



Pembuatan Biobriket dari Kulit Buah Mahoni dengan Variasi Jenis dan Konsentrasi Perekat

Nur Lahyuni Saputri^{1*}, Dwi Pangga², Sukainil Ahzan³

Program Studi Pendidikan Fisika, FSTT, Universitas Pendidikan Mandalika, Jl. Pemuda No. 59 A, Mataram, Indonesia 83125.
Email Korespondensi: sapnur32@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi jenis dan konsentrasi perekat biobriket berbahan dasar kulit buah mahoni terhadap nilai kalor dan laju pembakaran. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang dilakukan dalam tiga tahap yaitu prepersi bahan, pembuatan biobriket, dan pengujian biobriket. Komposisi bahan menggunakan bahan baku Arang Kulit Buah Mahoni (AKBM) ditambah dengan dua jenis perekat yaitu Perekat Tepung Tapioka (PTT) 10%+90%; 12,5%+87,5%; 15%+85% dan Perekat Tepung Ketan (PTK) 10%+90%; 12,5%+87,5%; 15%+85%. Berdasarkan hasil penelitian nilai kalor yang diperoleh berkisar antara 7.026 – 9.636 kalori dan laju pembakaran yang berkisar 0,49 – 0,56 g/menit. Berdasarkan hasil penelitian dapat dinyatakan bahwa semakin besar komposisi AKBM maka nilai kalornya semakin tinggi, sedangkan semakin tinggi jumlah persentase perekat yang digunakan maka laju pembakaran yang dihasilkan semakin kecil.

Kata kunci: Biobriket; Kulit Buah Mahoni; Tepung Tapioka; Tepung Ketan.

Manufacturing Biobricks From Mahony Fruit Rind with Variations In Adhesive Types and Concentration

Abstract

This study aims to determine the effect of variations in the type and concentration of binders on the calorific value and burning rate of biobriquettes made from mahogany fruit peel. This research is an experimental study conducted in three stages: material preparation, biobriquette production, and biobriquette testing. The composition consisted of Mahogany Fruit Peel Charcoal (MFPC) as the primary material, combined with two types of binders: Tapioca Flour Binder (TFB) at ratios of 10%+90%; 12,5%+87,5%; and 15%+85%, and Glutinous Rice Flour Binder (GRFB) at ratios of 10%+90%; 12,5%+87,5%; and 15%+85%. The results showed that the calorific values ranged from 7,026 to 9,636 calories, while the burning rates varied between 0.49 and 0.56 g/min. The findings indicate that a higher proportion of MFPC leads to an increased calorific value, whereas a higher binder concentration results in a lower burning rate.

Keywords: Biobriquettes; Mahogany Rind; Tapioca Flour; Sticky Rice Flour.

How to Cite: Saputri, N. L., Pangga, D., & Ahzan, S. (2025). Pembuatan Biobriket dari Kulit Buah Mahoni dengan Variasi Jenis dan Konsentrasi Perekat. *Empiricism Journal*, 6(1), 137–145. <https://doi.org/10.36312/ej.v6i1.2049>



<https://doi.org/10.36312/ej.v6i1.2049>

Copyright©2025, Saputri et al.

This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Indonesia salah satu negara dengan kebutuhan dan konsumsi energi terfokus pada penggunaan bahan bakar minyak yang cadangannya makin menipis (Smith & Idrus, 2017). Negara Indonesia dikaruniai berbagai sumber daya energi fosil dengan jumlah yang relatif terbatas sehingga dengan pemakaian seperti saat ini cadangan tersebut akan habis dalam waktu yang tidak terlalu lama. Padahal potensi biomassa yang bisa digunakan sebagai sumber energi jumlahnya sangat melimpah namun belum dioptimalkan penggunaannya.

Menipisnya cadangan energi ini harus segera diimbangi dengan penyediaan energi alternatif yang dapat diperbarui, melimpah jumlahnya, dan murah harganya sehingga terjangkau oleh masyarakat luas (Ariyanto et al., 2014). Salah satu cara menghadapi menipisnya cadangan energi tersebut adalah dengan beralih kepenggunaan bahan bakar alternatif yaitu bahan bakar kayu, cangkang sawit, kemiri, dan solar (Patria et al., 2015).

Salah satu peluang sumber energi alternatif adalah biomassa dengan cara mengubahnya menjadi briket. Briket adalah bahan bakar padat yang berasal dari limbah pertanian dan sekaligus bahan bakar tanpa asap yang ramah lingkungan dan tidak menimbulkan gangguan Kesehatan (I. Suryani, n.d.). Penggunaan briket dapat menghemat penggunaan bahan bakar fosil (Supatata et al., 2013)

Berbagai macam buah atau tumbuhan yang bisa digunakan sebagai bahan briket, seperti sekam padi (Aljarwi et al., 2020), tongkol jagung (Pangga et al., 2021), kulit kacang tanah (Stiawan et al., 2022) dan kulit durian (Jannah et al., 2022), buah nyamplung (Aan hardiyansah et al., 2023). Hasil penelitian (Aljarwi et al., 2020) menunjukkan nilai kalor biobriket berkisar antara 2509,50 cal – 5771,85 cal dan laju pembakaran berkisar 1,80 gr/menit–2,62 gr/menit. Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa persentase bahan perekat menyebabkan laju pembakaran dan nilai kalor kurang optimal. Dari Penelitian yang telah diteliti oleh Arafatir tersebut masih kurangan optimal pada persentase perekat dalam keefektifan laju pembakaran dan nilai kalor. Oleh sebab itu diperlukan bahan biobriket yang dapat meningkatkan presentase perekat pada laju pembakaran dan nilai kalor. Salah satu sumber biomassa yang cukup menarik untuk digunakan sebagai bahan briket ialah kulit buah mahoni.

Pemanfaatan biomassa sebagai bahan baku pembuatan briket memberi tiga keuntungan langsung. Pertama, meningkatkan efisiensi energi secara keseluruhan karena kandungan energi yang terdapat pada limbah cukup besar dan jika tidak dimanfaatkan akan terbuang secara percuma. Kedua, mengehemat biaya karena seringkali membuang limbah bisa lebih mahal biayanya dari pada memanfaatkannya. Ketiga, mengurangi keperluan akan tempat penimbunan sampah karena penyediaan tempat penimbunan akan menjadi lebih sulit dan mahal, khususnya di daerah perkotaan (Parinduri & Parinduri, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya mengenai pembuatan briket dari bahan kulit buah durian, kulit buah Ketapang, dan kulit buah nyamplung bahwa penelitian sebelumnya masih memiliki berbagai kekurangan yang perlu diperbaiki dan disempurnakan di penelitian selanjutnya. Oleh karena itu di penelitian selanjutnya peneliti akan mencoba yang lebih baik lagi dari bahan kulit buah mahoni dan variasi jenis dan konsentrasi perekat. Kulit buah mahoni mengandung karbon aktif yang bisa dibuat menjadi arang aktif, karbon aktif kulit buah mahoni ini cukup baik bisa dilihat dari hasil presentase kadar abu, kadar air, kadar zat yang mudah menguap, kadar karbon terikat dan daya serap air yang memenuhi standar kualitas karbon aktif. Selain jenis perekat, konsentrasi perekat juga dapat di realisasikan untuk menghasilkan briket dengan kualitas yang diharapkan. Berdasarkan pemaparan di atas maka, penelitian ini bertujuan untuk membuat biobriket dari kulit buah mahoni dengan variasi jenis dan konsentrasi perekat terhadap nilai kalor dan laju pembakaran.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen di laboratorium Fisika dan Kimia Universitas Pendidikan Mandalika.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan bahan dasar kulit buah mahoni yang dilakukan dengan cara sebagai berikut: Preparasi bahan (pengambilan dan pengeringan kulit buah mahoni) Proses karbonasi/pengarangan sampah organik Pembuatan briket berbahan dasar sampah organik yang akan di buat berbentuk balok Pengujian pada briket untuk mengetahui nilai kalor dan laju pembakaran.

Tabel 1. Komposisi Presentase Bahan Biobriket dengan Perekat Tepung Tapioka (PTT)

AKBM	PTT	Jumlah
10%	90%	100%
12,5%	87,5%	100%
15%	85%	100%

Tabel 2. Komposisi Presentase Bahan Biobriket dengan Perekat Tepung Ketan (PTK)

AKBM	PTK	Jumlah
10%	90%	100%
12,5%	87,5%	100%
15%	85%	100%

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2023-Mei 2024 di Laboratorium Fisika FSTT UNDIKMA

Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini alat yang digunakan yaitu gelas ukur, alat pencetak briket (press manual), ayakan (shieve shaker), balok cetakan, stopwatch, korek gas, mortar (penumbuk), thermometer, ember, panci, nampan, dan timbangan. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu kulit buah mahoni, tepung tapioka, tepung ketan, dan air secukupnya.

Langkah Penelitian

1. Pengumpulan bahan baku

Kulit buah mahoni diambil dari limbah kulit buah mahoni di Desa Bangket Parak kecamatan Pujut Lombok Tengah yang dikumpulkan sebanyak 1/2 karung beras. Kulit buah mahoni yang selanjutnya dikeringkan.

2. Pengeringan bahan baku

Biomassa kulit buah mahoni yang telah dikeringkan dengan cara disebarluaskan pada suatu tempat yang terkena sinar matahari langsung. Kemudian setiap 1 jam dibalik agar proses pengeringan merata yang akan berlangsung selama kurang lebih 6 hari dikarenakan kondisi cuaca yang tidak menentu.

3. Proses karbonisasi

Kulit buah mahoni yang sudah kering kemudian dibakar sampai menjadi arang.

4. Penumbukan

Satu Bahan baku sampel yang digunakan yaitu Arang Kulit Buah Mahoni (AKBM). Bahan ditumbuk dengan menggunakan alat penumbuk sampai halus, hasil tumbukan dipisah, dikumpulkan dan ditimbang.

5. Penimbangan sampel

Setelah proses penumbukan, sampel ditimbang terlebih dahulu untuk diketahui massa yang digunakan.

6. Pencampuran

Pencampuran bahan baku yang telah ditimbang kemudian dicampurkan dengan bahan perekat sampai membentuk adonan yang diinginkan.

7. Pencetakan

Setelah dilakukan pencampuran adonan, kemudian mencetak briket. Bentuk cetakan yang digunakan adalah balok dengan volume $3 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 5.1 \text{ cm}$. Caranya adalah dengan adonan dimasukkan ke dalam cetakan, kemudian dikempa hingga mampat atau setelah adonan memenuhi balok cetakan menggunakan alat press manual.

8. Pengeringan

Biobriket yang telah dicetak kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari kurang lebih selama 6 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembuatan briket ini digunakan dua jenis perkat yaitu Perekat Tepung Tapioka (PTT) 10%, 12,5%, 15% dan Perekat Tepung Ketan (PTK) 10%, 12,5%, 15%. Perekat tersebut dimasukkan ke wadah dengan campuran air yang sudah ditentukan lalu dipanaskan hingga mengental. Kemudian kedua bahan perekat yang sudah disiapkan tadi dicampurkan dengan Arang Kulit Buah Mahoni (AKBM) yang sudah dihaluskan, dimana presentase bahan yang digunakan yaitu: 90%, 87,5%, dan 85%. Setelah dicampurkan dan membuat adonan briket, kemudian adonan tersebut dimasukkan kedalam cetakan yang

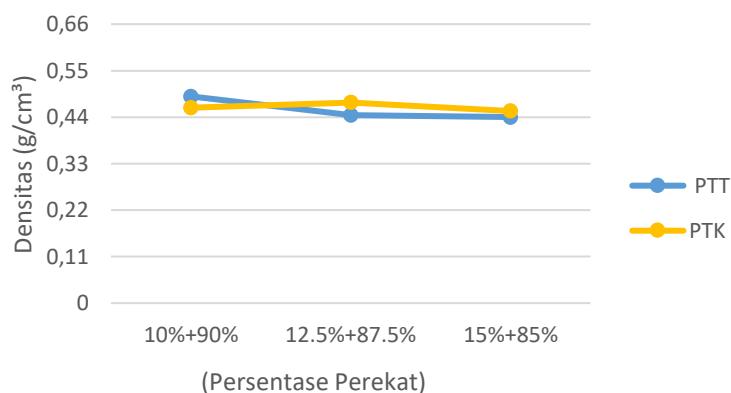
berbentuk kubus, dikempa menggunakan alat press manual dan setelah itu briket yang sudah terbentuk dikeringkan di bawah sinar matahari kurang lebih selama 6 hari.



Gambar 1. Biobriket AKBM

Analisis Densitas Biobriket

Densitas (ρ) adalah ukuran kuantitatif dari seberapa padat atau seberapa banyak materi yang terkandung dalam suatu objek atau substansi dalam suatu ruang tertentu. Secara matematis, densitas didefinisikan sebagai massa per satuan volume.



Gambar 2. Grafik densitas briket AKBM

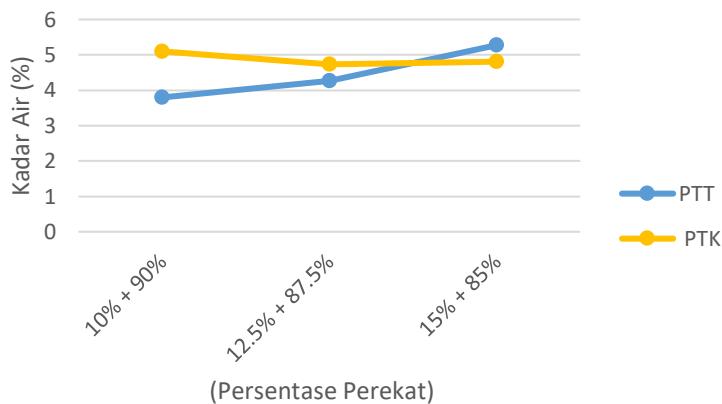
Berdasarkan Gambar 2. di atas dapat di lihat bahwa persentase jenis perekat yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda terhadap densitas briket. Dalam penelitian yang telah dilakukan menghasilkan densitas yang berkisar antara $0,44 \text{ g/cm}^3 - 0,48 \text{ g/cm}^3$. Densitas briket terendah dengan persentase 15% PTT + 85% AKBM yang menghasilkan nilai $0,4401 \text{ g/cm}^3$, sedangkan nilai tertinggi pada bahan 15% PTK + 85% AKBM menghasilkan nilai $0,4544 \text{ g/cm}^3$. Densitas yang tinggi pada briket cenderung menghasilkan bahan bakar yang lebih padat dan kompak. Ini dapat meningkatkan kemampuan briket untuk terbakar dengan baik dan merata, karena lebih sedikit ruang udara di dalam briket yang perlu diatasi selama proses pembakaran. Analisis densitas biobriket merupakan aspek penting dalam penilaian kualitas bahan bakar alternatif. Densitas sangat dipengaruhi oleh komposisi bahan baku dan proses pembuatannya. Beberapa penelitian sebelumnya mendukung temuan ini. Misalnya, Wijaya et al. (2023) melaporkan bahwa biobriket berbahan dasar buah nyamplung dapat memiliki densitas antara $0,96 \text{ g/cm}^3$ hingga $1,8 \text{ g/cm}^3$, bergantung pada rasio bahan dan jenis perekat seperti tepung tapioka. Begitu pula studi oleh Aprilliani et al. (2023) menunjukkan bahwa kombinasi bahan baku ampas kopi dan cascara memengaruhi densitas serta kadar air dan sifat fisik lainnya.

Lebih lanjut, Siu et al. (2021) menemukan bahwa variasi campuran tempurung kelapa dan sekam padi tidak hanya mempengaruhi densitas, tetapi juga kualitas pembakaran. Penelitian Arsyad dan Arif (2024) menguatkan temuan ini dengan menunjukkan bahwa briket berbahan tempurung kelapa dan cangkang pala memiliki densitas rata-rata 0,71

g/cm^3 , yang menunjukkan efisiensi sebagai bahan bakar alternatif. Paga dan Reniana (2024) juga menyoroti pentingnya konsentrasi perekat dalam memengaruhi kualitas dan densitas biobriket. Dari hasil penelitian (Satmoko et al., 2013) bahwa hubungan antara densitas dengan nilai kalor menunjukkan kandungan energi per volume, kandungan energi per volume naik seiring dengan naiknya densitas briket. Nilai densitas dari kedua jenis perekat yang digunakan semakin meningkat sehingga menghasilkan briket yang bagus. Nilai densitas yang bagus mempengaruhi kualitas pembakaran, durasi dalam proses pembakaran, efisiensi energi. Semakin tinggi densitas dapat meningkatkan energi yang terkandung dalam bahan bakar pada massa yang sama.

Analisis Kadar Air Biobriket

Kadar air merupakan salah satu faktor mutu dan jumlah fraksi air yang terdapat dalam biobriket. Kadar air mempengaruhi kualitas dari briket arang, semakin tinggi kadar air maka semakin sulit penyalaan bahan bakar briket. Kadar air pada briket diharapkan serendah mungkin dalam $\text{SNI} \leq 8\%$. Kadar air sangat mempengaruhi kualitas briket arang yang dihasilkan. Semakin rendah kadar air maka nilai kalor dan daya pembakaran akan semakin tinggi dan sebaliknya semakin tinggi kadar air maka nilai kalor dan daya pembakaran akan semakin rendah (Sani, 2021).



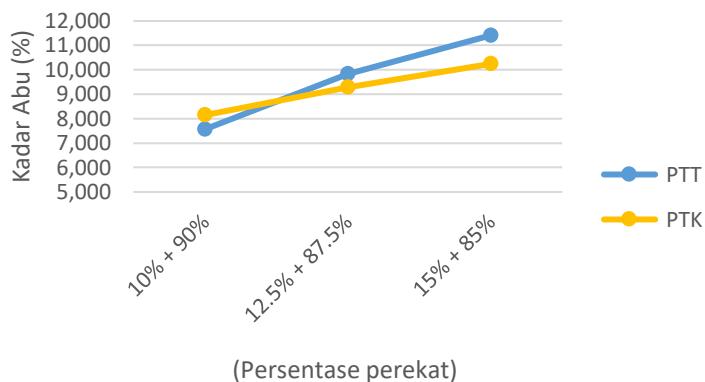
Gambar 3. Grafik Kadar Air Briket AKBM

Berdasarkan Gambar 3 di atas bahwa persentase jenis perekat berbeda yang digunakan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kadar air biobriket. Persentase kadar air biobriket antara 0% - 5%. Dalam penelitian yang sudah dilakukan biobriket yang memiliki persentase kadar air terendah adalah biobriket yang menggunakan persentase 10% PTT + 90% AKBM yaitu 3%. Sedangkan kadar air tertinggi terdapat pada biobriket yang menggunakan persentasi 15% PTT + 85% AKBM yaitu 5%.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Setyono & Purnomo, 2022) tersebut seluruh biobriket yang dihasilkan masuk dalam standar yang ditetapkan karena seluruh hasil penelitian briket menunjukkan angka $<5\%$ yang sudah tentu berada dibawah standar baku mutu yang ditetapkan, yaitu 8% pada setiap briket yang dihasilkan. Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa nilai kadar air meningkat seiring dengan meningkatnya persentase bahan atau perekat pada briket. Pengaruh dari bahan AKBM dan penggunaan perekat yang sedikit dan tidak berlebihan sangat berpengaruh, karena semakin tinggi AKBM yang digunakan maka semakin rendah kadar air yang dihasilkan.

Penentuan Kadar Abu

Kadar abu merupakan persentase massa dari material yang tersisa setelah bahan tersebut terbakar atau teroksidasi sepenuhnya. Kadar abu sering kali diukur sebagai persentase dari massa total bahan tersebut. Kadar abu yang tinggi dapat menurunkan nilai kalor, dapat membentuk kerak dan mempersulit penyalaan.

**Gambar 4.** Grafik Kadar Abu Briket AKBM

Berdasarkan Gambar 4 di atas, terlihat bahwa kadar abu yang dihasilkan dari berbagai komposisi biobriket berkisar antara 7,5% hingga 11,4%. Briket dengan kadar abu terendah dihasilkan dari komposisi 10% PTT + 90% AKBM, sedangkan kadar abu tertinggi ditemukan pada komposisi 15% PTT + 85% AKBM. Rendahnya kadar abu pada komposisi tertentu dapat dikaitkan dengan karakteristik kulit buah mahoni yang memiliki kandungan kalori tinggi, sehingga menghasilkan residu pembakaran yang lebih sedikit dan lebih bersih. Penentuan kadar abu merupakan aspek penting dalam evaluasi kualitas biobriket sebagai bahan bakar alternatif. Kadar abu mencerminkan jumlah residu anorganik yang tertinggal setelah proses pembakaran, dan kandungan ini tidak lagi mengandung unsur karbon yang bisa dikonversi menjadi energi. Menurut Ariyanto et al. (2014), kadar abu adalah persentase zat tak terbakar yang tersisa dalam proses pembakaran. Oleh karena itu, semakin tinggi kadar abu, semakin rendah kualitas energi dari briket tersebut karena mengindikasikan jumlah bahan tak berguna yang tinggi.

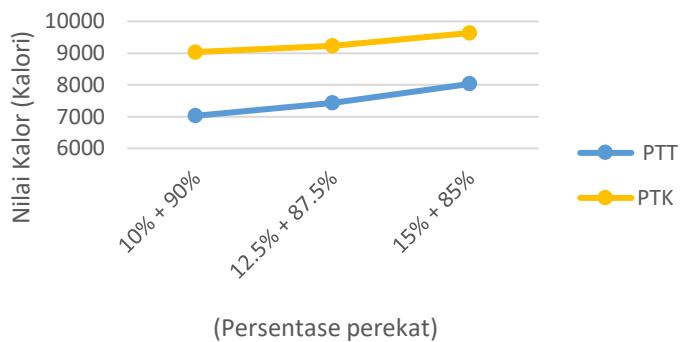
Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar abu tergolong stabil, ditandai dengan konsistensi kadar abu rendah pada briket AKBM yang menggunakan dua jenis perekat, yaitu tepung tapioka dan ketan. Rendahnya kadar abu tersebut menunjukkan bahwa pemilihan jenis dan komposisi perekat memberikan dampak nyata terhadap efisiensi pembakaran dan kualitas residu pembakaran. Sejumlah penelitian mendukung kesimpulan tersebut. Harlina et al. (2021) menemukan bahwa kadar abu biobriket dari tempurung kelapa dan sekam padi sangat dipengaruhi oleh kadar perekat yang digunakan. Hal ini menunjukkan pentingnya pengontrolan proporsi bahan dalam proses pembuatan. Selain itu, Smith dan Idrus (2017) mencatat bahwa variasi perekat dari sagu dan tapioka dalam biobriket berbahan limbah penyulingan minyak kayu putih berdampak langsung pada kadar abu, nilai kalor, dan kepadatan biobriket. Penelitian ini menekankan pentingnya perencanaan bahan aditif dalam formula biobriket.

Cholilie dan Zuari (2021) turut memberikan kontribusi penting melalui temuan mereka bahwa jenis perekat berpengaruh signifikan terhadap kadar abu dan karakteristik pembakaran biobriket berbahan dasar serabut dan tandan buah lontar. Artinya, pemilihan jenis perekat tidak dapat dianggap sebagai variabel sekunder, melainkan harus menjadi bagian utama dalam formulasi produksi. Sementara itu, Pamungkas et al. (2022) dalam penelitiannya terhadap biobriket dari kayu karet menunjukkan bahwa komposisi bahan perekat memiliki hubungan langsung terhadap kadar abu. Rasio yang optimal antara bahan baku dan perekat akan menghasilkan briket dengan performa pembakaran yang baik dan residu yang minimal. Dukungan lain datang dari Firmansyah et al. (2023), yang menekankan pentingnya pendekatan holistik dalam penilaian kadar abu, karena kadar abu tidak hanya berdampak pada aspek teknis pembakaran, tetapi juga pada aspek ekonomi dan sosial dari penggunaan biobriket sebagai bahan bakar alternatif.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa kadar abu yang rendah merupakan indikator penting dalam kualitas biobriket. Pemilihan komposisi bahan dan perekat yang tepat sangat menentukan efisiensi pembakaran, nilai kalor, dan residu yang dihasilkan. Oleh karena itu, pengendalian kadar abu harus menjadi prioritas dalam upaya pengembangan biobriket yang efisien dan ramah lingkungan.

Analisis Nilai Kalor

Nilai kalor adalah jumlah energi yang dilepaskan atau diserap oleh suatu substansi terbakar atau bereaksi secara kimia. Ini sering diukur dalam satuan energi per unit massa (misalnya, joule per gram atau kalori per gram) dan digunakan untuk mengevaluasi efisiensi bahan bakar atau potensi energi dalam makanan. Semakin tinggi nilai kalor suatu briket semakin baik kualitas briket tersebut.

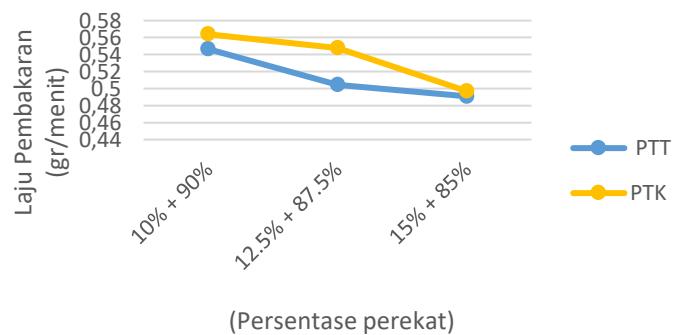


Gambar 5. Nilai Kalor Briket AKBM

Pada penelitian yang dilakukan nilai kalor yang didapatkan berkisar antara 7.026 – 9.636 kalori. Nilai kalor yang tertinggi dihasilkan pada briket yang menggunakan persentase 15% PTK + 85% AKBM, sedangkan yang terendah dihasilkan pada briket yang menggunakan persentase 10% PTT + 90% AKBM. Penelitian ini sejalan dengan penelitian dari (Alfi et al., 2023) bahwa nilai kalor juga sangat dipengaruhi oleh kadar air pada briket dimana jika kadar air pada briket semakin tinggi maka nilai kalor pada briket akan semakin rendah begitu juga sebaliknya jika kadar air pada briket semakin rendah maka nilai kalor pada briket akan semakin tinggi. Hasil uji nilai kalor dalam penelitian pembuatan briket AKBM sangat dipengaruhi oleh persentase perekat yang digunakan yaitu semakin banyak komposisi perekat yang digunakan maka semakin tinggi hasil nilai kalor yang didapatkan. Perekat yang menghasilkan lebih tinggi nilai kalor yaitu PTK, maka PTK lebih bagus dibandingkan dengan PTT dalam penilaian nilai kalor.

Analisis Laju Pembakaran

Laju pembakaran, juga dikenal sebagai kecepatan pembakaran, adalah ukuran yang menggambarkan seberapa cepat suatu bahan bakar terbakar atau teroksidasi. Ini biasanya diukur dalam satuan massa yang terbakar per unit waktu, misalnya gram per detik atau kilogram per jam.



Gambar 6. Laju Pembakaran Briket AKBM

Berdasarkan Gambar 6 di atas dapat dilihat bahwa persentase bahan perekat yang digunakan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap laju pembakaran briket yang dihasilkan. Nilai laju pembakaran briket kulit buah mahoni berkisar 0,4909 g/menit – 0,5639 g/menit. Biobriket dengan persentase bahan terbesar adalah briket dengan persentase bahan 10% PTK – 90% AKBM, sedangkan persentasi terkecil ialah pada bahan 15% PTT – 85% AKBM. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Jannah et al., 2022) yang menyatakan bahwa semakin banyak komposisi bahan perekat semakin tinggi kadar air briket, akibatnya semakin banyak air yang akan diuapkan ketika proses pembakaran. Dari hasil penelitian yang dilakukan bahwa briket kulit buah mahoni yang mengandung kalori yang tinggi akan

terbakar lebih cepat dibandingkan dengan kandungan kalori yang lebih rendah. Berdasarkan hasil penelitian dari (Almu et al., 2014) bahwa pengujian laju pembakaran dilakukan secara manual dengan menggunakan tungku briket. Dimana lama nyala api dari tiap campuran briket dinilai mana yang lebih tahan lama untuk nyalanya. Laju pembakaran dalam penelitian briket AKBM menggunakan dua jenis perekat yang berbeda menghasilkan laju pembakaran yang mirip meskipun menggunakan jenis perekat yang berbeda.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dari pembuatan biobriket AKBM dengan dua jenis perekat PTT dan PTK menunjukkan bahwa jenis bahan perekat memberikan pengaruh yang berbeda terhadap nilai kalor dan laju pembakaran briket. Dimana menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi perekat yang digunakan maka semakin tinggi nilai kalor yang dihasilkan yaitu antara 7.026 – 9.636 kalori, begitu juga sebaliknya semakin tinggi konsentrasi perekat yang digunakan maka laju pembakaran yang dihasilkan semakin rendah yaitu antara 0,4909 – 0,5639 g/menit.

REKOMENDASI

Perlu adanya penelitian yang mengkaji kombinasi arang kulit buah mahuni dan berbagai jenis perekat lainnya. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan briket biomassa yang lebih efisien, ramah lingkungan, dan ekonomis. Dengan melakukan proses preparasi, pembuatan, dan pengujian secara serentak dan di bawah kondisi yang sama, hasil penelitian akan lebih akurat dan dapat diandalkan, mengurangi variabilitas yang disebabkan oleh faktor lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Orangtua yang selalu memberikan doa, support dan donatur sehingga dapat terselesaikannya penelitian ini dan dapat di publikasikan. Terimakasih juga saya sampaiakn kepada pihak-pihak yang telah membantu terutama pembimbing saya, sehingga naskah ini dapat di selesaikan dengan se baik-baiknya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfi, A., Pangga, D., & Ahzan, S. (2023). Optimasi Pembuatan Briket Bioarang dari Bahan Cangkang Kemiri dan Sekam Padi Terhadap Nilai Kalor dan Laju Pembakaran. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika Indonesia*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.29303/jppfi.v5i2.211>
- Aljarwi, M. A., Pangga, D., & Ahzan, S. (2020a). Uji Laju Pembakaran dan Nilai Kalor Briket Wafer Sekam Padi dengan Variasi Tekanan. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 6(2), Article 2. <https://doi.org/10.31764/orbita.v6i2.2645>
- Almu, M. A., Syahrul, S., & Padang, Y. A. (2014). Analisa Nilai Kalor dan Laju Pembakaran pada Briket Campuran Biji Nyamplung (*Calophyllum Inophyllum*) dan Abu Sekam Padi. *Dinamika Teknik Mesin*, 4(2), Article 2. <https://doi.org/10.29303/dtm.v4i2.61>
- Aprilliani, F., Triastuti, D., & Suciati, F. (2023). Pengaruh komposisi ampas kopi dan cascara terhadap karakteristik biobriket. *Agroteknika*, 6(2), 289-299. <https://doi.org/10.55043/agroteknika.v6i2.232>
- Ariyanto, E., Karim, M. A., & Firmansyah, A. (2014a). Biobriket Enceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) sebagai Bahan Bakar Energi Terbarukan. *Reaktor*, 15(1), 59–63. <https://doi.org/10.14710/reaktor.15.1.59-63>
- Ariyanto, E., Karim, M. A., & Firmansyah, A. (2014b). Biobriket Enceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) sebagai Bahan Bakar Energi Terbarukan. *Reaktor*, 15(1), 59–63. <https://doi.org/10.14710/reaktor.15.1.59-63>
- Arsyad, Y., & Arif, N. (2024). Analisis karakteristik fisik biobriket dari campuran tempurung kelapa dan cangkang pala. *Jurnal Forest Island*, 2(1). <https://doi.org/10.33387/foris.v2i1.152>
- Cholilie, I. A. and Zuari, L. (2021). Pengaruh variasi jenis perekat terhadap kualitas biobriket berbahan serabut dan tandan buah lontar (*borassus flabellifer* L.). *Agro Bali : Agricultural Journal*, 4(3), 391-402. <https://doi.org/10.37637/ab.v4i3.774>

- Firmansyah, A. H., Zamrudy, W., & Naryono, E. (2023). Studi kelayakan pemanfaatan limbah (blotong, ampas tebu, tetes) sebagai biobriket. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 9(3), 303-317. <https://doi.org/10.33795/distilat.v9i3.3798>
- Harlina, A. C., Ropiudin, R., & Ritonga, A. M. (2021). Pengaruh Kadar Perekat Molase dan Lama Pengeringan terhadap Proses Pembuatan Biobriket dari Tempurung Kelapa dan Sekam Padi. *Journal of Agricultural and Biosystem Engineering Research*, 2(2), 19. <https://doi.org/10.20884/1.jaber.2021.2.2.4984>
- Jannah, B. L., Pangga, D., & Ahzan, S. (2022a). Pengaruh Jenis dan Persentase Bahan Perekat Biobriket Berbahan Dasar Kulit Durian terhadap Nilai Kalor dan Laju Pembakaran. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 10(1), 16–23. <https://doi.org/10.33394/j-lkf.v10i1.5293>
- Paga, B., & Reniana. (2024). Analisa kualitas biobriket non karbonisasi biji buah merah dengan perekat pati sagu. *Jurnal Agritechno*, 167-172. <https://doi.org/10.70124/at.v17i2.1432>
- Pamungkas, A. S., Hanifariandy, S., & Pranata, D. E. (2022). Kajian variasi komposisi perekat terhadap karakterisasi biobriket kayu karet. *Jurnal Penelitian Karet*, 107-116. <https://doi.org/10.22302/ppk.jpk.v40i2.844>
- Pangga, D., Ahzan, S., Habibi, H., Wijaya, A. H. P., & Utami, L. S. (2021). Analisis Nilai Kalor dan Laju Pembakaran Briket Tongkol Jagung sebagai Sumber Energi Alternatif. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7(2), 382. <https://doi.org/10.31764/orbita.v7i2.5552>
- Parinduri, L., & Parinduri, T. (2020). Konversi Biomassa sebagai Sumber Energi Terbarukan. *JET (Journal of Electrical Technology)*, 5(2), Article 2.
- Patria, D. R., Putra, R. P., & Melwita, E. (2015). Pembuatan Biobriket dari Campuran Tempurung dan Cangkang Biji Karet dengan Batubara Peringkat Rendah. *Jurnal Teknik Kimia*, 21(1), Article 1.
- Sani, Azhul. (2021). *Pengaruh bahan perekat biobriket*. Undikma.
- Satmoko, M. E. A., Saputro, D. D., & Budiyono, A. (2013). Karakterisasi Briket dari Limbah Pengolahan Kayu Sengon dengan Metode Cetak Panas. *JMEL : Journal of Mechanical Engineering Learning*, 2(1), Article 1. <https://journal.unnes.ac.id/sju/jmel/article/view/1942>
- Setyono, M. Y. P., & Purnomo, Y. S. (2022). Analisis Kadar Air dan Kadar Abu Briket Lumpur IPAL dan Fly Ash dengan Penambahan Serbuk Gergaji Kayu. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(6), Article 6. <https://doi.org/10.55123/insologi.v1i6.1047>
- Siu, K., Pingak, R. K., & Johannes, A. Z. (2021). Kajian sifat fisis dan kimia bio-briket campuran tempurung kelapa dan sekam padi. *Magnetic: Research Journal of Physics and It's Application*, 1(1), 18-25. <https://doi.org/10.59632/magnetic.v1i1.70>
- Smith, H. and Idrus, S. (2017). Pengaruh penggunaan perekat sagu dan tapioka terhadap karakteristik briket dari biomassa limbah penyulingan minyak kayu putih di maluku. *Majalah BIAM*, 13(2), 21. <https://doi.org/10.29360/mb.v13i2.3546>
- Smith, H., & Idrus, S. (2017). Pengaruh Penggunaan Perekat Sagu dan Tapioka Terhadap Karakteristik Briket dari Biomassa Limbah Penyulingan Minyak Kayu Putih di Maluku. *Majalah BIAM*, 13(2), 21. <https://doi.org/10.29360/mb.v13i2.3546>
- Stiawan, R., Ahzan, S., & Pangga, D. (2022). Pengaruh Variasi Bahan Perekat Biobriket Berbahan Dasar Kulit Kacang Tanah Terhadap Nilai Kalor dan Laju Pembakaran. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*, 9(1), 20–26.
- Supatata, N., Buates, J., & Hariyanont, P. (2013). Characterization of Fuel Briquettes Made from Sewage Sludge Mixed with Water Hyacinth and Sewage Sludge Mixed with Sedge. *International Journal of Environmental Science and Development*, 179–181. <https://doi.org/10.7763/IJESD.2013.V4.330>
- Suryani, I. (t.t.). *Pembuatan Briket Arang Dart Campuran Buah Bintaro dan Tempurung Kelapa Menggunakan Perekat Amilum*.
- Wijaya, A. H. P., Ahzan, S., & Pangga, D. (2023). Efektivitas bahan biobriket buah nyamplung sebagai bahan bakar alternatif terhadap laju pembakaran dan nilai kalor. *ORBITA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 9(1), 187. <https://doi.org/10.31764/orbita.v9i1.14248>