. Uji Nilai kalor pada semua perlakuan tidak ada yang memenuhi standar.

Komposisi biopelet dengan campuran serbuk kulit singkong dan serbuk gergajian karet adalah pada perlakuan P4(campuran serbuk kulit singkong 25% dan serbuk gergajian karet 75%) karena nilai kalornya mendekati standar SNI 8021-2014 dan EN Plus-A1 (Eropa).

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>i</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>ii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>iv</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan.....	2
C. Manfaat.....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>3</b>
A. Biopellet .....	3
B. Singkong ( <i>Manihot utilissima</i> ).....	4
C. Karet ( <i>Hevea brasiliensis</i> ).....	5
D. Bahan Perekat Tapioka.....	6
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>8</b>
A. Tempat dan Waktu .....	8



B.	Alat dan Bahan .....	8
C.	Prosedur Penelitian.....	9
D.	Pengujian Contoh Uji .....	11
a.	Kadar Air .....	11
b.	Kerapatan .....	11
c.	Kadar Abu.....	12
d.	Zat Terbang ( <i>Volatile Matter</i> ).....	12
e.	Karbon Terikat.....	12
f.	Nilai Kalor .....	13
E.	Analisis Data .....	13
F.	Parameter.....	16
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>17</b>
A.	Hasil.....	17
1.	Kerapatan .....	17
2.	Kadar Air .....	19
3.	Kadar Abu.....	20
4.	Zat Terbang.....	22
5.	Karbon Terikat.....	23
6.	Nilai Kalor .....	24
B.	Pembahasan .....	26
<b>V.</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>32</b>
A.	Kesimpulan.....	32
B.	Saran.....	33
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>37</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Rancangan Acak Lengkap (RAL).....	14
2. Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL) .....	15
3. Standar SNI 8021-2014 dan EN Plus-A1 (Eropa) .....	16
4. Nilai Kerapatan .....	17
5. Analisis ragam Nilai Kerapatan .....	18
6. Uji lanjutan Bebas Nyata Jujur (BNJ) nilai kerapatan Biopelet .....	18
7. Data Kadar Air .....	19
8. Analisis Ragam Nilai Kadar Air .....	19
9. Data Uji Lanjutan Duncan Kadar Air .....	20
10. Data Kadar Abu.....	20
11. Analisis Ragam Nilai Kadar Abu.....	21
12. Uji Lanjutan Duncan Nilai Kadar Abu .....	21
13. Data Zat Terbang.....	22
14. Data Karbon Terikat.....	23
15. Analisis Ragam Karbon Terikat.....	23
16. Data Nilai Kalor .....	24
17. Rekapitan rata-rata nilai hasil pengujian biopelet .....	26

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Alur Penelitian Biopelet.....	10
2. Grafil nilai rata-rata pengujian kerapatan biopelet.....	27
3. Grafik nilai rata-rata kadar air biopelet.....	28
4. Grafik nilai rata-rata Kadar Abu biopelet .....	28
5. Grafik Nilai rata-rata Zat Terbang .....	29
6. Grafik Nilai rata-rata Karbon Terikat .....	30
7. Grafik rata-rata Nilai Kalor.....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Tallysheet Kerapatan.....	38
2. Tallysheet Kadar Air .....	39
3. Tallysheet Kadar Abu .....	40
4. Tallysheet Zat Terbang .....	41
5. Tallysheet Karbon Terikat.....	42
6. Tallysheet Nilai Kalor .....	43
7. Dokumentasi kegiatan.....	44