

Karakteristik Briket Dari Campuran Ampas Tebu Dan Sekam Padi Dengan Rasio Perekat Tepung Tapioka Yang Berbeda*Characteristics of Briquettes Made from a Mixture of Sugarcane Bagasse and Rice Husk with Different Ratios of Tapioca Starch Adhesive***Dimas Triardianto¹, Andria Oktafiani²**

Keteknikan Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

*Email Koresponden: andriaoktafiani14@gmail.com

Received : 5 July 2025 | Accepted : 26 September 2025 | Published : 5 November 2025

Kata Kunci	ABSTRAK
limbah biomassa, briket, perekat, karakteristik briket, standar SNI 01-6235-2000	Peningkatan produksi tebu di Indonesia berdampak pada bertambahnya limbah ampas tebu, yang selama ini hanya dimanfaatkan sebagai bahan bakar pabrik gula atau pakan ternak. Demikian pula, sekam padi sebagai hasil samping penggilingan padi masih belum dimanfaatkan secara optimal. Jika tidak dikelola dengan baik, kedua limbah ini berpotensi menimbulkan masalah lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan inovasi untuk mengolah limbah tersebut agar bernilai ekonomis, salah satunya dengan menjadikannya briket sebagai bahan bakar alternatif padat berbasis biomassa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik briket dari campuran ampas tebu dan sekam padi dengan rasio perekat tepung tapioka yang berbeda yaitu 15%, 17% dan 20%, serta membandingkan dengan standar SNI 01-6235-2000. Proses pembuatan dilakukan melalui peng-arangan bahan baku, penghalusan, pengayakan, pencampuran dengan perekat dan air panas, pencetakan, serta pengeringan menggunakan <i>tray dryer</i> . Karakteristik briket diuji melalui kadar air, kadar abu, densitas, laju pembakaran, dan nilai kalor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air briket 2,07-3,15%, kadar abu 4,87-5-15%, densitas 0,49-0,54 g/cm ³ , laju pembakaran 0,011-0,024 g/detik, serta nilai kalor 3623,30-3900,55 kal/g. Meskipun parameter karakteristik briket cukup baik, nilai kalor yang dihasilkan masih berada dibawah standar SNI 01-6235-2000.
Keywords	ABSTRACT
biomass waste, briquettes, adhesive, briquette characteristics, SNI 01-6235-2000 standard.	<i>The increase in sugarcane production in Indonesia has resulted in an increase in bagasse waste, which has so far only been used as fuel for sugar factories or animal feed. Similarly, rice husks, a byproduct of rice milling, have not been optimally utilized. If not managed properly, these two wastes have the potential to cause environmental problems. Therefore, innovation is needed to process this waste to make it economically valuable, one of which is by making it into briquettes as an alternative solid biomass-</i>

based fuel. This research aims to determine the characteristics of briquettes produced from a mixture of sugarcane bagasse and rice husk with different ratios of tapioca starch binder, namely 15%, 17%, and 20%, and to compare the results with the SNI 01-6235-2000 standard. The manufacturing process is carried out through raw material charring, grinding, sieving, mixing with adhesive and hot water, molding, and drying using a tray dryer. The characteristics of the briquettes are tested through moisture content, ash content, density, combustion rate, and calorific value. The results of the study showed that the briquette's water content was 2.07-3.15%, ash content was 4.87-5.15%, density was 0.49-0.54 g/cm³, combustion rate was 0.011-0.024 g/second, and calorific value was 3623.30-3900.55 cal/g. Although the briquette's characteristic parameters were quite good, the resulting calorific value was still below the SNI 01-6235-2000 standard.

1. PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara tropis memiliki potensi alam yang mendukung pertumbuhan berbagai tanaman produksi, salah satunya tebu. Indonesia merupakan salah satu produsen terbesar di Asia Tenggara dengan wilayah penanaman tersebar di Jawa, Bali, dan Sumatera. Produksi tebu tahun 2024 mencapai 2,46 ribu ton, meningkat 10% dibandingkan tahun 2023 (Perkebunan Nusantara, 2024).

Peningkatan produksi tebu berdampak pada bertambahnya limbah ampas tebu, yaitu hasil samping pemerasan sari tebu. Berdasarkan data P3GI, sekitar 32% dari berat tebu yang digiling menjadi ampas. Selama ini, ampas tebu umumnya dimanfaatkan sebagai bahan bakar pabrik gula atau pakan ternak (Setiati, 2018). Namun, pengelolaan yang kurang baik dapat menimbulkan penumpukan limbah di sekitar pabrik.

Oleh karena itu, diperlukan inovasi pemanfaatan ampas tebu agar tidak hanya mengurangi dampak lingkungan tetapi juga memberi nilai ekonomis. Salah satunya adalah pengolahan menjadi briket. Briket merupakan bahan bakar alternatif yang terbuat dari bahan organik. Etti Nurfita (2023) melakukan penelitian briket ampas tebu dan *boiler ash* dengan perekat vinasse, namun hasilnya menunjukkan briket kurang padat, mudah hancur, serta memiliki kadar air tinggi sehingga membutuhkan waktu pengeringan yang lebih lama. Oleh karena itu, diperlukan bahan perekat alternatif yang lebih efektif. Dalam penelitian ini, briket dibuat dari campuran ampas tebu dan sekam padi dengan beberapa komposisi berbeda, kemudian dibandingkan kualitasnya dengan standar SNI. Parameter yang diteliti meliputi kadar air, kadar abu, densitas, laju pembakaran, dan nilai kalor.

2. METODE

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan di Laboratorium Alat Mesin Pertanian Politeknik Negeri Jember. Penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai April 2025.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan alat pencetak briket, *Tray Dryer*, timbangan digital, wadah, kompor dan tungku, alat penumbuk, loyang, termometer infrared, ayakan, wajan. Bahan yang digunakan yaitu ampas tebu, sekam padi, tepung tapioka, kayu bakar dan LPG.

2.3 Metode Pelaksanaan

2.3.1 Studi literatur

Langkah pertama sebelum melakukan penelitian penulis melakukan studi literatur dengan mencari referensi berupa jurnal, skripsi dan lainnya. Dengan melakukan studi literatur diharapkan memperoleh pemahaman yang mendalam tentang penelitian yang akan dilakukan.

2.3.2 Persiapan bahan baku

Proses pengambilan bahan baku ampas tebu dilakukan di PT Sinergi Gula Nusantara PG Glenmore, Banyuwangi dan pembelian sekam padi di pedagang bunga Jalan Mastrip. Setelah itu siapkan bahan baku pembuatan briket berupa ampas tebu, sekam padi dan tepung tapioka.

2.3.3 Proses peng-arangan bahan baku

Setelah menyiapkan bahan baku maka proses selanjutnya pengarangan menggunakan wajan dengan suhu sekitar 150°-300°C selama 15 menit.

2.3.4 Proses penghalusan arang

Penghalusan arang ampas tebu dan sekam padi menggunakan alat lesung dan kemudian diayak menggunakan ayakan.

2.3.5 Pencampuran variasi komposisi

Proses pencampuran bahan baku ampas tebu, sekam padi, dan tepung tapioka dilakukan dengan komposisi 1 dengan perbandingan 85% : 5% : 15%, komposisi 2 dengan perbandingan 75% : 8% : 17%, dan komposisi 3 dengan perbandingan 70% : 10% : 20%. Variasi ini dibuat untuk mengetahui pengaruh perbedaan rasio bahan dan perekat terhadap kualitas brikyang dihasilkan.

2.3.6 Proses pencetakan briket

Bahan baku dan perekat yang telah dicampur kemudian dimasukkan kedalam alat pencetak briket dengan ukuran briket 3x3x3.

2.3.7 Proses pengeringan briket

Setelah proses pencetakan kemudian hasil briket dilakukan proses pengeringan menggunakan *tray dryer* dengan suhu 60°C selama 8 jam.

2.3.8 Pengujian karakteristik briket

a. Pengujian Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan untuk mengetahui jumlah kandungan air yang terdapat didalam briket. Perhitungan kadar air dilakukan menggunakan persamaan 3.1

$$\text{Kadar Air} = \frac{a-b}{a} \times 100\% \dots\dots\dots (3.1)$$

Keterangan : a = berat sebelum dikeringkan (g)
b = berat setelah dikeringkan (g) (Wirayudha, 2023)

b. Pengujian Kadar Abu

Pengujian kadar abu bertujuan untuk mengetahui persentase abu yang tersisa setelah pembakaran. Perhitungan kadar abu dilakukan menggunakan persamaan 3.2

$$\text{Kadar Abu} = \frac{b-a}{c-a} \times 100\% \dots\dots\dots (3.2)$$

Keterangan : a = berat cawan kosong (g)
b = berat cawan + abu (g)

c = berat cawan + sampel (g) (Wirayudha, 2023)

c. Pengujian Densitas

Pengujian densitas bertujuan untuk menentukan tingkat kerapatan briket dari setiap variasi bahan yang digunakan. Perhitungan densitas diawali dengan menghitung volume kubus menggunakan persamaan 3.3, lalu dilanjutkan dengan perhitungan densitas menggunakan persamaan 3.4

$$v = s^3 \dots\dots\dots (3.3)$$

Keterangan: v = volume (cm^3)

s = panjang sisi kubus (cm) (Herista, 2021)

$$\rho = \frac{m}{v} \dots\dots\dots (3.4)$$

Keterangan : ρ = densitas (g/cm^3)

m = massa briket (g)

v = volume briket (cm^3) (Gusni Sushanti, 2021)

c. Pengujian Laju Pembakaran

Pengujian laju pembakaran bertujuan untuk mengetahui durasi atau waktu yang diperlukan bagi briket untuk terbakar sepenuhnya. Perhitungan laju pembakaran dilakukan dengan menggunakan persamaan 3.5

$$V = \frac{mt}{t} \dots\dots\dots (3.5)$$

Keterangan : V = laju pembakaran briket (g/detik)

mt = massa briket yang terbakar (g)

t = waktu (detik) (Wirayudha, 2023)

d. Pengujian Nilai Kalor

Nilai kalor merupakan jumlah energi yang dihasilkan dari pembakaran suatu bahan bakar tertentu atau disebut juga panas pembakaran. Pengujian nilai kalor menggunakan metode perhitungan empiris dengan komposisi fraksi masa bahan briket dilakukan dengan menggunakan persamaan 3.6 (Iswara, 2024)

$$Nkb = \frac{(A \times KA) + (B \times KB) + (C \times KC)}{A + B + C} \dots\dots\dots (3.6)$$

Keterangan : Nkb = nilai kalor briket(kal/g)

A = massa ampas tebu (g)

B = massa sekam padi (g)

C = massa tepung tapioka (g)

KA = nilai kalor ampas tebu yaitu sebesar 4600,1533 kal/g (Muriyani, 2023)

KB = nilai kalor sekam padi yaitu sebesar 3300 kal/g (Kurniawan, 2022)

KC = nilai kalor tepung tapioka yaitu sebesar 366 kal/g (Fatsecret Australia, 2023)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Karakteristik Briket dilakukan untuk mengetahui kualitas hasil pembuatan briket berbahan baku ampas tebu dan sekam padi dengan perekat tepung tapioka. Pengujian karakteristik meliputi kadar air, kadar abu, densitas, laju pembakaran, dan nilai kalor. Data yang diperoleh merupakan rata-rata hasil dari pengulangan pengujian pada masing-masing variasi

perlakuan.

3.1 Formulasi Pencampuran Komposisi

3.1.1 Komposisi 1 (85% : 5% : 15%)

Komposisi pertama menggunakan campuran 85% ampas tebu, 5% sekam padi, dan 15% tepung tapioka sebagai perekat. Formulasi ini menempatkan ampas tebu sebagai bahan utama, sedangkan sekam ditambah dalam jumlah relatif lebih kecil untuk meminimalkan kandungan silika yang berpotensi meningkatkan kadar abu. penambahan perekat sebesar 15% dipilih agar briket yang dihasilkan padat, tidak mudah rapuh, dan memiliki nilai kalor cukup tinggi.

3.1.2 Komposisi 2 (75% : 8% : 17%)

Komposisi kedua menggunakan campuran 75% ampas tebu, 8% sekam padi, dan 17% tepung tapioka sebagai perekat. Peningkatan jumlah perekat dibandingkan komposisi sebelumnya diharapkan dapat memperbaiki kepadatan dan kekuatan briket. Namun, penggunaan perekat yang lebih tinggi juga berpotensi menurunkan nilai kalor karena perekat bukan merupakan sumber energi utama.

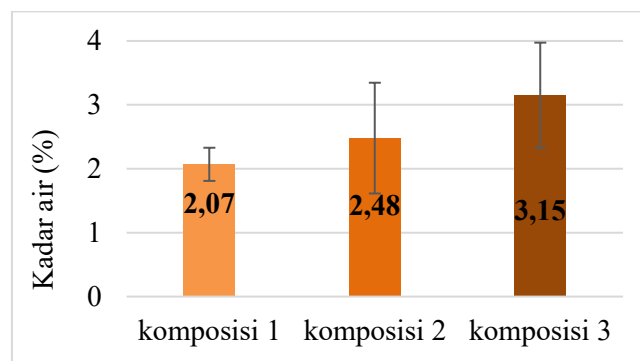
3.1.3 Komposisi 3 (70% : 10% : 20%)

Komposisi ketiga menggunakan campuran 70% ampas tebu, 10% sekam padi, dan 20% tepung tapioka sebagai perekat. Komposisi ini memberikan porsi perekat yang lebih tinggi dibandingkan sebelumnya, dengan tujuan meningkatkan kepadatan. Penambahan sekam padi yang lebih banyak sehingga meningkatkan kandungan silika yang dapat mempengaruhi kadar abu dan laju pembakaran. Penggunaan perekat hingga 20% berpotensi menurunkan nilai kalor karena kandungan energi utama berasal dari biomassa, bukan dari tepung tapioka.

3.2 Parameter Pengujian

3.2.1 Pengujian kadar air

Pengujian kadar air dilakukan untuk mengetahui jumlah kandungan air yang terdapat didalam briket. Parameter kadar air penting karena berhubungan langsung terhadap kualitas pembakaran dan ketahanan penyimpanan. Hasil data pengujian kadar air disajikan dalam grafik pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Nilai Kadar Air

Berdasarkan Gambar 3.1 diketahui kadar air terendah terdapat pada komposisi 1 dengan perbandingan 80% : 5% : 15% yaitu sebesar 2,07% dan kadar air tertinggi terdapat pada komposisi 3 dengan perbandingan 70% : 10% : 20% yaitu sebesar 3,15%. Kadar air terendah pada komposisi 1 disebabkan oleh penggunaan perekat yang lebih sedikit dibandingkan dengan komposisi lainnya. Perekat tepung tapioka memiliki sifat menyerap air dalam proses pencampuran. Jika penggunaan perekat terlalu banyak maka akan menyebabkan air terperangkap di dalam briket sehingga uap air akan terperangkap dalam struktur briket sehingga sulit menguap. Struktur briket yang rapat disebabkan oleh air yang tidak dapat keluar dengan sempurna sehingga menyebabkan kadar air tinggi. Oleh karena itu penggunaan perekat yang lebih sedikit pada

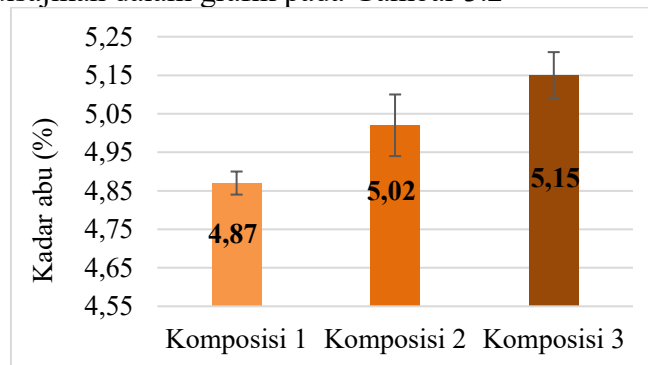
komposisi 1 memungkinkan air lebih mudah menguap pada saat proses pengeringan.

Menurut Agung Sugiharto (2021) kadar air sangat mempengaruhi kualitas briket. Jika kadar air rendah, maka nilai kalor dan daya bakar briket lebih tinggi karena lebih banyak energi yang digunakan untuk menghasilkan panas bukan untuk menguapkan air di dalam briket. Sedangkan, jika kadar air tinggi menyebabkan briket sulit dinyalakan karena energi terbuang untuk menguapkan air yang ada didalamnya

Secara keseluruhan, nilai kadar air yang diperoleh dari semua komposisi masih berada dibawah batas maksimum kadar air yang ditetapkan Standar Nasional Indonesia (SNI), yaitu $\leq 8\%$ dengan nilai terendah terdapat pada komposisi 1 yaitu 2,07%. Hal ini menunjukkan bahwa briket yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik dalam hal kadar air.

3.2.2 Pengujian kadar abu

Pengujian kadar abu dilakukan untuk mengetahui persentase abu yang tersisa setelah pembakaran. Kadar abu dalam briket berpengaruh terhadap kualitas bahan bakar. Hasil data pengujian kadar abu disajikan dalam grafik pada Gambar 3.2



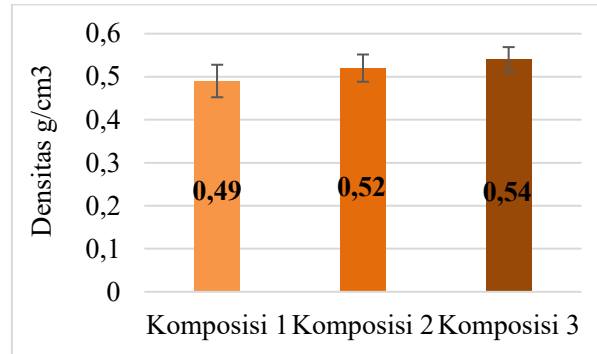
Gambar 3. 2 Nilai Kadar Abu

Berdasarkan Gambar 3.2 diketahui kadar abu terendah terdapat pada komposisi 1 dengan perbandingan 80% : 5% : 15% yaitu sebesar 4,87% dan nilai kadar abu tertinggi terdapat pada komposisi 3 dengan perbandingan 70% : 10% : 20% yaitu sebesar 5,15%. Kadar abu terendah pada komposisi 1 disebabkan penggunaan bahan tambahan seperti sekam padi yang lebih sedikit yaitu 5%, sehingga kandungan silika dalam campuran tidak terlalu banyak sehingga menghasilkan abu yang lebih sedikit. Sedangkan pada komposisi 3 penggunaan sekam padi lebih banyak sehingga membuat kandungan silika akan meningkat dan kadar abu yang dihasilkan lebih banyak. kadar abu dapat menurunkan kualitas briket karena berpengaruh pada penurunan nilai kalor. Penggunaan perekat dapat meningkatkan kadar abu karena ada penambahan abu dari perekat yang digunakan dalam briket (Sugiharto, 2021).

Secara keseluruhan, nilai kadar abu masih berada dibawah batas maksimum kadar abu yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI), yaitu $\leq 8\%$. Hal ini menunjukkan bahwa briket yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik dalam hal kadar abu. Briket dengan kadar abu rendah berpotensi memiliki nilai kalor yang lebih tinggi, efisien dalam pembakaran, minim residu.

3.2.3 Pengujian densitas

Pengujian densitas dilakukan untuk menentukan tingkat kerapatan briket dari setiap variasi bahan yang digunakan. Parameter ini sangat penting karena densitas sangat mempengaruhi pada laju pembakaran. Hasil data pengujian densitas disajikan dalam grafik pada Gambar 3.3



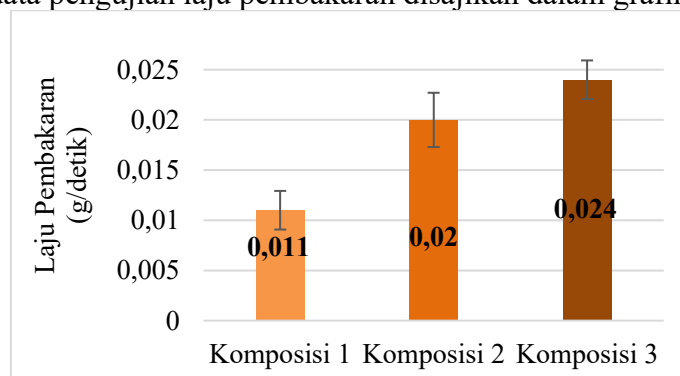
Gambar 3. 3 Nilai Densitas

Berdasarkan Gambar 3.3 diketahui densitas terendah terdapat pada komposisi 1 dengan perbandingan 80% : 5% : 15% yaitu sebesar 0,49 g/cm³ dan nilai densitas tertinggi terdapat pada komposisi 3 dengan perbandingan 70% : 10% : 20% yaitu sebesar 0,54 g/cm³. Densitas terendah pada komposisi 1 karena penggunaan bahan perekat yang lebih sedikit dibandingkan dengan komposisi lainnya, meskipun ampas tebu memiliki sifat padat. Perekat memiliki peran penting dalam mengisi celah antar partikel bahan baku dan memperkuat ikatan antar bahan. Dengan jumlah perekat yang lebih sedikit pada komposisi 1 membuat pori-pori dalam briket cenderung lebih besar sehingga densitasnya akan lebih rendah. Sedangkan pada komposisi 3, jumlah perekat yang digunakan lebih banyak. Hal ini menyebabkan pori-pori dalam briket menjadi lebih kecil, karena perekat membantu mengisi celah partikel lebih efektif. Akibatnya, struktur briket akan menjadi lebih rapat, dan densitasnya meningkat. Semakin tinggi densitas briket, menyebabkan briket lebih kuat terhadap tekanan, tetapi sulit untuk terbakar karena rongga pada briket semakin sedikit dan ikatan bahan baku semakin rapat akibat perekat. Sedangkan jika densitas terlalu rendah dapat membuat briket mudah terbakar karena rongga udaranya lebih besar sehingga pembakarannya akan lebih mudah terjadi (Wirayudha, 2023).

Densitas briket tidak termasuk kedalam salah satu parameter yang diatur dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk briket. Namun jika dibandingkan dengan jurnal tentang pengaruh komposisi dan ukuran serbuk briket yang terbuat dari batu bara dan jerami terhadap karakteristik pembakaran, densitas briket menurut standar inggris memiliki densitas lebih dari 0,46 g/cm³. Berdasarkan ketiga komposisi yang telah diuji, nilai densitas pada komposisi 1 memenuhi standar tersebut. Apabila, briket berada dibawah standar densitas maka akan menyebabkan briket terbakar lebih cepat dan mudah hancur. Densitas merupakan faktor penting yang mempengaruhi laju pembakaran dan daya tahan selama pembakaran.

3.2.4 Pengujian laju pembakaran

Pengujian laju pembakaran dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui durasi atau waktu yang diperlukan bagi briket untuk terbakar sepenuhnya, mulai dari saat briket dinyalakan hingga menjadi abu. Hasil data pengujian laju pembakaran disajikan dalam grafik pada Gambar 3.4



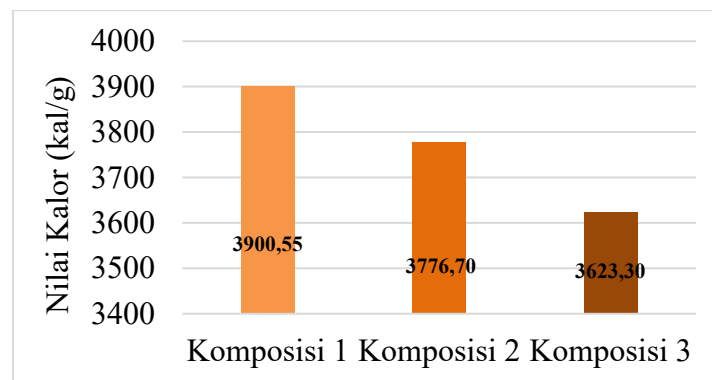
Gambar 3. 4 Nilai Laju Pembakaran

Berdasarkan Gambar 3.4 laju pembakaran terendah terdapat pada komposisi 1 dengan perbandingan 80% : 5% : 15% yaitu sebesar 0,011 g/detik, sedangkan laju pembakaran tertinggi berada pada komposisi 3 dengan perbandingan 70% : 10% : 20% yaitu sebesar 0,024 g/detik. Rendahnya laju pembakaran pada komposisi 1 disebabkan oleh bahan baku yang dominan ampas tebu. Ampas tebu memiliki struktur yang lebih padat dibandingkan sekam padi. Sehingga dominasi ampas tebu menghasilkan briket dengan kepadatan yang lebih tinggi dan pori-pori yang lebih kecil. Struktur rapat ini membuat aliran udara terhambat, menyebabkan proses pembakaran lebih lambat, meskipun penggunaan perekat lebih sedikit. Sedangkan pada komposisi 2 dan 3 variasi bahan baku lebih seimbang (proporsional) antara ampas tebu dan sekam padi. Meskipun penggunaan sekam padi lebih sedikit dibandingkan ampas tebu. Sekam padi berfungsi sebagai bahan yang ringan dan berpori sehingga mampu menciptakan struktur briket dengan pori teratur dan membuat aliran udara masuk lebih baik menciptakan laju pembakaran semakin cepat.

Laju pembakaran tidak termasuk kedalam salah satu parameter yang diatur dalam Standar Nasional Indonesia(SNI) untuk briket. Menurut Afif, dkk (2014) range nilai dalam laju pembakaran 0.001 g/detik -0,002 g/detik. Berdasarkan ketiga komposisi yang telah diuji komposisi 1 dan 2 mendekati standar tersebut. Hal tersebut menunjukkan briket memiliki laju pembakaran yang baik memungkinkan briket memiliki durasi nyala lebih lama.

3.2.5 Pengujian nilai kalor

Nilai kalor merupakan salah satu parameter utama yang digunakan untuk menentukan kualitas briket. Pada penelitian ini, pengujian nilai kalor dilakukan dengan perhitungan metode empiris berdasarkan komposisi. Perhitungan empiris berdasarkan komposisi biasanya digunakan untuk memperkirakan nilai kalor dari briket berdasarkan proporsi bahan baku yang digunakan. Perhitungan empiris dilakukan setiap variasi komposisi dan perekat. Hasil data pengujian nilai kalor disajikan pada Gambar 3.5



Gambar 3. 5 Nilai Kalor

Berdasarkan Gambar 3.5 nilai kalor terendah terdapat pada komposisi 3 dengan perbandingan 70% : 10% : 20% yaitu sebesar 3623,30 kal/g sedangkan nilai kalor tertinggi terdapat pada komposisi 1 dengan perbandingan 80% : 5% : 15% yaitu sebesar 3900,55 kal/g. Nilai kalor pada komposisi 1 lebih tinggi dibandingkan komposisi lainnya, karena dominasi bahan baku ampas tebu sebagai bahan baku utama. Ampas tebu memiliki nilai karbon yang lebih tinggi dibandingkan sekam padi, sehingga menghasilkan energi panas lebih besar pada saat pembakaran, selain itu penggunaan bahan perekat lebih rendah pada komposisi ini membuat sebagian besar massa briket berasal dari bahan baku utama yaitu ampas tebu. Hal tersebut mampu meminimalkan keberadaan bahan tambahan seperti perekat yang memiliki nilai kalor lebih rendah, sehingga meningkatkan energi yang dihasilkan oleh briket. Jika bahan baku briket tinggi maka nilai kalornya akan meningkat, namun penambahan perekat pada briket menyebabkan menurunnya nilai kalor.karena sifat termoplastik perekat yang sulit terbakar dan cenderung membawa lebih banyak air. Selain itu, nilai kalor juga dipengaruhi oleh proses pengeringan.

Semakin lama waktu pengeringan, kandungan air yang terdapat didalam briket akan berkurang, sehingga nilai kalor akan meningkat Agung Sugiharto, dkk (2021).

Secara keseluruhan, nilai kalor yang diperoleh dari semua komposisi masih berada dibawah batas minimal yang ditetapkan Standar Nasional Indonesia (SNI), yaitu ≥ 5000 kal/g. Namun, briket yang dihasilkan memiliki kualitas yang cukup baik karena nilai mendekati SNI, dengan nilai tertinggi 3900,55 kal/g terdapat pada komposisi 1. Briket dengan nilai kalor tinggi menghasilkan panas yang lebih besar dan efisien selama pembakaran.

4. KESIMPULAN

Karakteristik briket dari campuran ampas tebu dan sekam padi dengan rasio perekat tepung tapioka yang berbeda terhadap semua parameter yang meliputi kadar air 2,07% - 3,15%, kadar abu 4,87% - 5,15%, kerapatan (densitas) $0,49 \text{ g/cm}^3$ - $0,54 \text{ g/cm}^3$, laju pembakaran $0,011 \text{ g/detik}$ - $0,024 \text{ g/detik}$, maupun nilai kalor $3623,30 \text{ kal/g}$ - $3900,55 \text{ kal/g}$ menunjukkan bahwa parameter variasi komposisi dan perekat briket menghasilkan nilai kalor masih berada di bawah standar SNI 01-6235-2000.

Komposisi terbaik dari campuran ampas tebu dan sekam padi dengan rasio perekat tepung tapioka yang berbeda terdapat pada komposisi 1 yaitu dengan perbandingan 80% ampas tebu, 5% sekam padi, 15% tepung tapioka. Pada komposisi ini parameter yang dihasilkan menunjukkan kadar air sebesar 2,07%, kadar abu sebesar 4,87%, nilai kalor sebesar 3900,55 kal/g, kerapatan (densitas) sebesar $0,54 \text{ g/cm}^3$ dan laju pembakaran $0,011 \text{ g/detik}$. Meskipun demikian, nilai kalor yang dihasilkan masih berada dibawah standar SNI dan pada parameter kerapatan (densitas) masih rendah. Hal ini menyebabkan briket yang dihasilkan sedikit rapuh dibandingkan dengan komposisi yang lain.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Almu, M. A. (2014). Analisa Nilai Kalor Dan Laju Pembakaran Pada Briket Campuran Biji Nyamplung (*Calophyllum Inophyllum*) Dan Abu Sekam Padi. *Jurnal Teknik Mesin*, 121.
- Etti Nurfita, M. S. (2023). Karakteristik Biobriket Arang Ampas Tebu Dan Boiler ASH Dengan Perekat Vinase. *Jurnal Teknik Kimia*, 59-63.
- Fatsecret Australia. (2023).
- Gusni Sushanti, M. M. (2021). Karakteristik biobriket berbasis kulit tanduk kopi dan cangkang mete. *Jurnal Agrokompleks*, 19.
- Kurniawan, E. (2022). Pemanfaatan Sekam Padi Dan Cangkang Sawit Sebagai Bahan Baku Briket Arang Dengan Menggunakan Perekat tepung Kanji. *Jurnal Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*, 2-8.
- Muriyani, A. (2023). Karakteristik Briket Arang Ampas Tebu (*Saccharum officinarum* L) Dan Serbuk Kayu Kalindra (*Calliandra calothyrsus*) Dengan Perekat Tepung Tapioka. *Jurnal Hutan Lestari*, 478.
- Perkebunan Nusantara. (2024, November 9). Diambil kembali dari Holding Perkebunan: <https://holding-perkebunan.com/ptpn-group-sumbang-50-persen-kenaikan-produksi-gula-nasional-tahun-2024/>
- Sugiharto, A. (2021). Briket Campuran Ampas Tebu Dan Sekam Padi Menggunakan Karbonatasi Secara Konvensional Sebagai Energi Alternatif. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 1.
- Sugiharto, A. (2021). Pembuatan Briket Ampas Tebu Dan Sekam Padi Menggunakan Metode Pirosilis Sebagai Energi Alternatif. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 19.
- Wirayudha, M. H. (2023). Pembuatan Briket Dari Limbah Serbuk Kayu Sengon Dengan Campuran Daun Ketapang Kering Menggunakan Perekat Tapioka. *Skripsi Politeknik Negeri Jember*.

