

e-ISSN : 3031-0342
Diterima : 27 Agustus 2023
Disetujui : 28 Mei 2024
Tersedia online di <https://journal.unram.ac.id/index.php/agent>

ANALISIS KUALITAS BRIKET SABUT KELAPA (*Cocos nucifera L*) DENGAN PEREKAT KERTAS BEKAS

Quality Analysis Of Coconut Bricket (Cocos Nucifera L) with Used Paper Adhesive

Ayu Utari^{1*}, Sukmawaty¹, Amuddin¹

¹Program Studi Teknik Pertanian di Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri,
Universitas Mataram

email*: ayuutari1604@gmail.com

ABSTRACT

Briquette is a solid fuel derived from biomass can be used as an alternative energy source. Mixing paper with coconut fiber can be used as an alternative fuel for briquettes. The purposes of this study was to determine the quality of coconut coir briquettes with paper adhesives based on physical and chemical properties, to determine the resistance of waste paper to alternative adhesives in making briquettes, to determine the concentration of a mixture of coconut coir and adhesives to produce good briquettes. The research method used in this research is experimental research in the laboratory. This research used coconut fiber as raw material for making briquettes and waste paper as raw material for adhesives in riquettes. In this study, the experimental comparison between coconut fiber and the adhesive used included 20%:80%, 25%:75%, 30%:70%. The parameters observed were calorific value, moisture content, ash content, compressive strength, density, starter index, and flame test. The calorific value at a ratio of 20%:80% has met the standardized test of 6696.40 cal/gram. index, the flame test met the established Indonesian national standard (SNI), while the water content, ash content, compressive strength and density did not meet the briquette test standards.

Keywords: *briquettes; coconut fiber; paper adhesive*

ABSTRAK

Briket adalah bahan bakar padat yang berasal dari biomassa yang dapat di gunakan sebagai sumber energi alternatif. Pencampuran antara kertas dengan sabut kelapa dapat dijadikan bahan bakar alternatif briket.. Tujuan dari penelitian ini Mengetahui kualitas briket sabut kelapa dengan perekat kertas bekas berdasarkan sifat fisik dan kimia, mengetahui ketahanan kertas bekas menjadi perekat alternatif dalam pembuatan briket,menentukan konsentrasi campuran sabut kelapa dan perekat yang tepat untuk menghasilkan briket yang baik. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimental di laboratorium Penelitian ini menggunakan sabut kelapa sebagai bahan baku pembuatan briket dan limbah kertas sebagai bahan baku perekat pada beriket. Pada penelitian ini eksperimen perbandingan antara sabut kelapa dan bahan perekat yang digunakan antara lain 20%:80%, 25%:75%, 30%:70%. Dengan parameter yang di amati yaitu nilai kalor, kadar air, kadar abu, kuat tekan, kerapatan, starter index, dan uji nyala. Nilai kalor pada perbandingan 20%:80% telah memenuhi nilai standar uji beriket yaitu 6696,40 kal/gram. indeks pecahan , uji nyala memenuhi standar nasional Indonesia (SNI) yang telah ditetapkan, sedangkan untuk kadar air, kadar abu, kuat tekan dan kerapatan belum memenuhi nilai standar uji briket.

Kata kunci: briket; perekat kertas; sabut kelapa

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kebutuhan manusia yang terus meningkat akan bahan bakar semakin bertambah, kita sepenuhnya sadar kita sangat tergantung dalam penggunaannya akan tetapi jika kita menggunakannya secara terus menerus tentu lambat laun jumlah ketersediaan bahan bakar lama kelamaan akan terkuras, sedangkan pembaruan atau terbentuknya bahan bakar dari alam membutuhkan jutaan tahun untuk dapat diperbarui contohnya seperti minyak tanah, batubara dan banyak bahan bakar lainnya yang mengandung *karbon monoksida* (Co).

Indonesia merupakan negara yang kaya dengan tumbuhan kelapa dimana yang banyak dimanfaatkan dari tumbuhan kelapa adalah buahnya yang terdapat sabut kelapa. Biasanya sabut kelapa tidak terlalu dimanfaatkan untuk bahan bakar karena terlalu banyak menghasilkan asap yang membuat mata pedih. Selain itu limbah kertas yang biasanya didaur ulang menjadi kertas lagi pada ujungnya akan menjadi limbah, sehingga pencampuran antara kertas dengan sabut kelapa adalah alternatif yang sangat baik untuk bahan bakar alternatif (Vuspayani, 2017).

Kita harus mengantisipasi dengan membuat energi alternatif baru yang juga dapat digunakan sebagai energi cadangan, diluar ketergantungan kita terhadap bahan bakar yang selama ini disuplai oleh negara. Pencarian energi alternatif ini akan lebih meringankan beban negara karena dapat mengurangi jumlah kebutuhan energi masyarakat yang harus disediakan negara. Selain itu dampak pemakaian bahan bakar yang menghasilkan gas *karbon monoksida* (Co), kurang baik bagi kehidupan dan lingkungan alam sekitar. Selain itu, dengan meningkatnya harga minyak bumi dipasar global, menjadikan harga minyak bumi sebagai konsumsi publik yang paling besar, langka dan mahal di pasaran. Salah satu cara mengatasi masalah tersebut adalah membuat bahan bakar alternatif berupa briket dengan memanfaatkan sabut kelapa sebagai bahan baku utama pembuatan dan kertas bekas sebagai bahan perekatnya, (Santoso. 2010).

Briket menjadi alternatif bahan bakar untuk berbagai macam keperluan, bahan pembuatan briket dapat diperoleh dari limbah pertanian, limbah industri dan limbah rumah tangga. Dalam rangka pemanfaatannya sebagai bahan bakar maka limbah tersebut dapat diolah menjadi bahan bakar padat dalam bentuk briket. Masing-masing bahan memiliki sifat tertentu untuk dimanfaatkan sebagai briket namun yang paling penting adalah bahan tersebut harus memiliki sifat termal yang tinggi dan emisi CO₂ yang dihasilkan rendah sehingga tidak berdampak pada pemanasan global. Diantara bahan yang memiliki sifat tersebut yaitu sabut kelapa yang memiliki sifat difusi termal yang baik dan dapat menghasilkan kalori yang relatif tinggi (antara 18,1 dan 20,8MJ / Kg) dan dengan kadar abu relatif rendah (3,5 - 6%), (Dziedzic, 2018).

Bertitik tolak dari uraian diatas maka diperlukan pengkajian tentang pemanfaatan limbah sabut kelapa dan limbah kertas untuk mengetahui potensi energi yang terkandung didalamnya. Maka pilihan terbaik yang dapat diraih adalah mengembangkan paradigma baru yang memungkinkan kita untuk memanfaatkan sumber daya alam secara arif dan kreatif.

Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kualitas briket sabut kelapa dengan perekat kertas bekas berdasarkan sifat fisik dan kimia.
2. Mengetahui ketahanan kertas bekas menjadi perekat alternatif dalam pembuatan briket.
3. Menentukan konsentrasi campuran sabut kelapa dan perekat yang tepat untuk menghasilkan briket yang baik.

METODOLOGI PENELITIAN

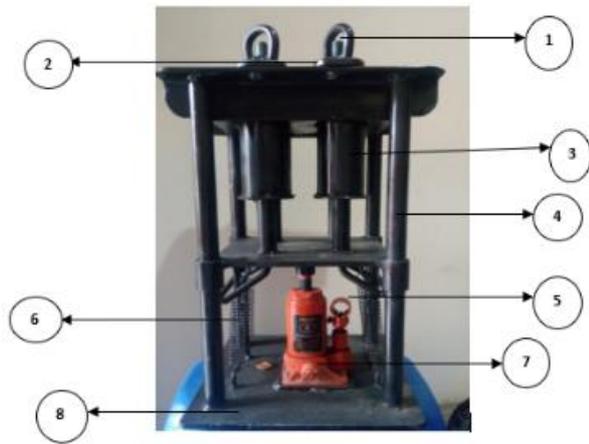
Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 2 Agustus 2021 di Laboratorium Bioproses, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah: Ember/wadah, timbangan, kain saring, blender, saringan 50 dan 80 mesh, panci,

wajan, Pengaduk, Kompor/Pemanas *stopwatch*, alat pencetak briket tipe hidrolik, oven, cawan, bom kalorimeter.



Gambar 1. Alat pencetak briket

Pengujian laju pembakaran menggunakan tungku briket korek api dan *stopwatch*. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sabut kelapa yang sudah diparut, yang sudah siap dijadikan bahan untuk briket dan limbah kertas bekas.

Parameter Penelitian

Mutu briket yang baik adalah briket yang memenuhi standar mutu agar dapat digunakan sesuai keperluannya. Adapun parameter yang di uji adalah sebagai berikut:

1. Nilai Kalor
2. Kadar Abu
3. Kerapatan
4. Kuat Tekan
5. Kadar air
6. Indeks pecahan briket
7. Uji bakar

Metodelogi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimental di laboratorium. penelitian ini menggunakan sabut kelapa sebagai bahan baku pembuatan briket dan limbah kertas sebagai bahan baku pereket pada beriket. Pada penelitian ini eksperimen perbandingan antara sabut kelpa dan bahan perekat yang digunakan antara lain 20:80, 25:75, 30:70. Varisi perbandingan jumlah sampel pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Variasi sampel penelitian

Perekat Briket (%)	Bahan Briket (%)	Variabel Pengujian					Jumlah Sampel	
		P1	P2:P3	P4	P5	P6		P7
20	80	3	3	3	3	3	3	18
25	75	3	3	3	3	3	3	18
30	70	3	3	3	3	3	3	18
Jumlah Sampel		9	9	9	9	9	9	54 Buah

Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini ada beberapa tahap yang harus dilakukan diantaranya :

1. Persiapan alat dan bahan
 - a. Sabut Kelapa
Sabut kelapa yang digunakan adalah sabut kelapa yang sudah diparut dan siap untuk menjadi bahan bahan untuk pembuatan briket.
 - b. Limbah Kertas
Limbah kertas yang digunakan berupa lembar ketikan bekas, fotokopi dan kertas cetak (tidak termasuk kertas karton) diperoleh dari tempat sampah diri sendiri dan lingkungan sekitar.
2. Pembutan Serbuk Sabut Kelapa
Sabut kelapa yang sudah di parut kemudian di haluskan sampai halus kemudian sabut kelapa diayak sehingga tekstur dari briket nantinya akan menjadi halus.
3. Tahapan Pembuatan Perekat
Perekat dibuat dari limbah kertas bekas, Kertas-kertas tersebut potongan-potongan menjadi ukuran kecil secara manual dan direndam dalam air dingin pada suhu kamar (22-23°C) untuk jangka waktu 3 hari. Kemudian, air dikeringkan dan kertas diubah menjadi bubur kertas dengan cara ditumbuk secara manual dengan alat dan manusia.
4. Tahapan Pembuatan Briket
Serbuk sabut kelapa dicampur dengan bahan perekat limbah kertas bekas secara merata.Campuran dibuat dalam 3 sampel variasi dengan perbandingan antara sabut kelapa dan bahan perekat yaitu 20%:80%, 25%:75%, 30%:70%. Kemudian campuran dimasukkan kedalam alat pencetak briket dan dilakukan pengempaan dengan tekanan kempa yang seragam yakni 100 N/cm selama 2 menit.

5. Tahap Pengujian Briket

Tahap pengujian briket, ada beberapa kriteria yang di uji pada briket yakni: (kadar air dan kadar abu), Pengujian nilai kalor, Kerapatan, kuat tekan, shatter index. Pada tahap uji nyala dan uji kadar abu briket, dilakukan setelah masing-masing sampel briket dipastikan sudah kering, sedangkang untuk uji kadar air briket dilakukan pada saat masing-masing sampel briket sebelum dikeringkan dan pada setelah masing-masing sampel briket dikeringkan.

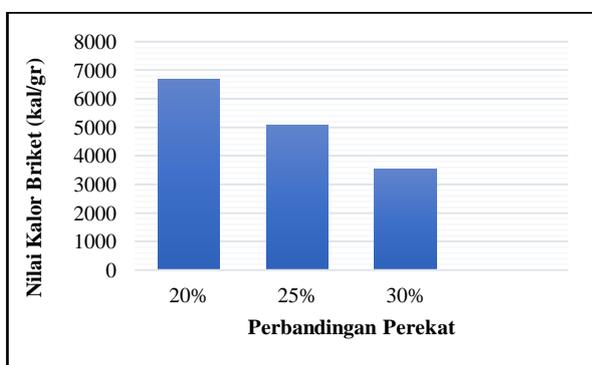
6. Analisis Data

Data dari pengujian briket meliputi (kadar air dan kadar abu), Pengujian nilai kalor, densitas, kuat tekan, shatter index telah didapat, dari hasil data tersebut kemudian dianalisis menggunakan Microsoft Excel kemudian ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik dan data ditarik kesimpulannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai Kalor

Salah satu faktor yang di perhatikan dalam pembuatan briket adalah nilai kalor. Nilai kalor menjadi parameter keberhasilan dari briket yang dibuat semakin tinggi nilai kalor dari suatu briket maka kualitas briket tersebut semakin bagus. perekatnya dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 2. Nilai Kalor Briket

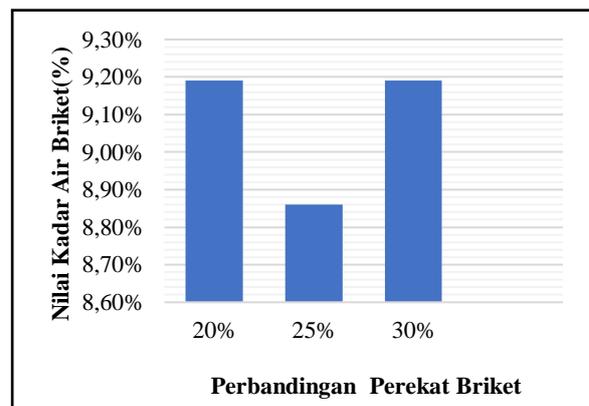
Berdasarkan data Gambar 2 dapat dikatakan bahwa untuk briket dengan komposisi bahan perekat 25% dan 30% belum memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 1/6235/2000. Sedangkan untuk briket dengan komposisi bahan perekat 20% telah

memenuhi standar yang telah ditentukan, nilai kalor yang dihasilkan oleh briket dengan komposisi bahan perekat 20% adalah 6696,40 kal/gram sedangkan Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 1/6235/2000 yang ditentukan adalah 5600 kal/gram. Tentunya dari angka nilai kalor yang dihasilkan oleh briket dengan bahan perekat 20% telah melampaui standar briket yang telah ditentukan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 1/6235/2000.

Faktor yang menyebabkan nilai kalor briket yang dihasilkan belum memenuhi standar karena, tinggi rendahnya nilai kalor juga dipengaruhi oleh nilai kalor yang terkandung dalam bahan perekat yang digunakan (Solikhin, 2012).

Kadar Air

Salah satu yang diharapkan dalam pembuatan briket adalah kadar air yang rendah, semakin rendah kadar air maka laju nilai kalor akan semakin tinggi, begitupun sebaliknya berbanding terbalik



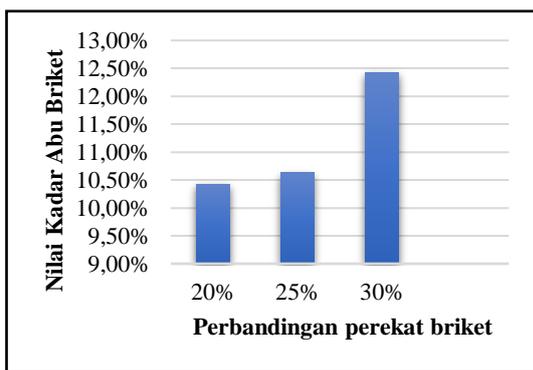
Gambar 3. Nilai Rata-Rata kadar Air Briket

Berdasarkan Gambar 3 nilai kadar air tertinggi ditunjukkan oleh briket dengan komposisi bahan perekat 20% dengan nilai rata-rata kadar air yang dihasilkan adalah 9,19% kemudian briket dengan komposisi perekat 25% menghasilkan kadar air sebesar 8,86% dan briket dengan nilai kadar air paling rendah ditunjukkan oleh briket dengan komposisi perekat 30% dengan nilai kadar air yang dihasilkan adalah 9,19% . Jika dilihat berdasarkan kadar air yang dihasilkan, dari ke 3 perlakuan belum ada briket yang memenuhi standar berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 1/6235/2000.

Kadar Abu

Abu merupakan bagian yang tersisa dari hasil pembakaran, dalam hal ini abu yang dimaksud adalah abu sisa pembakaran briket.

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa tinggi rendahnya kadar abu dari suatu briket dikarenakan banyaknya bahan perekat yang digunakan pada komposisi pembuatan bahan briket. Semakin banyak bahan perekat yang digunakan akan berpengaruh pada nilai kadar abu yang semakin tinggi begitupun sebaliknya semakin rendah bahan perekat yang digunakan maka nilai kadar abu yang dihasilkan akan semakin sedikit.



Gambar 4. Nilai Rata-Rata kadar Abu Briket

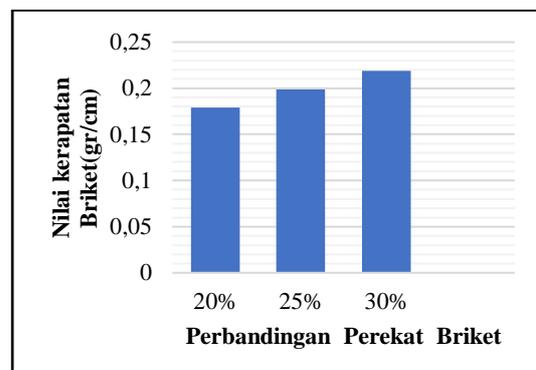
Berdasarkan Badan Standar Nasional (BSN). Kualitas briket batubara, menurut standar nasional indonesia (SNI) kadar abu batubara yaitu 8-10% (Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, 2000). Dari standar SNI briket diatas kita dapat melihat untuk briket ulangan 1 dengan nilai kadar abu 12,65%, briket yang ke 2 dengan nilai kadar abu 10,63% dan ulangan 3 dengan nilai kadar abu 10,42% belum memenuhi standar briket SNI karena lebih dari 10%.

Kerapatan

Kerapatan menunjukkan perbandingan antara berat dan volume briket arang besar kecilnya kerapatan dipengaruhi oleh ukuran dan kehomogenan arang penyusun briket arang tersebut.

Hasil dari uji kerapatan briket bisa dilihat pada Gambar 5 dapat dilihat bahwa kerapatan tertinggi dihasilkan pada perlakuan dengan variasi perekat bubur kertas sebesar 30% dengan nilai rata-rata kerapatan sebesar 0,21 gr/cm³ Kemudian kerapatan tertinggi kedua

dihasilkan pada perlakuan dengan bubur kertas sebesar 25% dengan nilai rata-rata kerapatan sebesar 0,19 gr/cm³ dan kerapatan terendah dihasilkan pada perlakuan dengan variasi perekat bubur kertas sebesar 20% dengan nilai rata-rata kerapatan sebesar 0,17 gr/cm³. Jika dilihat berdasarkan nilai kerapatan yang dihasilkan, briket sabut kelapa dengan perekat bubur kertas ini belum memenuhi standar Jepang (1 – 1,23 gr/cm³), Inggris (0,46 gr/cm³) dan Amerika (1 gr/cm³).

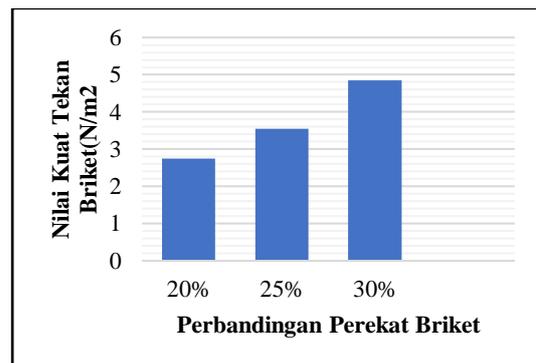


Gambar 5. Nilai Kerapatan Briket

Berdasarkan data penelitian diatas dapat dikatan bahwa semakin besar jumlah perekat yang digunakan pada komposisi pembuatan briket maka nilai kerapatan yang dihasilkan dari briket akan semakin tinggi begitupun sebaliknya semakin sedikit jumlah perekat yang digunakan pada komposisi pembuatan briket maka nilai kerapatan yang dihasilkan semakin sedikit.

Kuat Tekan Briket

Kuat tekan merupakan kemampuan briket untuk memberikan daya tahan atau kekompakan briket terhadap pecah atau hancurnya briket jika diberikan beban pada benda tersebut.



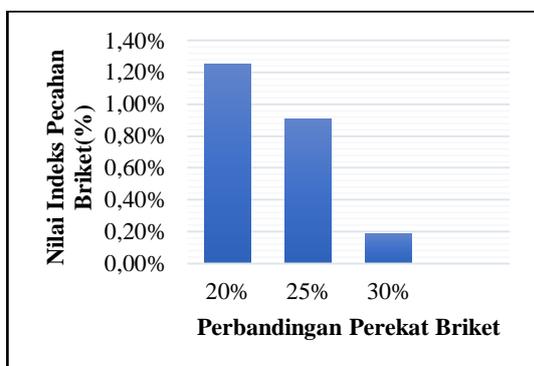
Gambar 6. Nilai Rata-Rata Kuat Tekan Briket

Nilai rata-rata kuat tekan untuk masing-masing komposisi ditunjukkan pada Gambar 6 dapat melihat nilai kuat tekan tertinggi dihasilkan oleh briket dengan komposisi perekat 30% dengan rata-rata nilai kuat tekan yang dihasilkan adalah $4,8543 \text{ kg/cm}^2$, nilai kuat tekan yang kedua ditunjukkan oleh briket dengan komposisi perekat 25% pada komposisi briket ini rata-rata nilai kuat tekan yang dihasilkan adalah $3,5459 \text{ kg/cm}^2$, kemudian nilai kuat tekan yang terendah berdasarkan grafik 4.5 adalah briket dengan komposisi perekat 20% nilai rata-rata kuat tekan yang dihasilkan pada komposisi briket ini adalah $2,7510 \text{ kg/cm}^2$.

Dari data Grafik 6 dapat dikatakan bahwa semakin tinggi perekat yang digunakan dalam komposisi pembuatan briket maka semakin tinggi pula nilai kuat tekan yang dihasilkan. Ini disebabkan dengan adanya perekat yang ditambahkan dalam proses pembuatan briket, kerapatan yang dihasilkan besar karena perekat berfungsi sebagai penyatu antar partikel sehingga briket tidak mudah rapuh dan pecah apabila dipindahkan dari satu tempat ke tempat yang lain.

Indeks Pecahan Briket

Indeks pecahan dari briket dapat diketahui dengan cara menjatuhkan briket dari ketinggian tertentu. Indeks pecahan briket bertujuan untuk dijadikan sebagai acuan briket terhadap kemampuannya untuk mempertahankan bentuk dan kondisinya dengan dijatuhkan dari ketinggian.



Gambar 7. Nilai Rata-Rata Indeks Pecahan Briket (%)

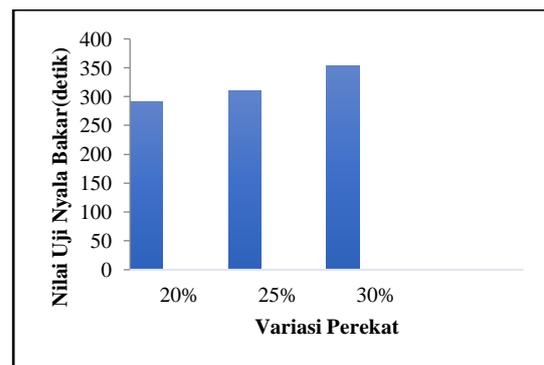
Berdasarkan Gambar 7 dapat dilihat bahwa nilai indeks pecahan terendah terdapat pada briket dengan komposisi perekat 30%,

dimana pada komposisi briket nilai rata-rata indeks pecahan yang dihasilkan adalah 0,19%, kemudian nilai indeks pecahan yang kedua oleh briket dengan komposisi perekat 25% dengan nilai rata-rata indeks pecahan briketnya adalah 0,91%, dan nilai rata-rata indeks pecahan briket terbanyak berdasarkan Gambar 7 adalah briket dengan komposisi perekat 20%, nilai rata-rata indeks briket yang dihasilkan oleh briket dengan komposisi 20% perekat adalah 1,25%.

Dari data hasil uji diatas hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ndraha (2009) dalam penelitiannya menyatakan bahwa bahwa dengan adanya bahan perekat maka susunan partikel akan semakin baik, teratur dan lebih padat sehingga menurunkan terjadinya kerusakan atau pecahnya briket.

Uji Bakar

Uji bakar pada briket bertujuan untuk mengetahui berapa lama yang dihabiskan briket sabut kelapa sampai menjadi abu. Uji bakar menghasilkan dua jenis data yaitu lama briket menyala dan lama briket menjadi bara api sampai habis menjadi abu.

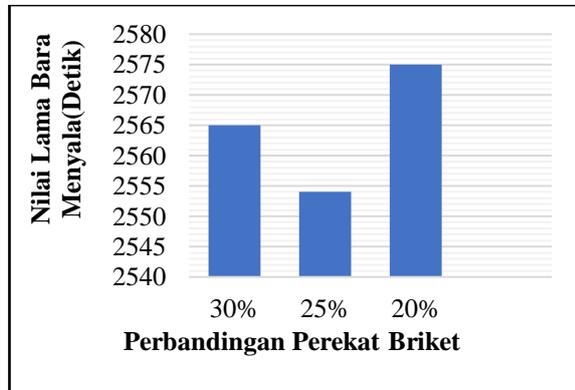


Gambar 8. Nilai Rata-Rata Uji Nyala

Berdasarkan nilai rata-rata hasil data pengujian nilai bakar pada Gambar 8 dapat dikatakan bahwa bahwa semakin banyak komposisi perekat kertas maka semakin tinggi laju pembakaran dan begitu juga sebaliknya. Namun pada penelitian ini perekat kertas memiliki sifat yang berbeda dengan perekat briket pada umumnya briket dengan perekat tapioka, kertas memiliki sifat yang mudah terbakar dan tidak mengikat air seperti perekat jenis tapioka yang bersifat mengikat air hal inilah yang menyebabkan peristiwa tersebut. Pada penelitian ini yang berpengaruh pada

peningkatan laju pembakaran disebabkan oleh faktor komposisi bahan baku.

Setelah durasi nyala dari briket habis atau nyala briket padam dan menyisakan bara api dan menghabiskan briket menjadi abu. Berikut dapat dilihat pada Gambar 9 hasil pengujian durasi waktu lama bara api menyala sampai menjadi abu.



Gambar 9. Nilai Rata-Rata Lama Bara Menyala

Berdasarkan Gambar 9 dapat dilihat bahwa lama durasi menyala pada briket yang paling lama dihasilkan oleh briket dengan komposisi perekat 20% yakni dengan durasi waktu selama 2575 detik, kemudian yang kedua yaitu pada komposisi briket dengan perekat 30%, briket dengan komposisi ini memiliki durasi waktu menyala selama 2565 detik, dan durasi briket yang paling rendah waktu menyala menjadi bara api yaitu pada briket dengan komposisi perekat 25%, yang memiliki waktu durasi sebesar 2554 detik.

Berdasarkan data hasil uji pada tersebut dapat dikatakan bahwa perbedaan konsentrasi perekat yang digunakan tidak berpengaruh nyata terhadap lama waktu briket menjadi bara api sampai habis dan menjadi abu. Semakin tinggi konsentrasi perekat yang digunakan tidak selalu meningkatkan nilai lama waktu briket menjadi bara api. Hal ini dapat dilihat pada (Tabel 5.7) yaitu lama waktu briket menjadi bara api tidak terlihat peningkatan di setiap ulangan pada masing-masing perlakuan. Beberapa ulangan pada perlakuan 20% lebih tinggi dibandingkan dengan 30% begitu juga dengan ulangan pada perlakuan 30% lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan 25%.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan data hasil penelitian, dapat ditarik kesimpulan bahwa standar parameter uji briket, briket sabut kelapa dengan perekat kertas menghasilkan briket dengan nilai kalor, indeks pecahan, uji nyala memenuhi standar nasional Indonesia (SNI) yang telah ditetapkan, sedangkan untuk kadar air, kadar abu, kuat tekan dan kerapatan belum memenuhi nilai standar uji briket. Briket sabut kelapa dengan perekat bubur kertas dapat dijadikan alternatif bahan pembuatan briket melihat nilai indeks pecahan (nilai kehilangan) rata-rata 0,19%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian diatas saran untuk penelitian selanjutnya adalah menggunakan bahan baku yang memiliki nilai kalor, kadar air, kadar abu, kuat tekan yang tinggi, dan merumus ulang konsentrasi variasi campuran yang di gunakan serta melakukan variasi tekanan sehingga kedepannya briket yang dihasilkan semakin berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Eva Suryani, Muhammad Farid Dan Afrizal Mayub. 2019. Implementasi Karakteristik Nilai Kalor Briket Campuran Limbah Kulit Durian dan Tempurung Kelapa pada Pembelajaran Suhu dan Kalor Di SMPN 15 Kota Bengkulu. *Journal of Science Education*. ISSN 2086-9363.
- Nurhilal M. 2018. Mampu Bentuk Briket Variasi Bahan Briket dengan Komposisi Perekat serta Waktu Pencelupan Minyak Jelantah. *Jurnal Ilmiah Inovasi*. Vol. 18 No. 1.
- Nurhilal O dan Suryaningsih S. 2018. Pengaruh Komposisi Campuran Sabut Dan Tempurung Kelapa Terhadap Nilai Kalor Biobriket Dengan Perekat Molase. *JlIF (Jurnal Ilmu dan Inovasi Fisika)*. Vol. 02, No. 01.
- Qistina I, Sukandar D, Trilaksono. 2016. Kajian Kualitas Briket Biomassa dari Sekam Padi dan Tempurung Kelapa.

Jurnal Kimia VALENSI: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Ilmu Kimia. P-ISSN: 2460-6065, E-ISSN: 2548-3013.

Rozidi. 2020. Analisis Kualitas Briket Serbuk Gergaji Dengan Perikat Tepung Pati Bonggol Pisang (*Musa Paradisiaca L.*) Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pangan Dan Agroindustri Universitas Mataram.

Vuspayani R. 2017. Uji Kualitas Fisis Briket Dari Campuran Limbah Bahan Cangkang Biji Jarak Pagar Dengan Tempurung Kelapa. Fakultas Sains Dan Teknologi Uin Alauddin Makassar