

SKRIPSI
KUALITAS BIOBRIKET DARI KULIT BUAH AREN
(*Arenga pinnata* Merr.) DAN ARANG KAYU KARET
(*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) PADA BERBAGAI KOMPOSISI DAN
UKURAN PARTIKEL YANG BERBEDA

RESKINA AMELIA



PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU

2026

**KUALITAS BIOBRIKET KULIT BUAH AREN
(*Arenga pinnata* Merr.) DAN ARANG KAYU KARET
(*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) PADA BERBAGAI KOMPOSISI DAN
UKURAN PARTIKEL YANG BERBEDA**

Oleh

RESKINA AMELIA

2110611120017

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Kehutanan
Program Studi Kehutanan

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

2026

Judul : Kualitas Biobriket dari Kulit Buah Aren (*Arenga pinnata* Merr.) Dan Arang Kayu Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) pada Berbagai Komposisi dan Ukuran Partikel Yang Berbeda

Nama Mahasiswa : Reskina Amelia

NIM : 2110611120017

Minat studi : Teknologi Hasil Hutan

Telah Dipertahankan di Depan Penguji
Pada Tanggal 24 Februari 2026

Pembimbing I



Ir. Hj. Violet, M.P.
NIP.196211131987032002

Pembimbing II



Siti Hamidah, S.Hut, M.P.
NIP.197002171995122001

Mengetahui,

Koordinator,
Program Studi Kehutanan



Ir. Hj. Fanny Rianawati, M.P.
NIP. 196712121997032001

Dekan,
Fakultas Kehutanan



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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini bukan karya ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana 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 diacu 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, April 2026



Reskina Amelia

ABSTRAK

RESKINA AMELIA. 2026. “Kualitas Biobriket Dari Kulit Buah Aren (*Arenga pinnata* Merr.) dan arang kayu karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg) pada Berbagai Komposisi dan Ukuran Partikel Yang Berbeda”. Skripsi, Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Pembimbing : Ir. Violet, M.P. dn Siti Hamidah, S.Hut., M.P.

Kata kunci: Aren (*Arenga pinnata* Merr.), Biobriket, Karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg.), Komposisi, SNI 01-6235-200.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa karakteristik biobriket meliputi kadar air, kerapatan, kadar abu, zat terbang, karbon terikat dan nilai kalor biobriket arang yang terbuat dari limbah kulit buah aren (*Arenga pinnata* Merr.) dan arang kayu karet Karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg) pada berbagai komposisi dan ukuran partikel yang berbeda. Metode penelitian menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dua faktor yaitu komposisi arang dan ukuran partikel. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa Karakteristik Biobriket dari campuran arang kulit buah aren (*Arenga pinnata* Merr.) dan arang kayu karet (*Hevea brasiliensis* Muell.) pada penelitian ini menghasilkan kerapatan dengan nilai rata-rata berkisar antara 0,427 g/cm³-0,976 g/cm³, kadar air berkisar antara 0,980% - 6,059 kadar abu berkisar antara 0,156% - 1,628%, zat terbang berkisar antara 0,244% - 0,672%, karbon terikat berkisar antara 93,541% - 98,369% dan nilai nilai kalor berkisar antara 4271,860 kal/g-6669,667 kal/g. Hampir semua komposisi bahan dan ukuran partikel dapat memenuhi standar SNI kecuali pada komposisi 100% arang kayu karet baik pada ukuran 40 mesh dan 60 mesh khususnya untuk nilai kerapatan dan nilai kalor tidak dapat memenuhi standar.

ABSTRACT

RESKINA AMELIA. 2026. "Biobriquette Quality From Sugar Palm Peel (*Arenga pinnata* Merr.) and Rubber Wood Charcoal (*Hevea brasiliensis* Muell Arg) in Various Compositions and Different Particle Sizes. Thesis, Forestry Study Program, Faculty of Forestry, Lambung Mangkurat University.
Supervisor : Ir. Violet, M.P. dn Siti Hamidah, S.Hut., M.P.

Keywords: Sugar palm (*Arenga pinnata* Merr.); Biobriquettes; Karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg); Composition; SNI 01-6235-200

This study aims to analyze the characteristics of biobriquettes including water content, density, ash content, volatile matter, bound carbon, calorific value of charcoal biobriquettes made of waste of aren fruit peel and rubber wood charcoal in various compositions and different particle sizes. The research method uses a completely randomized factorial design consisting of 2 factors, namely factor a, charcoal composition and factor b, particle size. The results showed that biobriquettes consisted of treatment A₁B₁ (100% aren fruit peel charcoal 40 mesh); treatment A₁B₂ (100% aren fruit peel charcoal 60 mesh); treatment A₂B₁ (50% aren fruit peel charcoal + 50% rubber wood charcoal 40 mesh); treatment A₂B₂ (50% aren fruit peel charcoal + 50% rubber wood charcoal 60 mesh); treatment A₃B₁ (100% rubber wood charcoal 40 mesh); treatment A₃B₂ (100% rubber wood charcoal 60 mesh) has a density value of (0,98 g/cm³; 0,84 g/cm³; 0,59 g/cm³; 0,53 g/cm³; 0,43 g/cm³; 0,43 g/cm³), water content (1,17%; 0,98%; 2,89%; 3,74%; 1,02%; 6,06%), ash content (1,63%; 1,52%; 0,65%; 0,72%; 0,16%; 0,16%), volatile matter (0,40%; 0,53%; 0,58%; 0,67%; 0,45%; 0,24%), bound carbon (96,81%; 96,97%; 95,88%; 94,87%; 98,37%; 93,54%), calorific value (5121,39 cal/gr; 5145,09 cal/gr; 6669,67 cal/gr; 5471,81 cal/gr; 4957,59 cal/gr), repectively.

RINGKASAN

RESKINA AMELIA, Kualitas Biobriket dari Arang Kulit Buah Aren (*Arenga pinnata* Merr.) dan Arang Kayu Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) Pada Berbagai Komposisi dan Ukuran Partikel Yang Berbeda. Dibimbing oleh IR. HJ. VIOLET, M.P. dan SITI HAMIDAH, S.HUT., M.P.

Data Dewan Energi Nasional (DEN) pada tahun 2023, porsi energi baru terbarukan (EBT) dalam bauran energi nasional masih rendah, yaitu 13,09%, di bawah target sebesar 17,87%. Oleh karena itu, pemanfaatan biomassa sebagai bahan bakar alternatif perlu terus dikembangkan. Kecamatan Astambul, Kabupaten Banjar, luas tanaman aren mencapai 73 ha dengan produksi 61 kuintal/ha. Limbah kulit buah aren dari produksi ini belum dimanfaatkan secara optimal dan berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan. Selain penghasil aren, Provinsi Kalimantan Selatan juga merupakan salah satu daerah penghasil karet utama di Indonesia. Namun, terdapat sekitar 14,582 ha kebun karet tidak produktif. Pemanfaatan limbah cangkang buah aren dan pohon karet yang tidak produktif menjadi biobriket merupakan solusi untuk mengurangi limbah, menyediakan bahan bakar yang ramah lingkungan dan mendukung Energi Baru Terbarukan (EBT). Penelitian ini diharapkan bisa melihat karakteristik yang dihasilkan apakah memenuhi syarat standar mutu biobriket SNI 01-6235-200.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa karakteristik biobriket yang meliputi; kadar air, kerapatan, kadar abu, kadar zat terbang, karbon terikat dan nilai kalor biobriket arang yang terbuat dari limbah kulit buah aren dan arang kayu karet pada berbagai komposisi dan ukuran partikel yang berbeda, serta untuk menentukan komposisi bahan baku dan ukuran partikel yang menghasilkan biobriket dengan kualitas yang dapat memenuhi standar SNI 01-6235-2000.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap Faktorial terdiri 2 (dua) faktor, yaitu faktor A (komposisi bahan) dan faktor B (ukuran partikel). Faktor A (komposisi arang kulit buah aren dan arang kayu karet) terdiri 3 (tiga) taraf, yaitu: A1 (100% arang kulit buah aren), A2 (50% arang kulit buah aren + 50% arang kayu karet), A3 (100% arang kayu karet). Faktor B (ukuran partikel) terdiri dari 2 (dua) taraf, yaitu: B1 (ukuran 40 mesh), dan B2 (ukuran 60

mesh). Oleh karena itu jumlah perlakuan ulangan 3 (tiga) kali, maka total sampel sebanyak 18 satuan percobaan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa biobriket arang dari arang kulit buah aren dan arang kayu karet menghasilkan nilai rata-rata kerapatan antara 0,427-0,976 g/cm³. Nilai rata-rata kadar air berkisar antara 0,980-6,059 %. Nilai rata-rata kadar abu berkisar antara 0,156-1,628 %. Nilai rata-rata zat terbang berkisar antara 0,244-0,672 %. Nilai rata-rata karbon terikat berkisar antara 93,541-98,369 %. Nilai rata-rata nilai kalor berkisar antara 4271,860-6669,667 kal/gr. Berdasarkan analisa dari penelitian biobriket yang dapat memenuhi standar SNI terdapat pada semua perlakuan kecuali pada biobriket A3B1 100% arang kayu karet pada perlakuan 40 mesh dan A3B2 100% arang kayu karet pada perlakuan 60 mesh karena pada nilai kerapatan dan nilai kalornya tidak memenuhi standar.

Kata kunci : Aren (Arenga pinnata Merr.); Biobriket; Karet (Hevea brasiliensis Muell Arg.); Komposisi; SNI 01-6235-200

RIWAYAT HIDUP

RESKINA AMELIA dilahirkan pada tanggal 21 Januari 2003 di Desa Muang, Kecamatan Tanjung, Kabupaten Tabalong, Provinsi Kalimantan Selatan. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari ayah bernama Akhmadi dan Ibu Nor Aida.

Penulis menjalani pendidikan formal mulai dari Taman Kanak-kanak (TK) Kartini, kemudian melanjutkan ke sekolah dasar MIS Nurul Hidayah Kecamatan Simpang Empat, Kabupaten Tanah Bumbu pada tahun 2009, lalu penulis melanjutkan pendidikan menengah pertama MTs Nurul Hidayah Kecamatan Simpang Empat, kabupaten Tanah Bumbu pada tahun 2015. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan menengah kejuruan di SMK Negeri 1 Simpang Empat Kecamatan Simpang Empat, Kabupaten Tanah Bumbu jurusan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura (ATPH) pada tahun 2018 dan lulus pada tahun 2021. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan dengan mendaftar ke perguruan tinggi melalui jalur SNMPTN dan berhasil diterima di Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat.

Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, penulis telah mengikuti Praktik Kerja Lapangan (PKL) pada bulan Juli tahun 2023 di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Mandiangin, kemudian penulis mengikuti Praktik Hutan Tanaman (PHT) pada bulan Januari tahun 2024 di Perhutani Madiun, Jawa Timur. Pada tahun 2024 bulan Juli penulis mengikuti Praktik Kerja Khusus (magang) di KPH Hulu Sungai, Kecamatan Padang Batung, Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Kalimantan Selatan sampai bulan September 2024.

Salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kehutanan di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat penulis melakukan penelitian mengenai “Kualitas Biobriket dari Arang Kulit Buah Aren (*Arenga pinnata* Merr.) dan Arang Kayu Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) Pada Berbagai Komposisi dan Ukuran Partikel Yang Berbeda” yang dibimbing oleh Ir. Hj. Violet, M.P. dan Ibu Siti Hamidah, S.Hut., M.P.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah mencurahkan rahmad dan karunia-nya sehingga saya dapat menulis skripsi yang berjudul **“Kualitas Biobriket Dari Kulit Buah Aren (*Arenga pinnata* Merr.) dan Arang Kayu Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) pada Berbagai Komposisi Dan Ukuran Partikel Yang Berbeda”** sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada :

1. Dr. H. Kissinger, S.Hut., M.Si., selaku Dekan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat, beserta seluruh staf dan dosen pengajar yang telah memberikan ilmu, yang sudah mendukung selama masa studi.
2. Ibu Ir. Hj. Violet, M.P selaku dosen pembimbing I dan Ibu Siti Hamidah, S.Hut., M.P. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
3. Kedua orang tua dan adik tercinta yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang yang tiada henti selama proses penyusunan skripsi ini. Berkat kasih sayang, nasihat, serta dorongan yang tulus dan kesabaran dari mereka, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Pihak Laboratorium Teknologi Hasil Hutan, yang telah membantu dalam proses pengujian biobriket kulit buah aren dan kayu karet. Penulis mengucapkan terima atas kerja sama dan bantuannya dalam melakukan pengujian sehingga hasilnya dapat digunakan dalam penyusunan skripsi.

Semoga dengan adanya skripsi ini dapat bermanfaat dalam menambah wawasan ilmu pengetahuan di bidang kehutanan dan dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banjarbaru, April 2026

Reskina Amelia

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
RINGKASAN	v
RIWAYAT HIDUP	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Arang	4
B. Biobriket	5
C. Tanaman Aren (<i>Arenga pinnata</i> Merr.)	6
D. Karet (<i>Hevea brasiliensis</i> Muell Arg.)	9
E. Perekat Tepung Tapioka	11
F. Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Biobriket	13
III. METODE PENELITIAN	16

A. Waktu dan Tempat Penelitian	16
B. Alat dan Bahan Penelitian	16
C. Prosedur Penelitian.....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
A. Hasil	31
B. Pembahasan.....	34
1. Kerapatan.....	34
2. Kadar air	40
3. Kadar abu.....	46
4. Zat terbang.....	52
5. Karbon terikat	56
6. Nilai kalor	62
V. PENUTUP.....	69
A. Kesimpulan.....	69
B. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70
DAFTAR LAMPIRAN.....	76

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Standar kualitas biobriket arang SNI 01-6235-2000.....	6
2. Rancangan acak lengkap faktorial	28
3. Analisis keragaman rancangan acak lengkap (RAL).....	29
4. Hasil pengujian biobriket dari arang kulit buah aren (<i>Arenga pinnata</i> Merr.) dan arang kayu karet (<i>Hevea brasiliensis</i> Muell Arg.) pada berbagai komposisi dan ukuran partikel yang berbeda	32
5. Data perbandingan hasil penelitian dengan penelitian sebelumnya.....	33
6. Hasil pengujian kerapatan (g/cm^3).....	34
7. Analisis sidik ragam (ANOVA) kerapatan (g/cm^3).....	38
8. Hasil uji duncan kerapatan (g/cm^3).....	39
9. Hasil pengujian kadar air (%)	41
10. Data normalisasi kadar air (%).....	42
11. Analisis sidik ragam (ANOVA) kadar air (%).....	44
12. Hasil uji duncan kadar air (%).....	45
13. Hasil pengujian kadar abu (%).....	46
14. Data normalisasi kadar abu (%).....	47
15. Analisis sidik ragam (ANOVA) kadar abu (%)	50
16. Hasil uji beda nyata jujur kadar abu (%).....	51
17. Hasil pengujian zat terbang (%).....	52
18. Analisis sidik ragam (ANOVA) zat terbang (%).....	55
19. Hasil uji duncan zat terbang (%).....	56
20. Hasil pengujian karbon terikat (%).....	57

21. Data uji normalisasi karbon terikat (%)	58
22. Analisis sidik ragam (ANOVA) karbon terikat (%)	60
23. Hasil uji beda nyata jujur karbon terikat (%).....	62
24. Hasil pengujian nilai kalor (kal/g).....	63
25. Hasil uji normalisasi nilai kalor (kal/g).....	64
26. Analisis sidik ragam (ANOVA) nilai kalor (kal/g).....	67
27. Hasil uji duncan nilai kalor (kal/g).....	68

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Tanaman aren (<i>Arenga pinnata</i> Merr.).....	7
2. Struktur buah aren (<i>Arenga pinnata</i> Merr.)	8
3. Pohon kayu karet (<i>Hevea brasiliensis</i> Meull Arg.).....	10
4. Kayu karet.....	10
5. Tepung tapioka.....	12
6. Alat drum sederhana	19
7. Arang kulit buah aren.....	19
8. Tungku kubah.....	20
9. Arang kayu karet.....	20
10. Biobriket.....	22
11. Sketsa alat cetak biobriket ukuran A3.....	26
12. Prosedur penelitian biobriket dari campuran arang kulit buah aren dan kayu karet pada berbagai komposisi dan ukuran partikel yang berbeda.	31
13. Grafik rata-rata nilai kerapatan (g/cm^3)	36
14. Grafik rata-rata nilai kadar air (%).....	43
15. Grafik rata-rata nilai kadar abu (%)	48
16. Grafik rata-rata nilai zat terbang (%)	53
17. Grafik rata-rata nilai karbon terikat (%).....	59
18. Grafik rata-rata nilai nilai kalor (kal/g).....	65

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. <i>Tally sheet</i> kerapatan (g/cm^3).....	77
2. Hasil uji mormalitas <i>Liliefors</i> kerapatan (g/cm^3).....	78
3. Hasil uji homogenitas ragam <i>Barlett</i> kerapatan (g/cm^3).....	78
4. <i>Tally sheet</i> kadar air (%).....	79
5. Hasil uji mormalitas <i>Liliefors</i> kadar air (%)	80
6. Hasil uji homogenitas ragam <i>Barlett</i> kadar air (%)	81
7. <i>Tally sheet</i> kadar abu (%).....	81
8. Hasil uji mormalitas <i>Liliefors</i> kadar abu (%).....	82
9. Hasil uji homogenitas ragam <i>Barlett</i> kadar abu (%).....	83
10. <i>Tally sheet</i> zat terbang (%).....	83
11. Hasil uji mormalitas <i>Liliefors</i> zat terbang (%).....	84
12. Hasil uji homogenitas ragam <i>Barlett</i> zat terbang (%).....	85
13. <i>Tally sheet</i> karbon terikat (%)	85
14. Hasil uji mormalitas <i>Liliefors</i> karbon terikat (%)	86
15. Hasil uji homogenitas ragam <i>Barlett</i> karbon terikat (%)	87
16. <i>Tally sheet</i> nilai kalor (kal/g)	87
17. Hasil uji mormalitas <i>Liliefors</i> nilai kalor (kal/g).....	88
18. Hasil uji homogenitas ragam <i>Barlett</i> nilai kalor (kal/g).....	89
19. Dokumentasi proses kegiatan penelitian	90