

Pengaruh Jenis Perekat dan Jumlah Tekanan pada Briket terhadap Ketahanan Nyala Api

Ardin Nur Hidayat^{1*}, Dyah Ayu Sri Hartanti², Yessita puspaningrum³

^{1,2}Prodi Rekayasa Pertanian dan Biosistem, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

³Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

* Email: ardinnurhidayat9@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the type of adhesive and the amount of pressure on the characteristics of the long lasting flame of coal in briquettes. This study used the experimental method. The independent variables in this study were the number of pressing pressures of 1 pressure, 2 pressures, 3 pressures, and the type of adhesive. Data analysis used qualitatif descriptive analysis. The data obtained from the test results are in the form of numbers, then presented in the form of tables and graphs. The results showed that the amount of pressing pressure and the type of adhesive affected the water content, ash content and the burning rate of the characteristics of the briquettes which included water content, ash content and the amount of pressure produced by the type of sago adhesive with a total pressure of 3 times resulting in a burning time of 3.25 hours /minute. For the amount of pressure, the higher the value of the amount of pressing pressure, the characteristics of the briquettes which include water content, the best ash content is produced by pressing pressure of 3 times, namely an ash content of 2%, a moisture content of 5% and a burning rate of 3.25 hours/minute.

Keywords: briket, karakteristik, jenis perekat, jumlah tekanan.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis perekat dan jumlah tekanan terhadap karakteristik terhadap ketahanan lama nyala bara api pada briket. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen variabel bebas dalam penelitian ini adalah jumlah tekanan pengepresan 1 tekanan, 2 tekanan, 3 tekanan, dan jenis perekat. Analisis data menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Data yang diperoleh dari hasil pengujian berupa angka, kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah tekanan pengepresan dan jenis perekat berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu dan laju pembakaran karakteristik briket yang meliputi kadar air, kadar abu dan jumlah tekanan dihasilkan oleh jenis perekat sago dengan jumlah tekanan 3 kali menghasilkan lama pembakaran sebesar 3,25 jam/menit. Untuk jumlah tekanan semakin tinggi nilai jumlah tekanan pengepresan maka karakteristik briket yang meliputi kadar air, kadar abu terbaik dihasilkan oleh tekanan pengepresan sebesar 3 kali yaitu kadar abu sebesar 2% Kadar air sebesar 5% dan untuk laju pembakaran dihasilkan sebesar 3,25 jam/menit.

Kata-kata Kunci: briket, karakteristik, jenis perekat, jumlah tekanan

PENDAHULUAN

Biomassa secara umum lebih dikenal sebagai bahan kering matrial organik atau bahan yang tersisa setelah suatu tanaman atau matrial organik yang dihilangkan kadar airnya. Biomassa merupakan bahan alami yang biasanya dianggap sebagai sampah dan sering dimusnakan dengan cara dibakar untuk menghasilkan energi baru. Biomassa tersebut dapat diolah menjadi briket bioarang, yang bmerupakan bahan bakar dengan tingkat nilai kalor yang cukup signifikan tinggi dan dapat digunakan dalam keperluan kehidupan sehari-hari. Biomassa sangat mudah ditemukan dari aktivitas masyarakat dalam hal pertanian, perternakan, kehutanan, perkebunan, perikanan, dan limbah-limbah lainnya. Prihatman (2000).

Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah pemanfaatan sumber-sumber energi alternatif, terutama sumber-sumber energi terbarukan. Apalagi mengingat potensinya yang cukup melimpah di Indonesia kadar bahan bakar yang kian menipis menjadi tolak ukur pembriketan.

Pembriketan menjadi media untuk mempertahankan nilai termis yang selama ini masih belum bisa diperbarui. Pada pengolahan energi nasional 2005-2025, kebijakan energi Negara Indonesia memiliki sasaran antara lain pada tahun 2025 akan tercapai penurunan peranan minyak bumi menjadi 26,2%, gas bumi meningkat menjadi 30,6%, batubara meningkat menjadi 32,7% (termasuk briket batubara), panas bumi meningkat menjadi 3,8%, dan energi terbarukan meningkat menjadi 15%. Agustina (2007).

Adapun biomassa limbah pertanian yang digunakan sebagai bahan baku untuk dijadikan bahan bakar alternatif adalah sekam padi. Sekam padi hanya dimanfaatkan masyarakat pedesaan untuk membakar batu bata. Terkadang sekam padi hanya dibakar di pematang sawah atau dibakar di pekarangan rumah. Hal ini mengakibatkan pencemaran lingkungan berupa polusi udara. Ketersediaan limbah sekam padi dapat dimanfaatkan sebagai energi alternatif biomassa, yaitu briket sekam padi. Briket merupakan bahan bakar yang berwujud padat dan berasal dari sisa-sisa bahan organik. Briket memungkinkan untuk dikembangkan secara massal dalam jangka waktu relatif singkat, mengingat teknologi dan peralatan yang digunakan relatif sederhana.

Takaran campuran dari perekat briket salah satunya ditentukan oleh jumlah dan jenis perekat saat pencampuran bahan briket. Perekat yang sering digunakan pada pembuatan briket antara lain kanji, sagu, tanah liat, semen, natrium silikat, dan tetes tebu. Penelitian lain dilakukan oleh Lestari et al. (2010) yang membandingkan antara perekat sagu dan perekat kanji. Dari hasil penelitian tersebut juga dihasilkan perekat yang lebih baik yaitu perekat kanji Biomassa secara umum lebih dikenal sebagai bahan kering material organik atau bahan yang tersisa setelah suatu tanaman atau material organik karena memiliki kandungan air, abu yang rendah, dan karbon yang lebih tinggi dibandingkan dengan perekat sagu. Dalam pembuatan briket tempurung kelapa melalui beberapa tahap, salah satunya tahap pencampuran bahan perekat. Tahap ini merupakan yang penting, karena berpengaruh terhadap kualitas briket. Dengan melakukan pencampuran bahan perekat yang sesuai, maka akan dihasilkan briket yang kuat dan berkualitas. Pembuatan briket dimulai dari pengurangan bahan baku selanjutnya dicampurkan dengan perekat tepung tapioka dan dicetak menggunakan mesin pencetak dan yang terakhir yaitu pengeringan briket.

Menurut penelitian Patabang (2012: 292) "kandungan bahan perekat yang terbaik yaitu pada kondisi campuran 7%". Hal ini yang mendasari peneliti menggunakan variasi perekat sebesar 5%, 7%, dan 9%. Sedangkan untuk besar nilai tekanan pengepresan, menurut penelitian Reni Setiowati dan M. Triono (2014: 30) menyatakan bahwa "tekanan yang efisien adalah 100-150 N/cm². Nilai densitas paling optimum adalah 0,634 gr/cm³. Nilai kekuatan mekanik paling optimum adalah 34.167 N/cm²". Subroto (2007: 79) menyatakan bahwa "penambahan tekanan pembriketan akan menaikkan nilai kekuatan mekanik dan memperlambat waktu pembakaran, namun kenaikan ini akan mencapai titik maksimal pada tekanan 150 kg/cm² yaitu kekuatan mekanik sebesar 18,939 kg/cm² dan waktu pembakaran selama 53 menit". Sedangkan untuk suhu pengeringan menurut Mangin (2015: 35) "pemanasan pada suhu 100oC lebih optimal dibanding dengan yang lebih tinggi", hal ini karena menggunakan perekat tepung kanji "Materi ini jika mendapat panas lebih maka komposisi kimianya akan berantakan".

Berdasarkan penjabaran di atas maka perlu adanya penelitian terkait dengan pemanfaatan limbah biomassa dari sekam padi dan serbuk kayu sebagai energi alternatif, dari jenis perekat dan jumlah tekanan untuk merubah limbah menjadi bernilai dan memiliki nilai jual tinggi, dan bisa membantu ekonomi masyarakat khususnya masyarakat menengah kebawah sebagai sumber pencarian tambahan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis perekat dan jumlah tekanan terhadap karakteristik terhadap ketahanan lama nyala bara api pada briket. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen variabel bebas dalam penelitian ini adalah jumlah tekanan pengepresan 1 tekanan, 2 tekanan, 3 tekanan, dan jenis perekat. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2023 sampai dengan April 2023. Di Tambakrejo kec. Jombang. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Data yang diperoleh dari hasil pengujian berupa angka, kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil berupa diameter dan tinggi briket yang dijelaskan pada tabel 4. dibawah ini, serta berat basah dan kering briket dari sekam padi dan serbuk kayu.

1. Hasil Pembuatan Briket

Berikut dibawah ini tabel hasil pembuatan briket dengan menggunakan beberapa jenis limbah biomassa.

Tabel 1. Hasil Pembuatan Briket

Bahan	Perekat	Diameter	Tinggi
Arang Sekam Dan Kayu	Tapioka	4 cm	2,5 cm
Arang Sekam Dan Kayu	Sagu	4 cm	2,5 cm
Arang Sekam Dan Kayu	Tapioka dan sagu	4 cm	2,5 cm

Tabel 1 adalah hasil pembuatan limbah biomassa menjadi briket untuk bahan bakar alat kompor biomassa dengan perekat tapioka dengan menggunakan alat cetak briketnya dengan ukuran yang sudah ditetapkan yaitu diameter 4 cm dan tinggi 2 cm. Pada briket arang sekam padi dan kayu dengan diameter 4 cm dan tinggi 2 cm menghasilkan massa briket kering 7 gram/1 briket dan membutuhkan 4 briket agar mendapatkan hasil 1 kg briket.

Tabel 2. Hasil Berat Basah Dan Berat Kering Briket

Bahan	Jumlah Tekanan	Berat Basah	Berat Kering
Arang Sekam Dan Kayu	3 kali	10	5
	3 kali	10	5
	3 kali	10	5
	3 kali	10	5
Arang Sekam Dan Kayu	3 kali	12	6
	3 kali	12	6
	3 kali	12	6
	3 kali	12	6
Arang Sekam Dan Kayu	3 kali	14	8
	3 kali	14	8
	3 kali	14	8
	3 kali	14	8

Tabel 2 adalah hasil pembuatan limbah biomassa menjadi briket untuk bahan bakar alat kompor biomassa dengan perekat sagu dengan menggunakan alat cetak briketnya dengan ukuran yang sudah ditetapkan yaitu diameter 4 cm dan tinggi 2 cm. Pada briket arang sekam padi dan kayu dengan diameter 4 cm dan tinggi 2 cm menghasilkan massa briket kering 5 gram/1 briket dan membutuhkan 20 briket agar mendapatkan hasil 1 kg briket.

Hasil pembuatan limbah biomassa menjadi briket untuk bahan bakar alat kompor biomassa dengan perekat tapioka dan sagu dengan menggunakan alat cetak briketnya dengan ukuran yang sudah ditetapkan yaitu diameter 4 cm dan tinggi 2 cm. Pada briket arang sekam padi dan kayu dengan diameter 4 cm dan tinggi 2 cm menghasilkan massa briket kering 5 gram/1 briket dan membutuhkan 20 briket agar mendapatkan hasil 1 kg briket.

Tabel 3. Hasil Jumlah Tekanan Briket

Jumlah Tekanan	Tinggi Briket								
3 kali	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2 kali	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
1 kali	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8

Pada tabel 3 terjadi perbedaan dengan hasil jumlah tekanan pada proses pencetakan briket dengan perlakuan jumlah tekanan 3 kali mendapatkan tinggi hasil briket 2 cm. Berbeda dengan hasil yang menggunakan jumlah tekanan sebanyak 2 kali mendapatkan hasil tinggi briket 2,5 cm. Dan hasil dengan penekanan 1 kali mendapatkan hasil tinggi briket 2,8 cm.

2. Hasil Pembakaran Briket

Berikut dibawah ini adalah tabel hasil pembakaran briket biomassa dari sekam padi :

Tabel 4. Hasil Pembakaran Briket Sekam Padi

Briket	Waktu	
	Awal Api Nyala	Akhir Api Nyala
Arang Sekam dan Kayu	1 menit	3 jam 20 menit

3. Hasil Perbandingan Pembakaran Briket Arang Sekam Padi dan Kayu dengan Perekat Berbeda

Dibawah ini adalah hasil perbandingan dari pembakaran beberapa briket biomassa.

Tabel 5. Hasil Perbandingan Pembakaran Briket Dengan Perekat Berbeda

Perekat	Waktu	
	Awal Api Nyala	Akhir Api Nyala
Tapioka	1 menit	3 jam 20 menit
Sagu	1 menit	3 jam 25 menit
Tapioka dan sagu	1 menit	3 jam 10 menit

Pada tabel 5 terjadi perbedaan pada masa lama tahan arang pembakaran untuk briket dari perekat sagu didapat lama tahan arang pembakaran 3 jam 25 menit, untuk perekat tapioka lama tahan pembakaran 3 jam 20 menit dan pada perekat sagu dan tapioka lama tahan pembakarannya adalah 3 jam 10 menit jadi dari keterangan tabel 4.3 dapat disimpulkan bahwa pada perekat sagu tahan lama dalam pembakaran.

Pembahasan

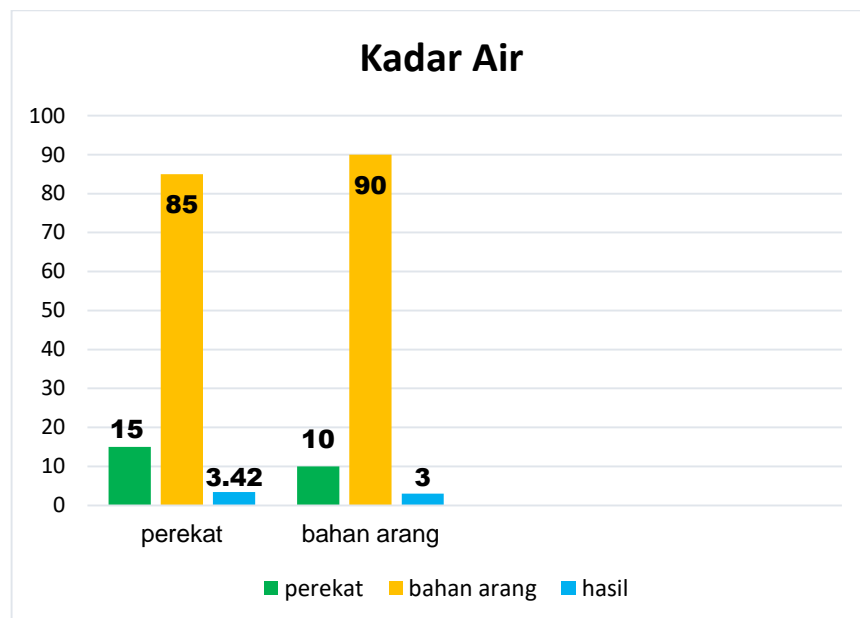
1. Jenis Perekat

Menurut Nurul Fatimah, dkk.(2022). Perbandingan karakteristik briket dengan jenis perekat kanji dan sagu, dengan perbandingan 8% dari jenis perekat memiliki karakteristik yang paling baik yaitu perekat kanji. Untuk menentukan kualitas briket supaya pada waktu pembakaran briket tidak mudah hancur dan bisa tahan lama pada proses pembakaran. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terjadi perbedaan dalam hasil perbandingan perekat, penelitian yang didapatkan hasil 10 % dari jenis perekat yang ada dalam briket dan lebih memiliki karakteristik yang sempurna baik dalam proses pembakaran, tidak mudah hancur, menghasilkan kadar abu yang sempurna yaitu 1% dari pembakaran, dan dalam proses pengepresan atau pencetakan adonan briket tidak lengket dan lebih mudah untuk diproses.

2. Jumlah Tekan

a. Kadar air

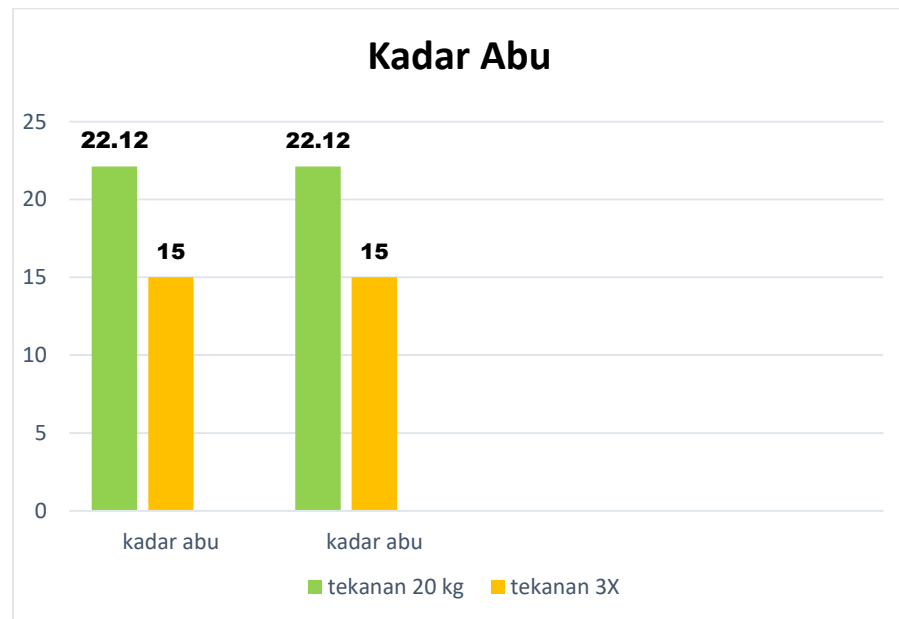
Menurut Agnesia Arista Wijaya AK. dkk. (2021). Bahwa arang bambu dan arang sekam padi dapat digunakan menjadi bahan baku pembuatan briket, dalam interaksi antara perlakuan jenis bahan baku dan perekat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap parameter mutu briket yang dihasilkan dan didapatkan hasil dimana kadar air yang dihasilkan sebesar 3,42% dari komposisi arang sekam padi 85gram dan 15gram perekat. Hal itu sangat berbeda dengan hasil penelitian yang telah dilakukan dan diamati ternyata mendapatkan hasil yang begitu signifikan yaitu 3% kadar air dari 90 % arang sekam dan serbuk kayu dan 10% perekat. Berdasarkan standar mutu briket SNI, briket dapat dikatakan memiliki mutu yang baik apabila kandungan airnya <8%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa briket berbahan baku arang sekam padi dan serbuk kayu dengan perekat tepung sagu memiliki kadar air terbaik pada penekanan briket 3 kali. dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pengaruh dalam tekanan yang diberikan sangatlah signifikan.



Gambar 1. Grafik kadar air

b. Kadar Abu

Kadar abu adalah bagian yang tersisa dari hasil proses pembakaran dalam hal ini yang dimaksud adalah abu dari sisa pembakaran briket. Penelitian yang dilakukan oleh Eugenius Bellarminus siki (2020). Didapati bahwa kadar abu sebesar 22,13 % dari pengepresan tekanan 20 kg/cm³. kemudian membandingkan dengan penelitian yang dilakukan dari limbah arang sekam padi dan serbuk kayu dan jenis perekat yang berbeda mendapatkan hasil kadar abu sebanyak 15% dari bahan baku tersebut. Berdasarkan standar yang ditetapkan SNI, kadar abu yang dihasilkan dari briket arang sekam padi dan serbuk kayu dengan perekat tepung sagu masih cukup tinggi dan diatas standar kadar abu yang ditetapkan oleh SNI, meskipun penekanan yang semakin tinggi berpengaruh terhadap kadar abu yang dihasilkan. Briket berkualitas baik berdasarkan SNI 01-6235-2000 memiliki nilai kalor di atas 5000 cal/gram, nilai kadar abu maksimum 8%, nilai kadar air maksimum 8%. Ciri- ciri briket yang baik memiliki nilai suhu yang membakar briket yang bertahan pada suhu 350°C dalam waktu yang lama dan mudah terbakar (Lubis et al., 2016).



Gambar 2. Grafik Kadar Abu

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil dari penelitian diatas bawa briket dengan jenis perekat tepung sagu lebih baik dari perekat tepung tapioka dalam karkteristiknya maupun dalam laju pembakarannya.
2. Dalam hasil penelitian diatas bahwa laju pembakaran briket dengan perekat tapioka menghasilkan produk yang baik dalam perekat dan dalam pembakarannya, dalam hasil penelitian diatas dapat diketahui perekat tapioka menghasilkan masa tahan lama pembakaran 3,20 jam. Sedangkan briket dengan variasi perekat sagu dan tapioka menghasilkan tahan lama pembakaran 3,10 jam. Dan untuk briket dengan perekat sagu menghasilkan tahan lama pembakaran 3,25 jam, dari hasil tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa briket dengan perekat sagu lebih baik dari tapioka maupun variasi sagu dan tapioka.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, S, Endah. 2007. *Potensi Limbah Produksi Bio-Fuel Sebagai Bahan Bakar Alternatif*. Jakarta: Paper Pada Konferensis Nasional Pemanfaatan Hasil Industri Intergratednya.
- Lestari, L., dkk. 2010. Analisis Kualitas Briket Arang Tongkol Jagung yang Menggunakan Bahan Perekat Sagu dan Kanji. *Jurnal Aplikasi Fisika*. Vol. 6 No. 2. Kendari: Jurusan Fisika FMIPA Universitas Haluoleo.
- Mangin, Luksi., 2015. Pengaruh Suhu Pengeringan Briket Serbuk Gergaji Dan Kanji Terhadap Kekuatan Tekan. *Jurnal Integrasi*. Vol. 7. No. 1. Hal 31-35.
- Patabang, D. 2012. Karakteristik Termal Briket Arang Sekam Padi dengan Variasi Bahan Perekat. *Jurnal Mekanikal*, Vol.3 No. 2. Hal. 286-292.
- Prihatman, Kemal. 2000. *Tentang Budidaya Pertanian Rambutan (Nephelium Lappeceum)*. Jakarta : Kantor Deputi Menegristikbidang Pendayagunaan Dan Permasalahatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- Subroto, dkk, 2007. Pengaruh Variasi Tekanan Pengepresan terhadap Karakteristik Mekanik dan Karakteristik Pembakaran Briket Kokas Lokal. *Jurnal Teknik Gelagar*. Vol. 18. No. 01. Hal. 73 – 79.
- Setiowati, Reni dan Tirono, M., 2014. Pengaruh Variasi Tekanan Pengepresan dan Komposisi Bahan terhadap Sifat Fisis Briket Arang. *Jurnal neutrino*. Vol. 7. Hal. 24-2.