

**SKRIPSI**  
**KARAKTERISTIK BIOPELET**  
**DARI CAMPURAN TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT ( *Elaeis***  
***Guineensis* ) DAN KAYU KALIANDRA( *Calliandra Calothyrsus* )**

**Oleh**

**SIGIT WAHYU SAPUTRA**  
**1710611210075**



**FAKULTAS KEHUTANAN**  
**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**  
**BANJARBARU**

**2024**

**KARAKTERISTIK BIOPELET**  
**DARI CAMPURAN TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT ( *Elaeis***  
***Guineensis* ) DAN KAYU KALIANDRA ( *Calliandra Calothyrsus* )**

**Oleh**

**SIGIT WAHYU SAPUTRA**  
**1710611210075**

**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 TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT ( *Elaeis Guineensis* ) DAN KAYU KALIANDRA( *Calliandra Calothyrsus* )**

Nama Mahasiswa : **Sigit Wahyu Saputra**

NIM : **1710611210075**

Minat Studi : **Teknologi hasil Hutan**

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji

Pada tanggal 26 Juni 2024

Pembimbing I



Ir. Hi. Violet, M.P.

NIP. 196211131987032002

Pembimbing II



Ir. Rosidah Radam, M.P.

NIP. 1962090519880320

Mengetahui,

Koordinator ,

Program Studi Kehutanan



Yuniarti, S.Hut., M.Si.

NIP. 19780302200312204

Dekan ,

Fakultas Kehutanan



Prof. Dr. Kissinger, S.Hut., M.Si

NIP. 197304261998031001

## RINGKASAN

**SIGIT WAHYU SAPUTRA.** Karakteristik Biopelet dari Campuran Tandan Kosong Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Kayu Kaliandra (*Calliandra Calothyrsus*). Dibimbing oleh Ibu Ir. Hj. Violet, M.P. dan Ibu Ir. Rosidah Radam, M.P.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik biopelet yang terbuat dari limbah tandan kosong kelapa sawit dan serbuk kayu kaliandra meliputi kadar air, kerapatan, kadar abu, zat terbang, karbon terikat, nilai kalor dan mengetahui komposisi kualitas biopelet mana yang terbaik sesuai dengan standar yang berlaku.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan, *Workshop* Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat dan Balai Standarisasi Pelayanan Jasa Industri Banjarbaru. Waktu pelaksanaan penelitian kurang lebih selama 3 bulan. Penelitian ini dilakukan mulai dari pengumpulan bahan baku, pengolahan sampel uji, pengujian biopelet, analisis data serta penyusunan laporan penelitian.

Hasil pengujian dari biopelet campuran serbuk kayu karet dan tandan kosong kelapa sawit memiliki nilai kadar air berkisar 0,084% - 0,103%, kerapatan  $0,518/\text{cm}^3 - 0,725/\text{cm}^3$ , kadar abu 0,009% - 0,258%, zat terbang 0,009% - 0,275%, karbon terikat 0,425% - 0,881%, serta nilai kalor berkisar 3654,9kal/g – 4252,9kal/g.

Kata kunci : Biopelet, Tandan Kosong Kelapa Sawit, Kayu Kaliandra

## PERNYATAAN

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



Banjarbaru, Juli 2024

Sigit Wahyu Saputra

## RIWAYAT HIDUP

**Sigit Wahyu Saputra**, lahir pada tanggal 02 November 1998 di Sampanahan Kabupaten Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan. Penulis merupakan anak pertama dari dua 2 bersaudara yang lahir dari pasangan Bapak Iswahyudi dan Harti. Penulis menjalani pendidikan formal dari Taman Kanak-Kanak Tunas harapan dan melanjutkan Sekolah Dasar (SD) Negeri 1 Sungai Nyamuk pada tahun 2005 dan lulus pada tahun 2011. Penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Sampanahan pada tahun 2011 dan lulus pada tahun 2014. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Sampanahan pada tahun 2014 dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun 2017 penulis berhasil terdaftar sebagai Mahasiswa di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat melalui jalur SBMPTN.

Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, penulis telah mengikuti Praktik Kerja Lapangan (PKL) pada bulan Juni tahun 2019 di KHDTK Mandiangin Kab. Banjar kemudian penulis mengikuti Ptaktik Hutan Tanaman (PHT) pada bulan januari tahun 2020 di Perhutani Madiun, Jawa Timur. Pada tahun 2021 penulis mengikuti Ptaktik Kerja Khusus (magang) di PT. Elbana Abadi Jaya, Tanjung Tabalong, Kalimantan Selatan dari bulan Maret sampai bulan Mei 2023.

Salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kehutanan di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat penulis melakukan penelitian mengenai “Karakteristik Biopellet dari Campuran Tandan Kosong Kelapa sawit (*Elaeis Guineensis*) dan Kayu Kaliandra (*Calliandra Calothyrsus*)” yang dibimbing oleh Ibu Ir. Hj. Violet, M.P. selaku pembimbing I dan Ibu Ir. Rosidah Radam, M.P. selaku pembimbing II.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Karakteristik Biopellet Dari Campuran Tandan Kosong Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis*) Dan Kayu Kaliandra (*Calliandra Calothyrsus*)”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan, di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan beserta Staf Dosen pengajar Fakultas Kehutanan
2. Ir. Hj. Violet, M.P. Selaku Dosen Pembimbing I
3. Ir. Rosidah Radam, M.P. Selaku Dosen Pembimbing II
4. Kedua orang tua yang selalu mendoakan untuk anaknya
5. Teman teman angkatan 2017 yang selalu memberikan semangat dan suport untuk menyelesaikan skripsi

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan sehingga kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca serta semua pihak yang membutuhkan.

Banjarbaru, Juli 2024

Sigit Wahyu Saputra

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	i
<b>RINGKASAN</b> .....	ii
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	iii
<b>PRAKATA</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	4
C. Manfaat Penelitian .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
A. Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guineensis</i> ).....	6
B. Kaliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> ).....	10
C. Perekat Tapioka.....	12
D. Biopelet.....	13
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	16
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	16
B. Bahan dan Alat Penelitan .....	16
C. Prosedur Kerja.....	17
D. Prosedur Pengujian .....	17
E. Rancangan Percobaan.....	19
F. Analisis Data .....	22

<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	25
A. Hasil .....	25
1. Kadar Air .....	25
2. Kerapatan .....	26
3. Kadar Abu .....	27
4. Zat Terbang .....	27
5. Karbon Terikat .....	28
6. Kalor .....	28
B. Pembahasan .....	29
<b>V. PENUTUP</b> .....	41
A. Kesimpulan .....	41
B. Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	42
<b>LAMPIRAN</b> .....	44

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Parameter Uji Biopelet .....	15
2. Rancangan Percobaan .....	22
3. Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL) .....	23
4. Rata-rata hasil pengujian biopelet dari campuran tandan kosong kelapa Sawit dan kayu kaliandra .....	25
5. Nilai kadar air (%) .....	29
6. Uji anova kadar air (%) .....	30
7. Nilai kerapatan ( $\text{g/cm}^3$ ) .....	31
8. Uji anova terhadap kerapatan ( $\text{g/cm}^3$ ) .....	32
9. Uji lanjutan Duncan terhadap kerapatan ( $\text{g/cm}^3$ ) .....	32
10. Nilai kadar abu (%) .....	33
11. Uji anova kadar abu (%) .....	34
12. Uji BNJ nilai kadar abu (%) .....	35
13. Nilai zat terbang (%) .....	36
14. Uji anova terhadap zat terbang (%) .....	37
15. Uji lanjutan Duncan terhadap zat terbang (%) .....	37
16. Nilai karbon terikat (%) .....	38
17. Uji anova karbon terikat (%) .....	39
18. Uji BNJ terhadap karbon terikat (%) .....	40
19. Nilai kalor (%) .....	41
20. Uji anova terhadap nilai kalor (%) .....	42
21. Uji BNJ terhadap nilai kalor (%) .....	42

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Tanaman Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guineensis</i> ) dan serbuk kaliandra ...	9
2. Tanaman Calliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> ) dan tandan kosong kelapa sawit.....	11
3. Grafik nilai kadar air .....	29
4. Grafik nilai kerapatan.....	31
5. Grafik nilai kadar abu.....	32
6. Grafik nilai zat terbang.....	34
7. Grafik nilai karbon terikat.....	39
8. Grafik nilai kalor .....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Tally sheet nilai kadar air .....	48
2. Tally sheet nilai kerapatan .....	48
3. Tally sheet nilai kadar abu .....	49
4. Tally sheet nilai zat terbang .....	49
5. Tally sheet nilai karbon terikat .....	50
6. Tally sheet nilai kalor .....	50
7. Proses pembuatan biopelet.....	51