

SKRIPSI
UJI KECEPATAN PEMBAKARAN BRIKET ARANG TEMPURUNG
KEMIRI (*Aleurites moluccanus*) DENGAN KOMPOSISI BAHAN
PEREKAT TAPIOKA

MUHAMMAD RIZKY



PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU

2025

**UJI KECEPATAN PEMBAKARAN BRIKET ARANG TEMPURUNG
KEMIRI (*Aleurites moluccanus*) DENGAN KOMPOSISI BAHAN
PEREKAT TAPIOKA**

Oleh

MUHAMMAD RIZKY

2110611310067

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kehutanan

Program Studi Kehutanan

**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2025

Judul penelitian : Uji Kecepatan Pembakaran Briket Arang
Tempurung Kemiri (*Aleurites moluccanus*)
Dengan Komposisi Bahan Perekat Tapioka

Nama Mahasiswa : Muhammad Rizky

Nomor Induk Mahasiswa : 2110611310067

Minat Studi : Teknologi Hasil Hutan

Telah dipertahankan dihadapan dosen penguji

Pada tanggal 20 oktober 2025

Pembimbing I



Ir. Noor Mirad Sari, M.P.
NIP. 196511111993032002

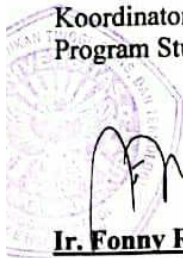

Pembimbing II



Ir. Muhammad Faisal Mahdie, MP.
NIP. 196112061988031004

Mengetahui,

Koordinator
Program Studi Kehutanan



Ir. Fanny Rianawati, M.Si
NIP. 196712121997032001

Dekan
Fakultas kehutanan



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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini bukan karya ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana diperguruan tinggi lain. Skripsi ini tidak mengandung karya atau pendapat yang pernah dituliskan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis memang diacu didalam naskah atau disebutkan didaftar pustaka. Apabila dikemudian hari dijumpai hal-hal yang bertentangan dengan hal ini, akibatnya tidak merupakan tanggung jawab pembimbing.

Banjarbaru, November 2025



Muhammad Rizky

ABSTRAK

MUHAMMAD RIZKY. 2025. “Uji Kecepatan Pembakaran Briket Arang Tempurung Kemiri (*Aleurites moluccanus*) dengan Komposisi Bahan Perekat Tapioka ”. Skripsi Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Pembimbing: Ir. Noor Mirad Sari, M.P. dan Ir. Muhammad Faisal Mahdie, M.P.

Kata kunci: Briket Arang; Tempurung Kemiri; Perekat Tapioka; Kecepatan Pembakaran; Nilai Kalor.

Penelitian ini bertujuan untuk Menghitung kecepatan pembakaran briket tempurung kemiri (*Aleurites moluccanus*) dengan komposisi bahan perekat tapioka, serta Menganalisa uji kecepatan pembakaran, kadar air, kadar abu, zat terbang dan nilai kalor briket tempurung kemiri. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga April 2025 di Workshop Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan dan perekat tapioka pada konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20% total jumlah sampel yang diteliti adalah 12 sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa briket dengan perekat tapioka menghasilkan kecepatan pembakaran memiliki nilai rata-rata terendah berkisar 0,293 g/menit sedangkan kecepatan pembakaran tertinggi berkisar 0,402 g/menit kadar air dengan nilai rata-rata terendah berkisar 3,011% sedangkan kadar air tertinggi berkisar 5,348%, kadar abu memiliki nilai rata-rata terendah berkisar 4,117% sedangkan kadar abu tertinggi berkisar 4,993%, zat terbang memiliki nilai rata-rata terendah berkisar 39,710% sedangkan zat terbang tertinggi berkisar 43,850%, dan nilai kalor memiliki nilai rata-rata terendah berkisar 3398 kal/g sedangkan nilai kalor tertinggi berkisar 5363 kal/g.

ABSTRACT

MUHAMMAD RIZKY. 2025. “Burning Speed Test of Candlenut Shell Charcoal Briquettes (*Aleurites moluccanus*) with Tapioca Adhesive Composition”. Thesis, Forestry Study Program, Faculty of Forestry, Lambung Mangkurat University. Supervisor: Ir. Noor Mirad Sari, M.P. and Ir. Muhammad Faisal Mahdie, M.P.

Kata kunci: Charcoal Briquettes; Candlenut Shell; Tapioca Adhesive; Combustion Rate; Calorific Value.

This study aims to calculate the burning speed of candlenut shell briquettes (*Aleurites moluccanus*) with tapioca adhesive composition, and analyze the burning speed test, water content, ash content, volatile matter and calorific value of candlenut shell briquettes. The study was conducted from February to April 2025 at the Workshop of the Faculty of Forestry, Lambung Mangkurat University using a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 3 replications and tapioca adhesive at concentrations of 5%, 10%, 15%, and 20% the total number of samples studied was 12 samples. The results of the study showed that briquettes with tapioca adhesive produced a combustion speed with the lowest average value of around 0.293 g/minute while the highest combustion speed was around 0.402 g/minute, water content with the lowest average value of around 3.011% while the highest water content was around 5.348%, ash content had the lowest average value of around 4.117% while the highest ash content was around 4.993%, volatile matter had the lowest average value of around 39.710% while the highest volatile matter was around 43.850%, and calorific value had the lowest average value of around 3398 cal/g while the highest calorific value was around 5363 cal/g.

RINGKASAN

Muhammad Rizky. Uji Kecepatan Pembakaran Briket Tempurung Kemiri (*Aleurites moluccanus*) Dengan Komposisi Bahan Perekat Tapioka. Dibimbing oleh Ibu Ir. Noor Mirad Sari, M.P., selaku dosen pembimbing pertama dan Bapak Ir. Muhammad Faisal Mahdie, M.P., selaku dosen pembimbing kedua.

Penelitian ini dilaksanakan di Workshop Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru. Latar belakang penelitian didasarkan pada potensi besar tempurung kemiri sebagai limbah hasil hutan bukan kayu yang memiliki nilai kalor tinggi dan dapat dijadikan sumber energi terbarukan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kecepatan pembakaran briket tempurung kemiri dengan komposisi bahan perekat serta menganalisis kadar air, kadar abu, zat terbang, dan nilai kalor briket yang dihasilkan.

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan, yaitu campuran arang tempurung kemiri dengan perekat tapioka 5% (A1), 10% (A2), 15% (A3), dan 20% (A4), masing-masing dengan tiga kali ulangan. Parameter yang diamati meliputi kecepatan pembakaran, kadar air, kadar abu, zat terbang, dan nilai kalor. Analisis data dilakukan berdasarkan standar SNI 01-6235-2000 melalui sidik ragam dan uji BNJ.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air meningkat seiring dengan meningkatnya kadar perekat, dengan kisaran 3,01–5,34% yang masih memenuhi standar SNI. Kadar abu menurun pada perlakuan dengan perekat lebih tinggi, berkisar 4,11–4,99%, dan masih di bawah ambang batas SNI (8%). Nilai zat terbang cukup tinggi (39–43%), melebihi standar SNI ($\leq 15\%$). Nilai kalor tertinggi terdapat pada perlakuan A1 (5% perekat) sebesar 5363 kal/g, sedangkan laju pembakaran tertinggi diperoleh pada perlakuan A1 (5% perekat) sebesar 0,402 g/menit.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa kadar air dan nilai kalor berpengaruh nyata terhadap kecepatan pembakaran, sementara kadar abu tidak berpengaruh signifikan. Penggunaan perekat optimum berada pada kisaran 5–10% karena menghasilkan briket dengan efisiensi pembakaran baik, nilai kalor tinggi, dan serta

memenuhi standar kualitas briket arang. Penelitian lebih lanjut disarankan untuk menguji komposisi bahan perekat lain serta bentuk dan ukuran partikel briket agar kualitas energi semakin meningkat.

Kata kunci: *Briket Arang; Tempurung Kemiri; Perekat Tapioka; Kecepatan Pembakaran; Nilai Kalor.*

RIWAYAT HIDUP

MUHAMMAD RIZKY lahir pada tanggal 23 Oktober 2002 di Banjarbaru, Kecamatan Banjarbaru Utara, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan yang merupakan anak ketiga dari 4 bersaudara. Ayah penulis bernama Pani, ibu bernama Yatemi dan kakak pertama bernama Endah Prihantini, kakak kedua bernama Linda Setiawati, dan adik bernama Ahmad Juni Ardy. Penulis menempuh Pendidikan dimulai dari TK Raudhatul Jannah Martapura dan lulus pada tahun 2008, kemudian melanjutkan pendidikan sekolah dasar di SDN 1 Sungai Besar Banjarbaru pada tahun 2008 sampai tahun 2014, lalu melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di SMPN 2 Banjarbaru pada tahun 2014 sampai tahun 2017, lalu penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah kejuruan di SMKN 1 Martapura pada tahun 2017 sampai tahun 2020.

Penulis melanjutkan pendidikan perguruan tinggi negeri di Universitas Lambung Mangkurat, Fakultas Kehutanan, melalui jalur Mandiri. Penulis melaksanakan PKKMB pada tahun 2021 dan masuk dalam minat Teknologi Hasil Hutan pada semester 5. Selama perkuliahan penulis mengikuti banyak agenda wajib kampus mulai dari mengikuti Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Mandiangin, Provinsi Kalimantan Selatan pada tahun 2023. Pada tahun 2024 penulis melaksanakan Praktik Hutan Tanaman (PHT) di *Perhutani Forestry Institute*, Madiun, Jawa Timur. Kemudian penulis melaksanakan Magang di Kesatuan Pengelolaan Hutan Hulu Sungai selama 2 bulan.

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat penulis melaksanakan penelitian skripsi dengan judul “Uji Kecepatan Pembakaran Briket Arang Tempurung Kemiri (*Aleurites Moluccanus*) Dengan Komposisi Bahan Perekat Tapioka” dibawah bimbingan Ibu Ir. Noor Mirad Sari, M.P., selaku dosen pembimbing pertama dan Bapak Ir. Muhammad Faisal Mahdie, M.P., selaku dosen pembimbing kedua.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Uji Kecepatan Pembakaran Briket Tempurung Kemiri (*Aleurites moluccanus*) dengan Komposisi Bahan Perekat Tapioka” dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. H. Noor Mirad Sari, M.P., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini;
2. Bapak Ir. Muhammad Faisal Mahdie, M.P., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan saran dalam penyusunan skripsi ini;
3. Orang tua, keluarga, dan semua teman yang telah memberikan dukungan, semangat, serta doa selama penyusunan skripsi ini.

Penulis juga berharap penelitian ini dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya dan memberikan inspirasi bagi masyarakat dalam memanfaatkan sumber daya alam secara berkelanjutan.

Banjarbaru, 13 November 2025

Muhammad Rizky

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
RINGKASAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Briket Biomassa	4
B. Keunggulan Briket Biomassa	4
C. Tempurung Kemiri	5
D. Desain Briket Bentuk Bulat	6
E. Kecepatan Pembakaran Briket.....	7
F. Perekat Tepung Tapioka	7
G. Standar Pengujian Briket Arang.....	8
III. METODE PENELITIAN	9

A. Waktu dan Tempat Penelitian	10
B. Alat dan Bahan	10
C. Prosedur Penelitian	11
D. Prosedur Pengujian	13
E. Rancangan Percobaan	15
F. Analisis Data	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
A. Kecepatan pembakaran	20
B. Kadar air.....	23
C. Kadar abu	28
D. Zat terbang	31
E. Nilai kalor.....	36
V. PENUTUP	41
F. Kesimpulan	41
G. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Standard pengujian briket arang	8
2. <i>Tallysheet</i> nilai kalor	13
3. <i>Tallysheet</i> kadar air	14
4. <i>Tallysheet</i> kecepatan pembakaran.....	15
5. <i>Tallysheet</i> zat terbang	15
6. <i>Tallysheet</i> kadar abu	16
7. Rancangan acak lengkap	17
8. Analisis keragaman RAL	18
9. Hasil pengujian kecepatan pembakaran (g/menit) briket arang tempurung kemiri (aleurites moluccanus) dengan komposisi bahan perekat tapioka	20
10. Analisis sidik ragam kecepatan pembakaran (g/menit) briket arang tempurung kemiri (aleurites moluccanus) dengan komposisi bahan perekat.....	22
11. Hasil pengujian kadar air (%) briket arang tempurung kemiri (aleurites moluccanus) dengan komposisi bahan perekat.....	23
12. Analisis sidik ragam kadar air (%)briket arang tempurung kemiri (aleurites moluccanus) dengan komposisi bahan perekat.....	25
13. Uji BNJ kadar air (%) briket arang tempurung kemiri (aleurites moluccanus) dengan komposisi bahan perekat.....	26
14. Hasil pengujian kadar abu (%) briket arang tempurung kemiri (aleurites moluccanus) dengan komposisi bahan perekat.....	28
15. Analisis sidik ragam kadar abu (%) briket arang tempurung kemiri (aleurites moluccanus) dengan komposisi bahan perekat.....	30
16. Hasil pengujian zat terbang (%) briket arang tempurung kemiri (aleurites moluccanus) dengan komposisi bahan perekat.....	31

17. Analisis sidik ragam zat terbang (%) briket arang tempurung kemiri (aleurites moluccanus) dengan komposisi bahan perekat.....	33
18. Uji BNJ zat terbang (%) briket arang tempurung kemiri (aleurites moluccanus) dengan komposisi bahan perekat	33
19. Hasil pengujian nilai kalor (kal/g) briket arang tempurung kemiri (aleurites moluccanus) dengan komposisi bahan perekat.....	36
20. Analisis sidik ragam nilai kalor (kal/g) briket arang tempurung kemiri (aleurites moluccanus) dengan komposisi bahan perekat.....	37
21. Uji BNJ nilai kalor (kal/g) briket arang tempurung kemiri (aleurites moluccanus) dengan komposisi bahan perekat.....	38

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Desain briket bentuk bulat	6
2. Cetakan briket bulat	6
3. Histogram nilai rata-rata pengujian kecepatan pembakaran (g/menit) briket arang tempurung kemiri (aleurites moluccanus) dengan komposisi bahan perekat tapioka	22
4. Histogram nilai rata-rata pengujian kadar air (%) briket arang tempurung kemiri (aleurites moluccanus) dengan komposisi bahan perekat tapioka	23
5. Histogram nilai rata-rata pengujian kadar abu (%) briket arang tempurung kemiri (aleurites moluccanus) dengan komposisi bahan perekat tapioka	30
6. Histogram nilai rata-rata pengujian zat terbang (%) briket arang tempurung kemiri (aleurites moluccanus) dengan komposisi bahan perekat tapioka	31
7. Histogram nilai rata-rata pengujian nilai kalor (kal/g) briket arang tempurung kemiri (aleurites moluccanus) dengan komposisi bahan perekat tapioka	36
8. Menyaring tempurung kemiri	52
9. Menghaluskan tempurung kemiri	52
10. Menimbang serbuk	52
11. Mencampur bahan	52
12. Mencetak briket	52
13. Mempres briket.....	52
14. Hasil briket	53
15. Menimbang sampel uji	53
16. Menguji kadar air	53

17. Menguji nilai kalor	53
18. Menguji kadar abu dan zat terbang	53
19. Menimbang hasil uji kadar abu dan zat terbang.....	53
20. Menguji laju pembakaran.....	54
21. Menyalakan briket	54
22. Sisa abu pembakaran	54
23. Menimbang sisa abu.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Hasil data perhitungan kadar air (%)	47
2. Hasil data perhitungan kadar abu (%)	48
3. Hasil data perhitungan zat terbang (%)	49
4. Hasil data perhitungan nilai kalor (kal/g).....	50
5. Hasil data perhitungan kecepatan pembakaran (g/menit)	51