

Uji karakteristik briket serbuk gergaji kayu jati dengan pencampuran ampas tebu berdasarkan jumlah variasi perekat (tepung beras ketan)

Wahyudi, Devi Tanggasari*

Prodi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Teknologi Sumbawa
Jl. Raya Olat Maras Batu Alang, Pernek, Kec. Moyo Hulu, Kabupaten Sumbawa, Nusa Tenggara Barat
Email: *devitanggasari@gmail.com

ABSTRAK

Briket arang adalah bahan bakar padat yang terbuat dari arang kayu dengan bahan perekat alami, seperti tepung ketan. Kualitas briket sangat ditentukan dengan jumlah persentase perekat yang ditambahkan, sehingga penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi jumlah perekat terhadap kadar air, indeks kehancuran, kadar abu, dan nilai kalor terhadap briket serbuk gergaji kayu jati dengan pencampuran ampas tebu. Penggunaan konsentrasi perekat tepung beras ketan sebesar 2%, 3%, dan 4%. Penelitian ini menggunakan RAL satu faktor dengan analisis anova untuk mengetahui pengaruh penggunaan variasi perekat terhadap briket serbuk gergaji kayu jati dengan pencampuran ampas tebu. Perlakuan terbaik yang diperoleh pada penelitian ini yaitu penggunaan konsentrasi perekat 2% dengan nilai kadar air sebesar 0.015%, kadar abu sebesar 0.12%, indeks kehancuran sebesar 0.94% dan nilai kalor sebesar 5.856 Kal/g.

Kata kunci: ampas tebu, briket, serbuk gergaji kayu jati, tepung beras ketan.

ABSTRACT

Charcoal briquettes are solid fuel made from wood charcoal and natural binders, such as glutinous rice flour. The quality of briquettes is greatly determined by the percentage of binder added, so this study aims to analyze the effect of varying amounts of binder on the moisture content, crushing index, ash content, and calorific value of sawdust briquettes with the addition of sugarcane bagasse. The use of a binder concentration of glutinous rice flour of 2%, 3%, and 4% was investigated. This study used a one-factor ANOVA analysis to determine the effect of varying binder amounts on sawdust briquettes with the addition of sugarcane bagasse. The best treatment obtained in this study was the use of a 2% binder concentration with a moisture content value of 0.015%, ash content of 0.12%, crushing index of 0.94%, and calorific value of 5.856 Kal/g.

Keywords: briquettes, glutinous rice flour, sugarcane bagasse, teak wood sawdust.

1. PENDAHULUAN

Saat ini sebagian besar energi yang digunakan rakyat Indonesia berasal dari bahan bakar fosil. Beberapa jenis sumber energi berbahan bakar fosil yaitu bahan bakar minyak, batu bara dan gas. Kerugian penggunaan bahan bakar fosil ini selain merusak lingkungan juga tidak terbarukan (*non renewable*) serta tidak berkelanjutan (*unsustainable*) [1]. Menurut distribusi BBM Sekianti [2] untuk memasok kebutuhan masyarakat di daerah terpencil khususnya minyak tanah masih belum jelas antara satu daerah dengan daerah lainnya, sehingga menyulitkan konsumen yang memerlukan BBM untuk keperluan sehari-hari. Peningkatan harga BBM menyebabkan sumber energi ini menjadi tidak murah lagi, Selain BBM, sumber energi yang juga mengalami peningkatan harga adalah LPG. Oleh

karena itu, perlu diciptakan sumber energi lain yang dapat digunakan untuk mengganti peran BBM dan gas. Beberapa jenis limbah seperti limbah industri penggergajian dan limbah pertanian dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif pengganti BBM dan gas, menurut [Pari \[3\]](#) untuk mengolah limbah tersebut menjadi lebih bermanfaat, maka diperlukan teknologi alternatif. Teknologi tersebut diantaranya adalah teknologi pembuatan arang dari serbuk gergajian kayu. Arang serbuk dari limbah gergaji kayu yang dihasilkan dapat diolah lebih lanjut menjadi produk yang lebih mempunyai nilai ekonomi seperti arang aktif, briket arang, serat karbon dan arang kompos.

Briket berbahan dasar limbah serbuk gergaji adalah salah satu alternatif untuk mengubah serbuk gergaji yang tidak terpakai menjadi sesuatu yang bernilai jual, bermanfaat, dan aplikatif. Briket diharapkan dapat disosialisasikan dengan mudah di masyarakat. Kayu jati merupakan bahan utama yang digunakan dalam pembuatan briket dengan bahan utama serbuk kayu jati. Kayu jati adalah suatu bahan yang diperoleh dari hasil pemotongan pohon-pohon dihutan yang merupakan bagian dari pohon tersebut dan dilakukan pemungutan, setelah diperhitungkan bagian-bagian mana yang lebih banyak dapat dimanfaatkan untuk suatu tujuan penggunaan [\[4\]](#). Dengan pemanfaatan limbah kayu jati ini sebagai briket, dapat memaksimalkan sumber daya alam yang telah digunakan dari alam.

Salah satu sumber energi yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku briket selain ampas kayu jati adalah ampas tanaman tebu. Tanaman tebu merupakan salah satu tanaman yang dapat tumbuh didaerah tropis termasuk Indonesia. Beberapa pengusaha disumbawa setelah tebunya di olah seperti membuat minuman dari air tebu akan menghasilkan limbah yang berupa ampas tebu. Komposisi kimia ampas tebu meliputi kadar air 52%; abu 3.82%; lignin 22.09%; selulosa 37.65%; pentosan 27.97%; silika 3.01%; dan gula perediksi 3.3%. Kandungan pentosa yang cukup tinggi dalam ampas tebu tersebut memungkinkan ampas tebu dapat diolah menjadi briket [\[5\]](#).

Selain bahan dasar pembuatan arang, perekat yang digunakan dalam pembuatan briket juga perlu diperhatikan. Salah satu perekat yang umum digunakan dalam pembuatan briket adalah tepung beras ketan. Tepung beras ketan memiliki kandungan amilopektin yang lebih besar dibandingkan dengan tepung kanji sehingga bersifat sangat lekat. Berdasarkan pada berat kering, beras ketan putih mengandung senyawa pati sebanyak 90%, yang terdiri dari amilosa 1-2% dan amilopektin 88-89% [\[6\]](#). Tingginya kandungan amilopektin pada tepung beras ketan menjadikan beras ketan sebagai salah satu alternatif perekat yang efektif digunakan pada proses pembuatan briket, sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi perekat dari tepung beras ketan terhadap karakteristik fisik briket serbuk gergaji kayu dan ampas tebu (*Bagasse*), serta pengaruh konsentrasi perekat dari tepung beras ketan terhadap karakteristik kimia briket serbuk gergaji kayu dan ampas tebu (*Bagasse*).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan November-Desember 2022 di Laboratorium Pangan dan Agoindustri Terpadu Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Teknologi Sumbawa dan tahap kedua dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Mataram.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah drum karbonisasi, ayakan, sutil, baskom, pencetak briket, naraca analitik, loyang, alat penumbukan, panci, oven, cawan porselin, desikator,

bomb calorimeter, stopwatch, dan korek api. Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah serbuk gergaji kayu jati, ampas tebu, tepung beras ketan, dan air.

2.3 Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menentukan lama waktu pengeringan dan pembakaran yang baik untuk pembuatan briket.

2.3.1 Prosedur Pembuatan Arang Serbuk gergaji kayu dan Ampas Tebu

Langkah-langkah dalam pembuatan arang serbuk gergaji kayu dan ampas tebu sebagai berikut:

1. Serbuk gergaji kayu jati dan ampas tebu dibersihkan dari kotoran dengan cara dipilih kotoran yang menempel
2. Serbuk gergaji kayu jati dan ampas tebu yang telah bersih dari kotoran, kemudian dijemur dibawah sinar matahari langsung sampai tidak ada uap air yang tersisa
3. Siapkan drum sebagai media pembakaran
4. Proses pembakaran dilakukan hingga temperatur $\pm 300^{\circ}\text{C}$
5. Proses pembakaran dilakukan hingga ± 30 menit sampai menjadi arang

2.3.2 Prosedur Pembuatan Briket

Adapun tahapan pembuatan briket sebagai berikut:

1. Arang Serbuk gergaji kayu jati dan ampas tebu dihancurkan dengan ukuran sekitar 40-60 mesh
2. Arang Serbuk gergaji kayu jati dan ampas tebu yang halus tersebut ditimbang 900 g keseluruhan sampelnya
3. Untuk sampel pertama penambahan konsentrasi perekat dari tepung beras ketan 2%.
4. Untuk sampel kedua penambahan konsentrasi perekat dari tepung beras ketan 3%
5. Untuk sampel ketiga penambahan konsentrasi perekat dari tepung beras ketan 4%
6. Kemudian arang serbuk gergaji kayu jati, ampas tebu dan perekat dari tepung beras ketan di campur hingga merata
7. Setelah serbuk gergaji kayu jati, ampas tebu perekat dari tepung beras ketan tercampur dengan baik maka selanjutnya dilakukan pencetakan dengan diameter 2 inci dan tinggi 2 cm
8. Hasil cetakan briket kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari selama 2-3 hari

2.4 Analisis Hasil Percobaan

Pada penelitian mengenai pembuatan briket dengan menggunakan serbuk gergaji kayu dan ampas tebu (*Bagasse*) dengan perekat dari tepung beras ketan, adapun analisis yang ingin didapatkan antara lain:

2.4.1 Kadar air (*Moisture*)

Pengujian kadar air menggunakan oven dan timbangan digital dengan menggunakan persamaan [7]:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{G_0 - G_1}{G_0} \times 100\% \tag{1}$$

Keterangan:

G_0 = berat contoh sebelum dikeringkan (g)

G_1 = berat contoh setelah dikeringkan (g)

2.4.2 Kadar Abu

Pengujian kadar abu menggunakan cawan, tanur, dan timbangan digital dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{C}{A} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

C = berat abu/residu (g)

A = berat bahan sebelum pengabuan

2.4.3 Indeks Kehancuran

Indeks kehancuran adalah seberapa tingkat kehancuran atau seberapa besar terlepasnya partikel briket akibat benturan setelah dijatuhkan pada ketinggian tertentu. Briket ditimbang dengan menggunakan timbangan untuk mengetahui berapa berat awalnya, kemudian briket dijatuhkan pada ketinggian 1.8 meter yang dimana landasannya harus benar-benar rata dan halus. Setelah dijatuhkan, pasti akan ada partikel-partikel yang lepas dari briket. Lalu briket ditimbang ulang untuk mengetahui berat setelah dijatuhkan, kemudian berat awal dikurangi berat setelah briket dijatuhkan dari ketinggian 1.8 meter, sehingga diketahui berapa berat partikel briket yang hilang atau lepas dari briket. Prosedur perhitungan *drop test* menggunakan rumus [8]:

$$\text{Drop test (\%)} = \frac{A-B}{B} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan:

A = berat briket sebelum dijatuhkan (g)

B = berat briket setelah dijatuhkan (g)

2.4.4 Nilai Kalor

Pengujian nilai kalor diperlukan untuk mengetahui nilai kalor maksimal yang dapat dihasilkan oleh briket serta pengaruh konsentrasi pematik terhadap perubahan nilai kalor briket [5]. Prosedur pengujian nilai kalor dilakukan dengan menggunakan alat *Bomb Calorimeter* Merk IKA C6000. Adapun prosedur kerja penentuan nilai kalor antara lain; sampel berupa briket ditimbang sebanyak 1–1.5 gam kemudian dimasukan kedalam cawan. Cawan yang berisi sampel kemudian diletakan pada terminal knot, selanjutnya memasang benang pada trminal knot dan mengatur benang agar bersentuhan langsung dengan sampel agar dapat terbakar secara sempurna, kemudian memasukan aquades sebanyak 2 ml pada silinder bom lalu memasukkan cawan berisi sampel pada silinder bom, kemudian ditutup secara sempurna. Selanjutnya memulai dengan menekan tombol start pada layar untuk memulai proses kerja *Bomb Calorimeter*, hingga pada waktu ± 2 menit akan muncul secara otomatis pada layar *Bomb Calorimeter* temperatur awal kemudian akan berlanjut secara otomatis pula. Layar *Bomb Calorimeter* akan menampilkan nilai kalor yang dihasilkan setiap 20 detik hingga briket menghasilkan nilai kalor maksimal dan waktu pembakaran akhir.

2.5 Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL), faktor yang digunakan yaitu konsentrasi penambahan perekat dari tepung beras ketandengan 3 level yaitu:

Konsentrasi 1 = Konsentrasi Tepung Beras Ketan 0%

Konsentrasi 2 = Konsentrasi Tepung Beras Ketan 3%

Konsentrasi 3 = Konsentrasi Tepung Beras Ketan 5%

Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 9 unit percobaan.

Tabel 1. Rancangan percobaan penelitian

Ulangan	Konsentrasi		
	2%	3%	4%
1	Y ₁₁	Y ₂₁	Y ₃₁
2	Y ₁₂	Y ₂₂	Y ₃₂
3	Y ₁₃	Y ₂₃	Y ₃₃

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij} \quad (4)$$

Keterangan :

μ = rata-rata umum atau rata-rata sebenarnya

Y_{ij} = data pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

τ_i = pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} = galat, pengaruh yang berasal dari unit percobaan yang mendapat perlakuan ke-i pada ulangan ke-j

i = perlakuan

j = ulangan

Data hasil pengamatan kimia, dianalisis dengan analisis keragaman (*Analysis of Variance*) pada taraf nyata 5% dengan menggunakan software SPSS. Apabila terdapat beda nyata maka dilakukan uji lanjut dengan Uji Duncan's.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Briket arang adalah bahan bakar padat yang terbuat dari bahan organik seperti kayu, ampas tebu dan limbah pertanian lainnya. Proses pembuatan briket yang dilakukan pada penelitian ini meliputi persiapan bahan baku (serbuk gergaji kayu jati dan ampas tebu), proses pembakaran, pemberian bahan perekat (tepung beras ketan konsentrasi 2%, 3%, dan 4%), pencetakan briket, pengeringan dan analisa karakteristik kimia dan fisik briket. Proses pembuatan briket arang serbuk gergaji kayu jati dan ampas tebu (Gambar 1 dan 2).



Gambar 1. Proses pengeringan bahan baku : (a) ampas tebu, (b) serbuk gergaji kayu jati

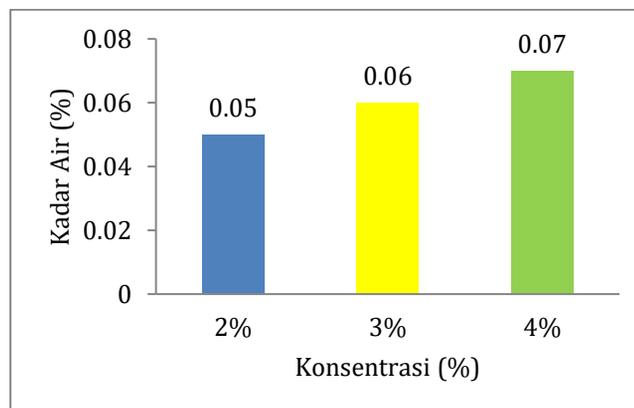


Gambar 2. Briket arang serbuk gergaji kayu jati dan ampas tebu

3.1 Karakteristik Kimia Briket

3.1.1 Kadar Air

Kadar air briket mampu mempengaruhi mudah tidaknya briket tersebut untuk dibakar, dikarenakan semakin tinggi kadar air dari suatu briket maka briket akan mengalami penurunan kualitas. Hal itu disebabkan briket arang memiliki sifat higroskopis (mudah menyerap air), pengujian kadar air ini bertujuan untuk mengetahui sifat higroskopis pada briket [9]. Hasil pengujian kadar air dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kadar air briket

Gambar 1 menunjukkan hasil rata-rata pengujian kadar air pada variasi perekat tepung beras ketan terhadap briket serbuk gergaji kayu jati dengan pencampuran ampas tebu. Pada konsentrasi perekat 2% menghasilkan kadar air sebesar 0.05%, penambahan perekat 3% menghasilkan kadar air sebesar 0.06%, penambahan perekat 4% menghasilkan kadar air 0.07%. Nilai kadar air terendah terdapat pada penambahan konsentrasi 2%, sedangkan hasil kadar air yg tertinggi adalah pada perekat 4%. Dari data hasil uji yang dilakukan, diperoleh kadar air yang sesuai dengan standar SNI 01-6235-2000 dengan maksimal Kadar Air 8%. Kadar air dari setiap konsentrasi, hal ini disebabkan oleh perekat yang digunakan. Semakin banyak perekat yang dipakai, maka semakin bertambah air yang digunakan sebagai pelarut. Menurut [Purnama, et al. \[10\]](#) menyatakan bahwa, salah satu yang

membuat kadar air tinggi, jika konsentrasi perekat tinggi maka jumlah kadar air akan bertambah tinggi dalam bahan perekat, selain itu perekat yang semakin banyak akan menyebabkan proses penguapan saat pengeringan menjadi kurang sempurna karena pori-pori briket menjadi lebih kecil. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan variasi jumlah perekat terhadap kadar air briket berbahan baku serbuk gergaji kayu jati dengan pencampuran ampas tebu, maka dilakukan pengujian ANOVA yang dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Uji Anova kadar air

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.001	2	.000	22.400	.002
Within Groups	.000	6	.000		
Total	.001	8			

Tabel 3. Uji Duncan kadar air

Konsentrasi	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
konsentrasi2%	3	.0483	
konsentrasi3%	3	.0550	
konsentrasi4%	3		.0683
Sig.		.071	1.000

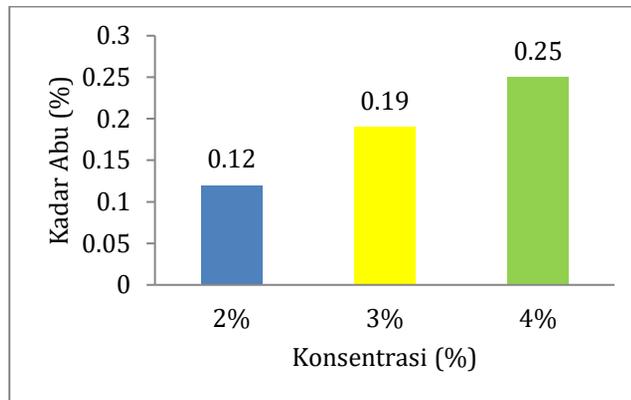
Kadar air briket yang mencapai angka 0.05% hingga 0.07% dipengaruhi oleh waktu pengeringan selama 2-3 hari dengan intensitas matahari yang berbeda-beda. Menurut [Sulistyaningkartti and Utami \[11\]](#) menyatakan bahwa, selain jumlah perekat dan kandungan air yang terkandung, ada faktor lain yang mempengaruhi kadar air pada briket yaitu waktu pengeringan bahan baku serta waktu pengeringan briket. Berdasarkan uji anova (Tabel 2) menunjukkan adanya pengaruh pada konsentrasi perekat terhadap kadar air briket serbuk gergaji kayu jati dengan pencampuran ampas tebu (P-value = 0.002), dibuktikan dengan hasil lanjut Duncan (Tabel 3) diperoleh hasil konsentrasi 2% tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 3% artinya nilai kadar air dari konsentrasi tersebut menghasilkan nilai yang hampir sama. Konsentrasi 2% dan 3% berbeda nyata dengan konsentrasi 4% atau tidak sama.

Pemberian perekat pada briket memperlihatkan bahwa semakin banyak perekat, maka kadar air yang ada pada briket semakin besar. Hal ini disebabkan karena semakin banyak komposisi tepung pada campuran arang dan tepung, maka air yang diperlukan untuk melarutkan tepung semakin banyak. Kandungan air pada briket dapat mempengaruhi mutu dari briket tersebut. Semakin tinggi kadar air yang terdapat dalam briket, maka kualitas dari briket tersebut akan semakin buruk. Menurut [Surahman \[12\]](#) menyatakan bahwa, kadar air yang tinggi mampu mempengaruhi briket saat penggunaannya sehingga menyebabkan briket akan rusak.

3.1.2 Kadar Abu

Kadar abu adalah salah satu bagian dari yang tersisa dari hasil pembakaran, dalam hasil abu yang dimaksud adalah abu sisa pembakaran briket. Semakin tinggi kadar abu dari suatu briket, maka kualitas briket akan semakin rendah, karena kandungan abu yang tinggi dapat menyebabkan

menurunnya nilai kalor dari suatu briket [13]. Dari data hasil uji yang dilakukan, diperoleh nilai kadar abu yang sudah sesuai dengan standar SNI 01-6235-2000 [14] uji kadar abu dengan maksimal 8%.



Gambar 2. Kadar abu briket

Gambar 2 menunjukkan nilai kadar abu briket serbuk gergaji kayu jati dengan pencampuran ampas tebu dengan 3 konsentrasi perekat yaitu, konsentrasi perekat 2% sebesar 0.12%, konsentrasi perekat 3% sebesar 0.19%, konsentrasi 4% sebesar 0.25%. Dapat dilihat bahwa nilai kadar abu terendah ada pada konsentrasi 2% dan nilai kadar abu tertinggi ada pada konsentrasi 4%.

Tabel 4. Uji Anova kadar abu

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.027	2	.013	602.000	.000
Within Groups	.000	6	.000		
Total	.027	8			

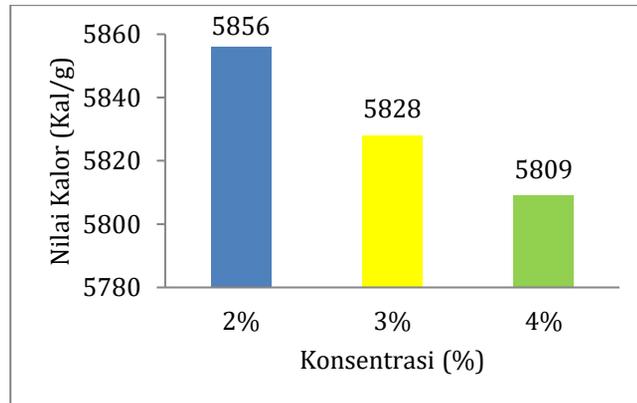
Tabel 5. Uji Duncan kadar abu

Konsentrasi	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
konsentrasi 2%	3	.1200		
konsentrasi 3%	3		.1933	
konsentrasi 4%	3			.2533
Sig.		1.000	1.000	1.000

Berdasarkan hasil Anova bahwa adanya pengaruh konsentrasi perekat terhadap kadar abu briket serbuk gergaji kayu jati dengan pencampuran ampas tebu (P -value = 0.000). Untuk membuktikan perbedaan nyata perlu dilakukan uji lanjut Duncan, pada konsentrasi perekat 2%, 3% dan 4% berbeda nyata atau tidak sama. Kadar abu yang tinggi akan sangat berpengaruh pada kualitas briket, karena akan menghasilkan briket yang membentuk kerak, sehingga itu menjadi penyebab kualitas briket rendah, karena kandungan abu yang tinggi akan menurunkan nilai kalor pada briket. Kadar abu juga berpengaruh karena memiliki unsur silika [15].

3.1.3 Nilai Kalor

Nilai kalor berperan penting terhadap briket, karena nilai kalor berpengaruh pada kualitas briket yang dihasilkan. Tinggi dan rendahnya nilai kalor pada suatu briket tergantung pada nilai kadar air, dan kadar abu [16]. Hasil uji nilai kalor dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai kalor briket

Berdasarkan Gambar 3 diperoleh nilai kalor dari setiap konsentrasi perekat pada masing-masing perlakuan yaitu konsentrasi perekat 2% mendapatkan nilai sebesar 5856 Kal/g, perekat 3% mendapatkan nilai sebesar 5828 Kal/g, dan perekat 4% mendapatkan nilai sebesar 5809 Kal/g. Dari data hasil uji yang dilakukan, diperoleh nilai kalor yang telah sesuai dengan standar SNI 01-6235-2000 dengan minimum nilai kalor 5000 Kal/g. Penambahan variasi perekat, maka nilai kalor yang dihasilkan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan perekat yang semakin bertambah sehingga penggunaan air untuk melarutkan perekat semakin tinggi. Semakin banyak perekat yang ditambahkan, maka kandungan air dan abu yang berasal dari bahan perekat akan memperbesar kadar air dan kadar abu briket. Hal ini didukung dengan pendapat [Rahmadani, et al. \[13\]](#), menyatakan bahwa terjadinya penurunan disebabkan oleh tingginya kadar air sehingga mengakibatkan nilai kalor menurun.

Tabel 6. Uji Anova Nilai Kalor

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3310.222	2	1655.111	86.104	.000
Within Groups	115.333	6	19.222		
Total	3425.556	8			

Berdasarkan hasil Anova (Tabel 6) diketahui bahwa adanya pengaruh konsentrasi perekat terhadap nilai kalor briket serbuk gergaji kayu jati dengan pencampuran ampas tebu (P-value = 0.000). Hal ini ini dibuktikan dengan uji lanjut Duncan (Tabel 7) bahwa perekat 2%, 3%, dan 4% berbeda nyata yang artinya perekat yang digunakan pada konsentrasi tersebut menghasilkan nilai kalor yang berbeda atau tidak sama.

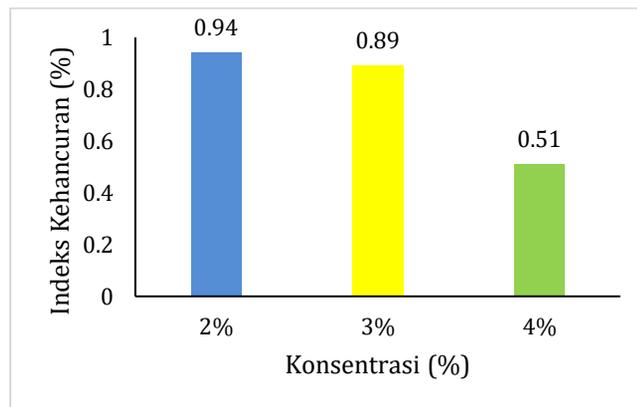
Tabel 7. Uji Duncan Nilai Kalor

Konsentrasi	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
konsentrasi 4%	3	5809.00		
konsentrasi 3%	3		5827.67	
konsentrasi 2%	3			5855.67
Sig.		1.000	1.000	1.000

3.2 Karakteristik Fisik Briket

3.2.1 Indeks Kehancuran

Pengujian indeks kehancuran bertujuan untuk mengetahui sifat fisik briket serbuk gergaji kayu dengan pencampuran ampas tebu, yaitu mengetahui kekuatan dan daya tahan briket terhadap benturan dan tekanan untuk mempermudah proses pengemasan, pendistribusian dan penyimpanan [12].



Gambar 4. Nilai Indeks Kehancuran

Gambar 4 menunjukkan nilai dari uji indeks kehancuran briket serbuk gergaji kayu jati dengan pencampuran ampas tebu. Dimana pada konsentrasi perekat 2% menghasilkan nilai 0.94%, konsentrasi 3% menghasilkan nilai 0.89% dan konsentrasi 4% menghasilkan nilai 0.51%, Konsentrasi terendah ada pada perekat 4% sebesar 0,51% dan konsentrasi tertinggi ada pada perekat 2%. Dari data hasil uji yang dilakukan, diperoleh indeks kehancuran yang telah memenuhi standar SNI 01-6235-2000 maksimal 1% [14].

Berdasarkan hasil Anova (Tabel 8) bahwa tidak ada pengaruh konsentrasi perekat terhadap indeks kehancuran briket serbuk gergaji kayu jati dengan pencampuran ampas tebu (P-value = 0.638). Semakin rendah indeks kehancuran maka kerapatan partikel semakin kecil sehingga mudah hancur dan persentasinya semakin tinggi [17]. Hal ini didukung oleh Ansar, et al. [18] menyatakan bahwa, persentasinya kehancuran pada briket dapat dipengaruhi oleh kandungan serat yang ada pada bahan baku.

Tabel 8. Uji Anova Indeks Kehancuran

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.333	2	.166	.486	.638
Within Groups	2.056	6	.343		
Total	2.389	8			

4. KESIMPULAN

Uji kadar air briket dari semua konsentasi (2%, 3% dan 4%) memenuhi kadar air briket sesuai dengan SNI, sedangkan pada hasil uji lanjut Duncan menunjukkan konsentrasi 2% dan 3% berbeda nyata dengan konsentrasi 4% atau tidak sama. Kadar abu terendah terdapat pada konsentasi 2% sebesar 0.12% dengan nilai kalor tertinggi mencapai 5856 Kal/g, sedangkan indeks kehancuran pada semua konsentasi memenuhi standar SNI. Pada Hasil uji lanjut Duncan kadar abu dan nilai kalor pada kadar abu menunjukkan bahwa pada konsentrasi perekat 2%, 3% dan 4% berbeda nyata sedangkan. Dari penelitian ini pada uji kadar air, uji kadar abu, uji nilai kalor dan uji indeks kehancuran pada briket serbuk gergaji kayu jati dengan pencampuran ampas tebu maka didapatkan hasil terbaik yaitu pada konsentrasi perekat tepung beras ketan yang 2%.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Erwandi, "Sumber Energi Arus: Alternatif Pengganti BBM, Ramah Lingkungan, dan Terbarukan," Laboratorium Hidrodinamika Indonesia BPP Teknologi, Jakarta, 2005.
- [2] R. Sekianti, "Analisa Teknik dan Financial Pada Produk Bahan Bakar Briket dari Cangkang Kelapa Sawit," Sarjana Skripsi, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Inderalaya, 2008.
- [3] G. Pari, "Teknologi Alternatif Pemanfaatan Limbah Industri Pengolahan Kayu", Makalah M. K. Falsafah Sains," Progam Pascasarjana IPB, 2002.
- [4] M. Billah, *Bahan Bakar Alternatif Padat (BBAP) Serbuk Gergaji Kayu*. UPN Pres, 2009.
- [5] V. E. Hanania and Mitarlis, "Pemanfaatan limbah padat proses sintesis furfural dengan material awal ampas tebu sebagai bahan pembuatan bahan bakar briket (utilization of solid waste of synthesis furfural process from starting material bagasse as a substance of making briquette fuel)," *Unesa Journal of Chemistry*, vol. 2, no. 3, pp. 212-220, 2013.
- [6] D. Larasati, "Perbandingan Tepung Beras Ketan Putih (Ci Asem) dengan Tepung Beras Ketan Hitam (Setail) dan Konsentrasi Buah Murbei (Morus niga. L) terhadap Karakteristik Opak Ketan Hitam," Sarjana Skripsi, Universitas Pasundan, Bandung, 2016.
- [7] A. Z. Amin, P. Pramono, and S. Sunyoto, "Pengaruh variasi jumlah perekat tepung tapioka terhadap karakteristik briket arang tempurung kelapa," *Saintekno: Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 15, no. 2, pp. 111-118, 2017.
- [8] R. E. Delima, "Pengaruh Variasi Temperatur Cetakan Terhadap Karakteristik Briket Kayu Sengon Pada Tekanan," Sarjana Skripsi, Universitas Negeri Semarang, Semarang, 2013.
- [9] A. Hutasoit, "Briket Arang dari Pelepah Salak," Sarjana Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Padang, 2012.
- [10] R. R. Purnama, A. Chumaidi, and A. Saleh, "Pemanfaatan limbah cair CPO sebagai perekat pada pembuatan briket dari arang tandan kosong kelapa sawit," *Jurnal Teknik Kimia*, vol. 18, no. 3, pp. 43-53, 2012.

- [11] L. Sulistyningkarti and B. Utami, "Pembuatan briket arang dari limbah organik tongkol jagung dengan menggunakan variasi jenis dan persentase perekat," *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, vol. 2, no. 1, pp. 43-53, 2017.
- [12] L. N. Surahman, "Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap karakteristik tepung terubuk (*Saccharum Edule Hasskarl*)," Sarjana Skripsi, Teknik Pangan, Universitas Pasundan, Bandung, 2017.
- [13] R. Rahmadani, F. Hamzah, and F. H. Hamzah, "Pembuatan briket arang daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan perekat pati sagu (*Metroxylon sago* Rott.)," *Jurnal Online Mahasiswa Bidang Pertanian*, vol. 4, no. 1, pp. 1-11, 2017.
- [14] *Briket Arang Kayu*, SNI 01-6235-2000, BSN, 2000. [Online]. Available: https://www.academia.edu/34856305/Standar_Nasional_Indonesia_Briket_arang_kayu
- [15] Faijah, "Perbandingan Tepung Tapioka dan Sagu Pada Pembuatan Briket Kulit Buah Nipah (*Nypafruticans*)," Sarjana Skripsi, Pendidikan Teknologi Pertanian, Universitas Negeri Makassar, Makassar, 2020.
- [16] R. E. Putri and A. Andasuryani, "Studi mutu briket arang dengan bahan baku limbah biomassa," *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, vol. 21, no. 2, pp. 143-151, 2017.
- [17] D. Naim and D. D. Saputro, "Pengaruh variasi temperatur cetakan terhadap karakteristik briket kayu sengon pada tekanan kompaksi 5000 Psig," *Journal of Mechanical Engineering Learning*, vol. 2, no. 1, 2013.
- [18] A. Ansar, D. A. Setiawati, M. Murad, and B. S. Muliani, "Karakteristik Fisik Briket Tempurung Kelapa Menggunakan Perekat Tepung Tapioka," *Jurnal Agritechno*, pp. 1-7, 2020.