



Sifat-Sifat Briket Arang dari Limbah Industri Bambu Lokal di Desa Gunungsari Sebagai Energi Biomassa

Properties of Charcoal Briquettes from Local Bamboo Industrial Waste in Gunungsari Village as Biomass Energy

Nabila Juliana Dewi¹, Amalia Nijihan², Ahmad Rifa'i³, Muhammad Sadir^{4*}

^{1,2,3,4}Program Studi Kehutanan, Fakultas Sains Teknik dan Terapan, Universitas Pendidikan Mandalika, Jl.
Pemuda No. 59 A, Mataram, Indonesia 83125

Email: m.sadir@undikma.ac.id

Article Info	
Article History Received : 02-06-2026 Accepted : 30-06-2026 Online : 02-07-2026	Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat-sifat fisik briket arang yang dihasilkan dari limbah industri bambu lokal di Desa Gunungsari sebagai energi biomassa. Pembuatan briket dilakukan melalui proses pengeringan bahan baku, karbonisasi, penghalusan arang, pencampuran perekat, pencetakan dan pengeringan. Parameter yang diamati meliputi kerapatan, indeks kehancuran dan nilai kalor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa briket arang yang dihasilkan memiliki nilai kerapatan sebesar 0,46–0,53 gr/cm ³ , indeks kehancuran sebesar 0,12–0,66% dan nilai kalor sebesar 4673,94–4824,74 kal/gr. Secara statistik menunjukkan bahwa jenis bambu memiliki pengaruh secara nyata pada semua parameter pengujian. Nilai kerapatan tersebut menunjukkan bahwa briket tidak mudah hancur, sedangkan nilai indeks kehancuran yang rendah menunjukkan bahwa briket memiliki ketahanan yang baik terhadap benturan sehingga tidak mudah rusak selama proses penyimpanan, transportasi. Nilai kalor menunjukkan bahwa besarnya panas yang dihasilkan oleh briket arang. Berdasarkan hasil tersebut limbah industri bambu berpotensi dikembangkan sebagai energi biomassa.
Kata kunci: Bambu; briket arang; Energi; Biomassa;	Abstract: This study aims to determine the physical properties of charcoal briquettes produced from local bamboo industrial waste in Gunungsari Village as biomass energy. The briquette production process involved raw material drying, carbonization, charcoal grinding, adhesive mixing, molding, and drying. The observed parameters included density, shutter index, and calorific value. The results showed that the produced charcoal briquettes had density values ranging from 0.46 to 0.53 g/cm ³ , disintegration index values from 0.12 to 0.66%, and calorific values from 4673.94 to 4824.74 cal/g. Statistical analysis indicated that the bamboo species had a significant effect on all testing parameters. The density values suggest that the briquettes are not easily crushed, while the low shutter index values indicate that the briquettes possess good resistance to impact, making them durable during storage and transportation. The calorific value represents the amount of heat generated by the charcoal briquettes. Based on these results bamboo industrial waste has the potential to be developed as biomass energy.
Keywords Bamboo; Charcoal briquettes; Energy; Biomass;	
Support by: 	 This is an open access article under the CC-BY-SA license

A. PENDAHULUAN

Peningkatan kebutuhan energi yang terus terjadi dari tahun ke tahun mendorong perlunya pengembangan sumber energi alternatif yang dapat diperbarui. Penggunaan bahan bakar fosil secara berlebihan menyebabkan cadangan energi semakin menipis serta meningkatkan dampak negatif terhadap lingkungan (Harahap dan Jumiati, 2023). Salah satu sumber energi terbarukan yang potensial untuk dikembangkan adalah biomassa, yaitu bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar ramah lingkungan. Biomassa memiliki keunggulan karena tersedia dalam jumlah melimpah, mudah diperoleh dan mampu mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil (Ropiudin dan Syska, 2023). Bambu merupakan biomassa potensial untuk dikembangkan sebagai energi terbarukan.

Bambu di NTB, khususnya di Desa Gunungsari Kabupaten Lombok Barat merupakan sentra bambu. Bambu memiliki peran penting sebagai hasil hutan bukan kayu, terutama di Pulau Lombok, karena dimanfaatkan masyarakat untuk bahan bangunan, konsumsi dan produk kerajinan bernilai tambah. Beberapa jenis bambu yang umum ditemukan di Pulau Lombok seperti bambu ater, bambu kuning, bambu tutul, bambu tali, bambu petung dan bambu ampel yang menunjukkan tingginya potensi sumber daya bambu lokal (Masrilurrahman dan Wangiyana, 2022). Kegiatan pengolahan bambu tersebut menghasilkan limbah berupa serbuk, potongan bambu, kulit bambu dan sisa-sisa produksi yang sering kali belum dimanfaatkan secara optimal. Pemanfaatan limbah bambu sebagai bahan baku pembuatan briket arang menjadi salah satu alternatif yang dapat meningkatkan nilai tambah limbah sekaligus menghasilkan energi biomassa yang ramah lingkungan (Ropiudin dan Syska, 2023). Briket arang merupakan bahan bakar padat yang dibuat melalui proses karbonisasi bahan biomassa, kemudian dicampur dengan perekat dan dicetak menjadi bentuk tertentu. Kualitas briket dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jenis bahan baku, ukuran partikel, jenis perekat dan tekanan pencetakan. Karakteristik yang umum digunakan untuk menentukan mutu briket meliputi densitas, kadar air, kadar abu, keteguhan tekan, indeks kehancuran dan nilai kalor. Briket yang memiliki densitas tinggi umumnya lebih tahan terhadap kerusakan selama penyimpanan dan transportasi, sedangkan nilai kalor yang tinggi menunjukkan kemampuan menghasilkan energi panas yang lebih besar (Dewi et al., 2022).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa bambu memiliki potensi yang baik sebagai bahan baku briket arang karena mengandung lignoselulosa dan karbon yang cukup tinggi. Penelitian Agnes et al., (2020) menunjukkan bahwa briket arang bambu dengan perekat tepung sagu dan tapioka menghasilkan karakteristik yang memenuhi persyaratan mutu bahan bakar biomassa, terutama pada parameter kadar air, kadar abu, karbon terikat dan nilai kalor. Selain itu, penelitian Ropiudin dan Syska, (2023) mengenai biobriket karbonisasi limbah bambu dengan perekat tepung singkong dan tepung nasi aking menunjukkan bahwa limbah bambu dapat diolah menjadi briket dengan kualitas yang cukup baik sebagai bahan bakar alternatif. Limbah bambu memiliki potensi yang baik sebagai bahan baku briket arang biomassa, namun sebagian besar penelitian masih berfokus pada karakteristik kimia seperti kadar air, kadar abu dan nilai kalor, sedangkan kajian mengenai sifat fisik terutama densitas dan indeks kehancuran masih relatif terbatas (Agnes et al., 2020; Dewi et al., 2022; Ropiudin dan Syska, 2023). Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui sifat-sifat briket arang dari limbah industri bambu lokal sebagai energi biomassa yang ditinjau berdasarkan parameter densitas, indeks kehancuran dan nilai kalor.

A. METODE PELAKSANAAN

1. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian dilakukan melalui pembuatan briket arang dari limbah industri bambu lokal yang meliputi proses karbonisasi, penghalusan, pencampuran perekat, pencetakan, dan pengeringan. Briket yang dihasilkan kemudian diuji untuk mengetahui sifat-sifatnya, yaitu densitas, indeks kehancuran, dan nilai kalor. Data hasil pengujian dianalisis secara deskriptif untuk menilai kualitas briket sebagai sumber energi biomassa alternatif (Dewi et al., 2022; Ropiudin dan Syska, 2023).

2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas *Electronic Compact Scale* (timbangan elektronik) untuk mengukur massa bahan dan briket, *bomb calorimeter* untuk mengukur nilai kalor briket arang, cetakan manual untuk mencetak dan memadatkan briket, gelas beaker untuk mengukur volume air dan mencampur larutan perekat, sendok dan mangkok adonan untuk proses pencampuran bahan, kaliper untuk mengukur dimensi briket, panci, kompor, wajan bersih untuk proses karbonisasi, serta *tally sheet* dan alat tulis untuk pencatatan data penelitian. Adapun bahan yang digunakan meliputi limbah bambu lokal sebagai bahan baku utama pembuatan briket arang dan tepung tapioka sebagai bahan perekat.

3. Prosedur Kerja

a. Persiapan bambu

Limbah bambu lokal dikumpulkan, dibersihkan dari kotoran, kemudian dipotong menjadi ukuran yang lebih kecil. Selanjutnya, bambu dikeringkan selama 14 hari untuk menurunkan kadar air bahan baku sehingga proses karbonisasi berlangsung lebih efektif (Gambar 1a). Pengeringan dilakukan hingga kadar air bambu berada pada kisaran sekitar 18% dan suhu pengeringan dijaga tidak melebihi 80°C agar struktur bahan tidak rusak sebelum proses karbonisasi.

b. Karbonisasi

Bambu yang telah kering dikarbonisasi melalui proses pembakaran dengan suplai oksigen terbatas hingga berubah menjadi arang (Gambar 1b). Proses ini bertujuan untuk meningkatkan kandungan karbon serta mengurangi kadar air dan zat mudah menguap yang terdapat pada bambu.

c. Pembuatan arang bambu

Arang bambu hasil karbonisasi didinginkan pada suhu ruang, kemudian dihancurkan dan diayak hingga diperoleh serbuk arang dengan ukuran yang seragam. Serbuk arang yang telah halus selanjutnya digunakan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan briket arang (Gambar 1c).



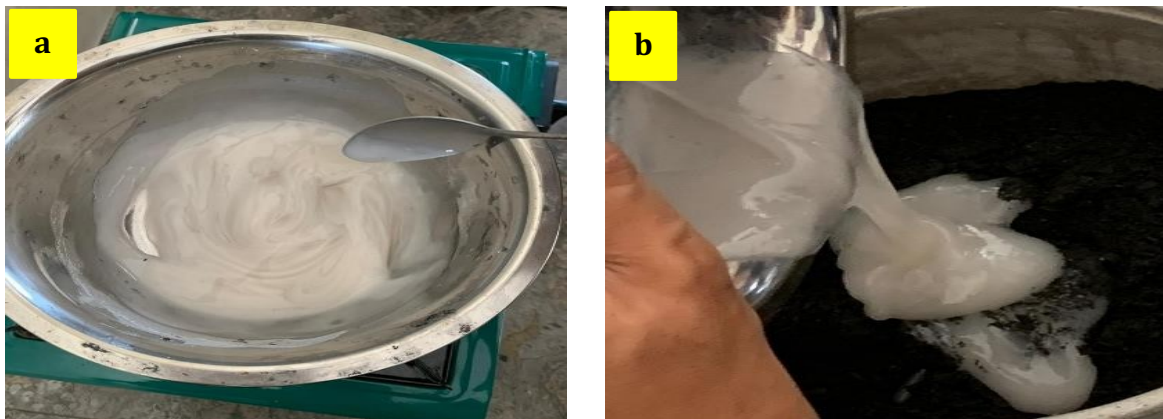
Gambar 1 a). Pengeringan bambu; b) Karbonisasi; c) Arang bambu

d. Pembuatan perekat tapioka

Perekat dibuat dengan mencampurkan 51,10 gram tepung tapioka ke dalam 100 ml air, kemudian diaduk hingga homogen. Campuran selanjutnya dipanaskan di atas kompor sambil diaduk secara terus-menerus hingga membentuk gel yang kental dan merata. Setelah itu, perekat didinginkan selama 1 menit pada suhu ruang sebelum digunakan untuk mencampur serbuk arang bambu (Gambar 2a). Perekat tapioka berfungsi sebagai bahan pengikat yang membantu menyatukan partikel-partikel arang sehingga menghasilkan briket yang padat dan tidak mudah hancur.

e. Pencampuran

Serbuk arang bambu yang telah diayak dicampurkan dengan perekat tapioka yang telah didinginkan selama 1 menit. Pencampuran dilakukan secara bertahap sambil diaduk hingga seluruh bagian arang tercampur secara homogen dan membentuk adonan yang mudah dicetak (Gambar 2b). Proses pencampuran bertujuan untuk memastikan perekat terdistribusi merata pada setiap partikel arang sehingga menghasilkan briket yang memiliki kerapatan dan kekuatan yang baik serta tidak mudah hancur saat proses pencetakan maupun pengeringan.



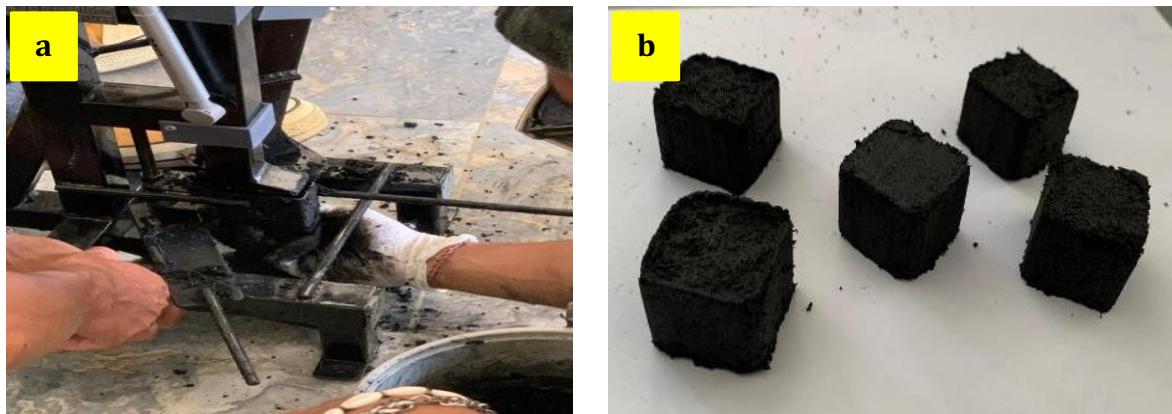
Gambar 2 a). Perekat tapioka; b) Pencampuran arang dan perekat

f. Pencetakan

Campuran serbuk arang bambu dan perekat tapioka yang telah homogen dimasukkan ke dalam cetakan briket hingga penuh. Selanjutnya, campuran dipadatkan menggunakan *press briket manual* untuk membentuk briket yang kompak dan memiliki ukuran yang seragam (Gambar 3a). Proses pengepresan dilakukan secara merata agar partikel arang dapat menyatu dengan baik dan menghasilkan briket yang memiliki kerapatan tinggi. Setelah proses pencetakan selesai, briket dikeluarkan dari cetakan secara hati-hati untuk menghindari keretakan atau kerusakan pada bentuk briket sebelum memasuki tahap pengeringan.

g. Pengkondisian

Briket yang telah dicetak selanjutnya dilakukan pengkondisian dengan cara disimpan pada suhu ruang selama beberapa waktu hingga kadar air dalam briket menjadi stabil (Gambar 3b). Tahap pengkondisian bertujuan untuk meningkatkan kekuatan dan kestabilan bentuk briket serta mengurangi risiko retak atau hancur selama proses penyimpanan dan pengujian. Setelah proses pengkondisian selesai, briket siap digunakan untuk pengujian sifat fisik dan energi, meliputi densitas, indeks kehancuran, dan nilai kalor.



Gambar 3 a). Pencetakan; b) Briket arang bambu

4. Parameter Pengujian

a. Kerapatan

Pengujian kerapatan dilakukan untuk mengetahui tingkat kepadatan briket yang dihasilkan. Kerapatan merupakan perbandingan antara massa dan volume briket. Nilai kerapatan yang tinggi menunjukkan bahwa partikel penyusun briket tersusun lebih rapat sehingga briket memiliki kekuatan mekanik yang lebih baik, tidak mudah hancur, dan menghasilkan pembakaran yang lebih stabil. Pengukuran dilakukan dengan menimbang massa briket menggunakan timbangan elektronik serta mengukur dimensi briket menggunakan kaliper untuk menentukan volumenya.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Keterangan:

ρ = Kerapatan (g/cm³)

m = Massa briket (g)

V = Volume briket (cm³)

b. Indeks Kehancuran

Pengujian indeks kehancuran dilakukan untuk mengetahui ketahanan briket terhadap benturan atau kerusakan mekanis selama penanganan, penyimpanan, dan transportasi. Pengujian dilakukan dengan menjatuhkan atau memberikan perlakuan tertentu pada briket, kemudian menghitung persentase massa yang hilang akibat kehancuran. Semakin rendah nilai indeks kehancuran, maka semakin baik kualitas fisik briket yang dihasilkan.

$$\text{Indeks Kehancuran (\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan:

W_1 = Berat awal briket (gr)

W_2 = Berat akhir briket setelah pengujian (gr)

c. Nilai Kalor

Pengujian nilai kalor dilakukan untuk mengetahui jumlah energi panas yang dihasilkan oleh briket selama proses pembakaran. Nilai kalor merupakan salah satu parameter utama dalam menentukan kualitas briket sebagai bahan bakar biomassa. Pengujian nilai kalor dilakukan menggunakan alat *bomb calorimeter* dan dinyatakan dalam satuan kalori per gram (kal/gr) atau kilokalori per kilogram (kkal/kg).

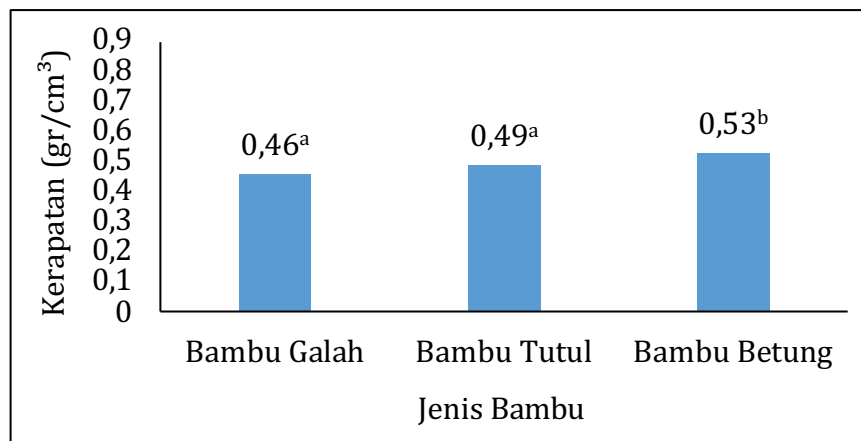
5. Analisis Data

Data hasil penelitian ini dianalisis menggunakan analisis sidik ragam anova pada selang kepercayaan 5% dengan bantuan Microsoft Excel. Apabila nilai signifikansi anova lebih kecil dari 5%, akan dilakukan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perbedaan antar setiap perlakuan.

B. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Kerapatan

Kerapatan briket arang didefinisikan sebagai rasio antara massa terhadap volume briket arang (Alfian et al., 2024). Nilai kerapatan briket arang bambu yang diperoleh dalam penelitian ini berkisar antara 0,46–0,53 gr/cm³. Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan hasil penelitian Unukoly et al., (2016) menggunakan campuran tongkol jagung dan bambu, dimana kerapatan briket arang yang diperoleh berkisar antara 0,84–0,88 gr/cm³. Demikian pula dengan hasil penelitian yang dilakukan Asmara et al., (2023) menggunakan kombinasi batang singkong dan bambu dengan kerapatan berkisar 0,65–0,87 gr/cm³. Nilai kerapatan briket arang bambu disajikan pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Kerapatan Briket Arang Bambu

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa jenis bambu berpengaruh secara nyata terhadap kerapatan briket arang bambu, karena nilai signifikansinya lebih kecil dari 5% yaitu 0,009 (**Tabel 1**). Berdasarkan uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa nilai kerapatan briket arang bambu galah dan tutul tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata pada briket arang bambu betung yang ditandai dengan notasi berbeda (**Gambar 4**).

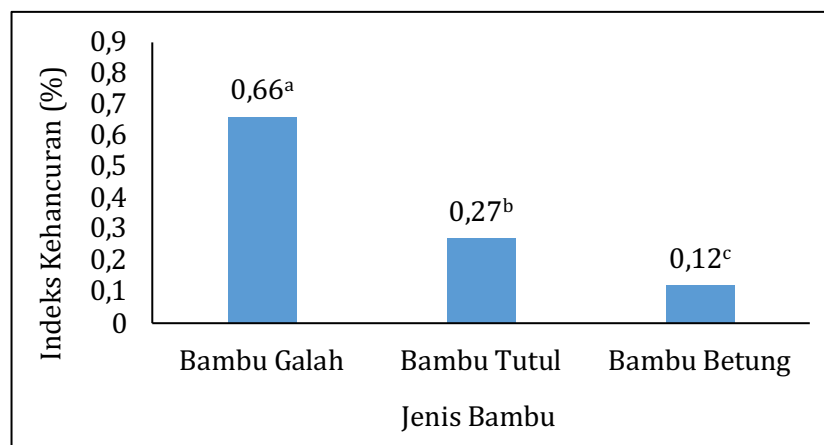
Tabel 1. Analisis statistik kerapatan briket arang bambu

Sumber Keragaman	df	Nilai Tengah	F-hit	Sig
Jenis bambu	2	0,004	11,62	0,009
Error	6	0,000		
Total	9			

Nilai kerapatan briket arang bambu tertinggi terdapat pada jenis bambu betung sebesar 0,53 gr/cm³ dan terendah pada jenis bambu galah sebesar 0,46 gr/cm³. Nilai kerapatan briket arang bambu erat kaitannya dengan proses pembakaran. Kepadatan rendah akan lebih mudah terbakar daripada yang lebih tinggi karena rongga udara atau celah di dalam briket semakin besar dan oksigen dapat melewati proses pembakaran (Novita et al., 2024). Briket dengan kepadatan rendah akan menyebabkan briket cepat habis selama pembakaran. Selain itu kandungan lignoselulosa dalam bambu dapat mempengaruhi kerapatan briket arang yang dihasilkan (Asmara et al., 2023).

b. Indeks Kehancuran

Indeks kehancuran merupakan parameter kualitas yang kritis, karena secara langsung memengaruhi daya tahan briket (Anis et al., 2025). Nilai indeks kehancuran briket arang bambu yang diperoleh dalam penelitian ini berkisar antara 0,12–0,66%. Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan hasil penelitian Mulindwa et al., (2021) menggunakan tongkol jagung dan bambu dengan perekat tapioka, dimana indeks kehancuran briket arang yang diperoleh sebesar 7–12%. Demikian pula dengan hasil penelitian yang dilakukan Asmara et al., (2023) menggunakan kombinasi batang singkong dan bambu dengan indeks kehancuran berkisar 0,41–1,39%. Nilai indeks kehancuran briket arang bambu disajikan pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Indeks Kehancuran Briket Arang Bambu

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa jenis bambu berpengaruh secara nyata terhadap indeks kehancuran briket arang bambu, karena nilai signifikansinya lebih kecil dari 5% yaitu 0,000 (**Tabel 2**). Berdasarkan uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa nilai indeks kehancuran briket arang bambu galah, tutul dan betung berbeda nyata yang ditandai dengan notasi berbeda (**Gambar 5**).

Tabel 2. Analisis statistik indeks kehancuran briket arang bambu

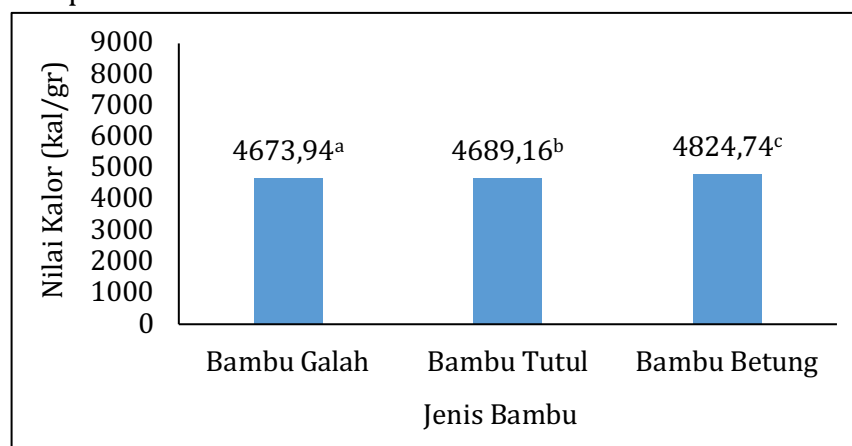
Sumber Keragaman	df	Nilai Tengah	F-hit	Sig
Jenis bambu	2	0,232	402,077	0,000
Error	6	0,001		
Total	9			

Nilai indeks kehancuran briket arang bambu tertinggi terdapat pada jenis bambu galah sebesar 0,66% dan terendah pada jenis bambu betung sebesar 0,12%. Nilai indeks kehancuran briket arang bambu erat kaitannya dengan kemampuan briket mampu mempertahankan bentuk dan tidak mudah rapuh. Semakin rendah nilai indeks kehancuran, semakin tinggi ketahanan briket terhadap benturan dan kerusakan. Rendahnya indeks kehancuran ini mengindikasikan bahwa briket memiliki ikatan antarpartikel yang kuat dan struktur yang kompak, sehingga tidak mudah hancur serta layak digunakan sebagai bahan bakar biomassa yang berkualitas (Asmara et al., 2023). Nilai kerapuhan yang lebih rendah mencerminkan kualitas yang lebih baik,

menunjukkan ketahanan yang lebih kuat terhadap tekanan mekanis dan risiko retak lebih rendah (Mkini dan Bakari, 2015).

c. Nilai Kalor

Nilai kalor merupakan besarnya energi panas yang dilepaskan saat pembakaran briket arang berlangsung (Titarsole dan Maail, 2021). Nilai kalor briket arang bambu yang diperoleh dalam penelitian ini berkisar antara 4673,94–4824,74 kal/gr. Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan hasil penelitian Mulindwa et al., (2021) menggunakan tongkol jagung dan bambu dengan perekat tapioka, dimana nilai kalor briket arang yang diperoleh sebesar 3821,53–5254,61 kal/gr. Demikian pula dengan hasil penelitian yang dilakukan Asmara et al., (2023) menggunakan kombinasi batang singkong dan bambu dengan indeks kehancuran berkisar 5709–5955 kal/gr. Namun nilai kalor briket arang hasil penelitian ini tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian Titarsole dan Maail, (2021) menggunakan bambu jawa (*Schizostachyum brachycladum*), bambu petung (*Dendrocalamus asper*) dan bambu suanggi (*Schizostachyum arundinaceae*) dengan nilai kalor 4336,28- 4833,24 kal/gr. Nilai kalor briket arang bambu disajikan pada **Gambar 6**.



Gambar 6. Nilai Kalor Briket Arang Bambu

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa jenis bambu berpengaruh secara nyata terhadap nilai kalor briket arang bambu, karena nilai signifikansinya lebih kecil dari 5% yaitu 0,000 (**Tabel 3**). Berdasarkan uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa nilai nilai kalor briket arang bambu galah, tutul dan betung berbeda nyata, yang ditandai dengan notasi berbeda (**Gambar 6**).

Tabel 3. Analisis statistik nilai kalor briket arang bambu

Sumber Keragaman	df	Nilai Tengah	F-hit	Sig
Jenis bambu	2	20678,620	2164041,673	0,000
Error	6	0,010		
Total	9			

Nilai kalor briket arang bambu tertinggi terdapat pada jenis bambu betung sebesar 04824,74 kal/gr dan terendah pada jenis bambu galah sebesar 4673,94 kal/gr. Bambu betung menghasilkan energi panas lebih tinggi dibandingkan jenis bambu lainnya. Perbedaan ini diduga berkaitan dengan kandungan karbon dan karakteristik arang yang berbeda pada setiap jenis bambu. Meskipun demikian, nilai kalor yang diperoleh masih

berada di bawah standar minimum SNI 01-6235-2000 yaitu 5000 kal/gr, sehingga kualitas energi briket masih perlu ditingkatkan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Patullah et al., (2024) yang menyatakan bahwa nilai kalor briket bambu dipengaruhi oleh jenis bahan baku dan kualitas arang yang dihasilkan. Kualitas briket arang yang dihasilkan akan semakin baik seiring dengan tingginya nilai kalor yang dimilikinya. Adapun besar kecilnya nilai kalor ini ditentukan oleh tiga faktor utama yaitu jenis bahan baku, kadar air, serta kadar abu dari briket arang tersebut (Titarsole dan Maail, 2021).

C. SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sifat-sifat briket arang dari limbah industri bambu lokal di Desa Gunungsari sebagai energi biomassa memiliki kerapatan sebesar 0,46–0,53 gr/cm³, indeks kehancuran sebesar 0,12–0,66% dan nilai kalor sebesar 4673,94–4824,74 kal/gr. Secara statistik menunjukkan bahwa jenis bambu memiliki pengaruh secara nyata pada semua parameter pengujian, dimana briket arang bambu yang memiliki sifat kerapatan, indeks kehancuran dan nilai kalor terbaik secara berturut-turut terdapat pada jenis bambu betung, bambu tutul dan bambu galah.

Saran dari penelitian ini adalah perlu dilakukan pengujian kadar abu dan air pada masing-masing jenis briket arang bambu serta penambahan jenis bahan baku lainnya seperti tempurung kelapa untuk meningkatkan nilai kalor briket arang bambu.

Daftar Pustakas

- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. (2000). *Briket Arang Kayu*. SNI-01-6235-2000
- Agnes, A., Hamsina, H., & Ainy, N. (2020). Penentuan Karakteristik Briket Arang Bambu dengan Menggunakan Perekat Tepung Sagu dan Tapioka. *Jurnal Saintis*, 1(2), 31–36.
- Alpian, Sinaga J.P., Joni H., Yanciluk., Supriyati W., Nuwa, Luhan G., & Wanasetya A. (2024). Karakteristik Briket Arang Dari Limbah Serbuk Meranti (*Shorea Spp*). *Jurnal Hutan Tropis*, 12(1), 1–12. <https://dx.doi.org/10.20527/jht.v12i1>
- Anis, S., Madjid, A.A.K., Labiib, F., Riadi, D.A., Firmansyah, S.A., Putra, F.P., Kusumastuti, A., Fitriyana, D.F., Bahatmaka, A., Cionita, T., Siregar, J.P., Dewi, & R., Riza, M. (2025). Effect of Water Content in Raw Material Mixtures on The Proximate, Physical, and Mechanical Properties of Coconut Shell Charcoal Briquettes Produced With a Screw Extruder Machine. *Malaysian Journal on Composites Science and Manufacturing*, 16(1), 258–273. <https://doi.org/10.37934/mjcs.16.1.258273>
- Asmara, S., Tamrin, Purba, F.J.K., Suri, I.F., & Hidayat, W. (2023). Production and Characterization of Bio-Briquettes from the Cassava Stems and Bamboo Charcoal Bonded with Organic Adhesive. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*, 18(2), 407–413. <https://doi.org/10.18280/ijdn.180218>
- Dewi, R. P., Saputra, T. J., & Purnomo, S. J. (2022). Analisis Karakteristik Briket Arang dengan Variasi Tekanan Kempa Pembriketan. *Jurnal Media Mesin*, 23(1), 13–19. <http://dx.doi.org/10.23917/mesin.v23i1.15913>
- Harahap, N.S., & Jumiaty, E. (2023). Analisis Sifat Fisika dan Kimia Terhadap Pembuatan Briket Arang Limbah Biji Salak dengan Variasi Perekat Tepung Tapioka dan Tepung Sagu. *Jurnal Fisika Unand*, 12(1), 115–123. <https://doi.org/10.25077/jfu.12.1.115-123.2023>
- Masrilurrahman, LL.S., & Wangiyana, I.G.A.S. (2022). Identifikasi Jenis dan Pemanfaatan Bambu di Desa Loyok, Kecamatan Sikur, Kabupaten Lombok Timur. *Empiricism Journal*, 3(2), 406–414. <https://doi.org/10.36312/ej.v3i2.1168>
- Mkini, R.I., & Bakari, Z. (2015). Effect of Moisture Content on Combustion and Friability Characteristics of Biomass Waste Briquettes Made by Small Scale Producers in Tanzania. *International Journal of Engineering Research and Reviews*, 3(1), 66–72.
- Mulindwa, P., Egesa, D., Osinde, A., & Nyanzi, E. (2021). Production of Fuel Briquettes from Bamboo and Agricultural Residue as an Alternative to Charcoal. *Journal of Sustainable Bioenergy Systems*, 11, 105–117. <https://doi.org/10.4236/jsbs.2021.113008>
- Novita, S.A., Sari, N.M., & Violet. (2024). Variasi Bahan Baku Limbah Serbuk Arang Ulin dan Arang Sekam Padi Terhadap Kualitas Briket Arang. *Jurnal Sylva Scientiae*, 07(3), 496–505. <https://doi.org/10.20527/jss.v7i3>

- Patullah, H., Murad, M., & Widhiantari, I.A. (2024). Analisis Karakteristik Briket Bambu (*Bambusoideae*) dengan Menggunakan Perakat Berbahan Dasar Organik. *Journal of Agricultural Engineering and Technology*, 3(2), 87–95.
- Ratnaningsih, A.T., & Hadinoto. (2022). Kualitas Briket Arang Serbuk Gergajian dengan Perakat Tepung Tapioka dan Sagu. *Jurnal Karya Ilmiah Multidisiplin (JURKIM)*, 2(1), 69–75. <https://doi.org/10.31849/jurkim.v2i1.9192>
- Ropiudin, R., & Syska, K. (2023). Analisis Kualitas Biobriket Karbonisasi Limbah Bambu dengan Perakat Tepung Singkong dan Tepung Nasi Aking. *Jurnal Agritechno*. 16(1): 1–12. <https://doi.org/10.20956/at.v16i1.999>
- Titarsole, J., & Maail, R.S. (2021). Analisa Kualitas Briket Arang (Studi Kasus Tanaman Bambu di Hutan Pendidikan Desa Honitetu Kabupaten Seram Bagian Barat). *Jurnal Hutan Pulau-Kecil*, 5(1), 40–55. <https://doi.org/10.30598/jhppk.2021.5.1.40>
- Unukoly, P., Lawalata, V.N., & Sipahelut, S.G. (2016). Kualitas Briket Arang Sebagai Bahan Bakar Alternatif Berbahan Baku Limbah Tongkol Jagung dan Bambu. *Jurnal Agroforestri*, XI(1), 69–77.