



Uji Karakteristik Biobriket Berbahan Baku Tongkol Jagung dan Cangkang Kemiri

Siti Amalia Gobel, Universitas Nahdlatul Ulama Gorontalo, Indonesia
Fathiin K Rahmawati, Universitas Nahdlatul Ulama Gorontalo, Indonesia
Rustam Anwar, Universitas Nahdlatul Ulama Gorontalo, Indonesia
Farid SM, Universitas Nahdlatul Ulama Gorontalo, Indonesia

*Corresponding author E-mail: amel.hdp@gmail.com

Abstract

This research aims to make charcoal briquettes from corn cob organic waste, determine the right type of adhesive to make corn cob charcoal briquettes to produce good quality briquettes, determine the right percentage of adhesive to produce corn cob briquettes to produce good quality briquettes. good and know the characteristics of the best corncob charcoal briquettes which include water content, volatile matter content, ash content, bound carbon content and calorific value. The sample used was corn cob waste obtained from a corn farmer in Botuwombato Village, North Gorontalo Regency. This research uses experimental methods in the laboratory with several stages, namely: material preparation, carbonization, crushing and sieving charcoal, mixing charcoal with adhesive and water, briquetting, drying briquettes, and analyzing the quality of briquettes. From the research results, it was found that alternative energy sources, namely charcoal briquettes, can be made from biomass waste from agricultural waste of corn cobs and candlenut shells. The moisture content of candlenut shell charcoal briquettes is around 14.15% and the moisture content of corn cob charcoal briquettes is around 10.29%. , The test results of the calorific value of candlenut shell charcoal briquettes are around 4173 cal/gr and the calorific value of corn cob briquettes is around 7630 cal/gr.

Keywords: Biobrikette, corn cobs, nutmeg shells, moisture content, calorific value

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membuat briket arang dari bahan dasar limbah organik tongkol jagung, menentukan jenis perekat yang tepat untuk membuat briket arang tongkol jagung agar menghasilkan briket dengan kualitas yang baik, menentukan persentase perekat yang tepat untuk menghasilkan briket tongkol jagung agar menghasilkan briket dengan kualitas yang baik dan mengetahui karakteristik briket arang tongkol jagung terbaik yang meliputi kadar air, kadar zat menguap, kadar abu, kadar karbon terikat dan nilai kalornya. Sampel yang digunakan adalah limbah tongkol jagung yang diperoleh dari seorang petani jagung di Desa Botuwombato Kabupaten Gorontalo Utara. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen di laboratorium dengan beberapa tahap yaitu: persiapan bahan, karbonisasi, penghancuran dan pengayakan arang, pencampuran arang dengan perekat dan air, pembriketan, pengeringan briket, dan analisis kualitas briket. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa sumber energi alternatif yaitu briket arang dapat dibuat dari bahan dasar limbah biomassa dari limbah pertanian tongkol jagung dan cangkang kemiri. Kadar air briket arang cangkang kemiri sekitar 14,15% dan kadar air briket arang tongkol jagung sekitar 10,29%, Hasil uji nilai kalor briket arang cangkang kemiri sekitar 4173 cal/gr dan nilai kalor briket tongkol jagung sekitar 7630 cal/gr.

Kata kunci: Biobriket, tongkol jagung, cangkang kemiri, kadar air, nilai kalor

PENDAHULUAN

Krisis energi yang terjadi saat ini merupakan masalah yang memiliki pengaruh yang sangat besar karena energi merupakan sumber kebutuhan primer bagi masyarakat luas. Harga minyak dunia yang mengalami kenaikan secara fluktuatif akan memperparah keadaan tersebut. Pengembangan sumber energi pengganti sumber energi yang tersedia saat ini masih perlu dilakukan. Salah satu yang bisa digunakan sebagai sumber energi baru adalah briket.

Arang juga disebut "bioarang", adalah bahan bakar yang dibuat dari berbagai tanaman dan hewan, seperti kayu, ranting, daun, rumput, jerami, dan produk sampingan pertanian lainnya (Syahrul 2023). Penurunan cadangan bahan bakar fosil berdampak pada perekonomian masyarakat. Namun, masyarakat tidak menyadari fakta bahwa bahan bakar fosil merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui (*unrenewable*) dan membutuhkan proses yang cukup lama untuk mendapatkannya (Jayanti, dkk. 2020). Briket arang dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif untuk menggantikan bahan bakar minyak dan gas dalam kegiatan industri dan rumah tangga.

BioBriket adalah arang dengan bentuk tertentu yang dibuat dengan teknik pengepresan tertentu dan menggunakan bahan perekat tertentu sebagai bahan pengeras. Biobriket merupakan bahan bakar briket yang dibuat dari arang biomassa hasil pertanian (bagian tumbuhan), baik berupa bagian yang memang sengaja dijadikan bahan baku briket maupun sisa atau limbah proses produksi/pengolahan agroindustri.

Biomassa hasil pertanian, khususnya limbah agroindustri merupakan bahan yang seringkali dianggap kurang atau tidak bernilai ekonomis, sehingga murah dan bahkan pada taraf tertentu merupakan sumber pencemaran bagi lingkungan. Dengan demikian pemanfaatannya akan berdampak positif, baik bagi bisnis maupun bagi kualitas lingkungan secara keseluruhan. Biobriket yang berkualitas mempunyai ciri antara lain tekstur halus, tidak mudah pecah, keras, aman bagi manusia dan lingkungan, dan memiliki sifat-sifat penyalan yang baik. Briket salah satu bahan bakar mengandung karbon yang dapat menyala dalam waktu lama dan memiliki nilai kalor yang tinggi (Kapita, dll. 2021).

Desa Botuwombato merupakan desa dengan perkebunan jagung dan kemiri yang luas. Lahan yang ada mayoritas digunakan untuk perkebunan jagung dengan luas 736 ha dan perkebunan kemiri dengan luas 464 ha, maka bisa dipastikan bahwa limbah pertanian berupa bonggol jagung dan kulit kemiri yang dihasilkan juga melimpah. Ketersediaan biomassa sangat melimpah namun belum dioptimalkan penggunaannya. Limbah pertanian yang merupakan biomassa tersebut merupakan sumber energi alternatif yang melimpah dengankandungan energi yang relatif besar. Limbah pertanian tersebut dapat diolah menjadi suatu bahan bakar padat buatan sebagai bahan bakar alternatif yang disebut briket, dan menjadi sesuatu yang bernilai ekonomi bagi masyarakat Desa Botuwombato, Kecamatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara.

METODE

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yang dilaksanakan di Desa Botuwombato. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tongkol jagung berupa limbah jagung yang diperoleh dari petani di Desa Botuwombato. Cangkang kemiri berupa limbah kemiri yang diperoleh dari petani di Desa Botuwombato. Perekat tepung tapioca

Untuk membuat briket dari limbah tongkol jagung dan cangkang kemiri diperlukan beberapa tahapan, antara lain:

1. Pengeringan tongkol jagung dan cangkang kemiri dengan cara dijemur di bawah sinar matahari selama kurang lebih 3 hari, hal ini bertujuan untuk menghilangkan kadar air yang masih ada.
2. Pembuatan Biomassa dengan cara pembakaran tongkol jagung dan cangkang kemiri dengan menggunakan drum bekas
3. Proses selanjutnya yaitu proses penumbukan atau menghaluskan arang dari tongkol jagung dan cangkang kemiri, kemudian diayak agar mendapatkan bentuk dan ukuran arang briket yang halus dan sama.
4. Proses pencampuran 1 kg ayakan arang dan 100 gram tepung tapioka yang telah di campur dengan air mendidih sebanyak 300 ml ke dalam loyang kemudian aduk sampai rata.
5. Proses pencetakan menggunakan cetakan

besi berbentuk kotak, satu kali mencetak akan menghasilkan 21 kotak briket dengan berat tiap briketnya 15 gram. Untuk tiap 1 kg arang menghasilkan 66 kotak briket

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengolahan Briket

Produk briket yang berasal dari limbah pertanian yaitu tongkol jagung dan cangkang kemiri yang bertujuan untuk memanfaatkan limbah dan mengurangi limbah yang ada di lingkungan. Selain juga dapat menghasilkan sumber energi alternatif yang sesuai dengan Standart Nasional Indonesia (SNI).

Pembuatan briket arang limbah pertanian dapat dilakukan dengan penambahan bahan perekat, dimana bahan baku diarangkan terlebih dahulu kemudian di tumbuk, dicampur dengan perekat, dicetak sesuai dengan yang diinginkan dengan pengeringan secara manual. Kualitas briket bioarang juga ditentukan oleh bahan pembuat atau penyusun sehingga mempengaruhi kualitas nilai kalor, kadar air, kadar abu, dengan kadar karbon terikat pada briket tersebut. pembuatan briket menggunakan bahan perekat akan lebih baik hasilnya jika di dibandingkan tanpa menggunakan bahan perekat. Disamping meningkatnya nilai bakar dari bioarang, kekuatan briket bioarang dari tekanan luar juga lebih baik (tidak mudah pecah). Pada penelitian ini terdapat dua jenis bahan baku dengan jenis perekat tepung tapioka. Jumlah bahan baku yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Bahan Baku Biobriket

Bahan	Biomassa/Arang	Tepung Kanji
Tongkol Jagung	10 kg	100 gr
Cangkang Kemiri	10 kg	100 gr

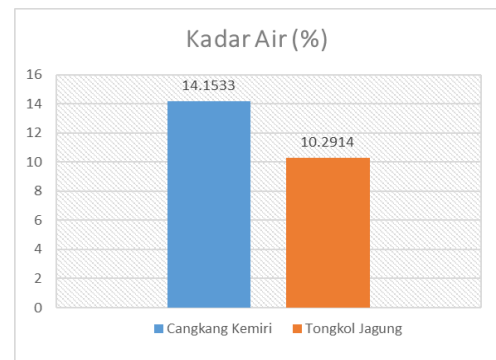
2. Karakteristik Briket Arang yang Dihasilkan

Briket yang baik harus memenuhi standar yang telah ditentukan agar dapat dipakai sesuai dengan keperluannya. Untuk mengetahui kualitas briket yang dihasilkan maka perlu dilakukan uji yang dibatasi meliputi kadar air dan nilai kalor.

3. Kadar Air

Kadar air di dalam briket sangat mempengaruhi kualitas briket arang tersebut. Kadar air yang tinggi pada briket, membuat kualitas briket ketika penyimpanan menurun

dikarenakan mikroba yang mempengaruhi. Kadar air briket dipengaruhi oleh waktu proses tekan dan pengeringan. Semakin lama proses pengepresan dan pengeringan akan semakin banyak kadar air yang terbuang (Setyono, dkk, 2022). Kadar air juga mempengaruhi mudah tidaknya briket tersebut untuk dibakar. Semakin tinggi kadar air maka akan semakin sulit untuk dinyalakan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai Kadar Air Briket Arang Tongkol Jagung dan Cangkang Kemiri

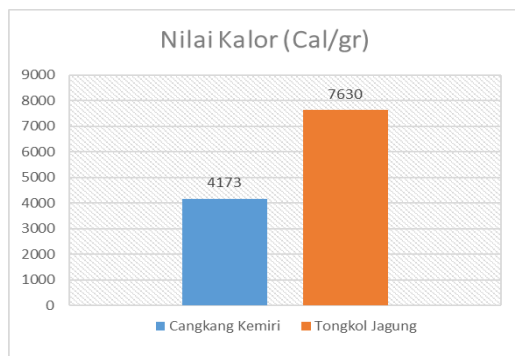
Berdasarkan Gambar 1 kadar air briket arang cangkang kemiri sekitar 14,15% dan kadar air briket arang tongkol jagung sekitar 10,29%. Faktor yang mempengaruhi kadar air dalam briket adalah waktu pengeringan bahan baku dan waktu pengeringan briketnya.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, kandungan air yang cukup tinggi pada briket akan mempengaruhi kecepatan dalam proses pembakaran. Kadar air yang tinggi juga akan menyebabkan perkembangbiakan jamur akan tumbuh pada briket. Pengurangan kadar air yang tinggi ini juga memberikan efek baik terhadap proses pembakaran briket sebagai produk. Artinya, dengan adanya kandungan air yang tinggi, briket akan susah dibakar dan digunakan. Di sisi lain, kerusakan briket akan terjadi lebih cepat dengan adanya kandungan air yang tinggi (Irmawati, 2020). Hal ini juga di dukung oleh penelitian Hutasoit dan Aripin yang menyatakan bahwa kadar air yang tinggi menyebabkan briket sulit menyala selama pembakaran. Penyalaan hanya data terjadi apabila panas yang diserap telah digunakan untuk menguapkan air terlebih dahulu. Selain itu tingginya kadar air juga menyebabkan banyak asap yang dihasilkan selama proses penyalaan (Hutasoit, 2012). Penurunan kadar air dapat disebabkan karena kandungan air yang terdapat pada perekat sehingga

mempengaruhi nilai kadar air briket jika dicampur dengan arang tongkol jagung (Ristianingsih dkk, 2015).

4. Nilai Kalor

Nilai kalor briket sangat berpengaruh terhadap kualitas briket yang di hasilkan. Semakin tinggi nilai kalor briket maka semakin baik kualitas briket. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data yang di tunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai Kalor Briket Arang Tongkol Jagung dan Cangkang Kemiri

Berdasarkan penelitian diperoleh data hasil uji nilai kalor briket arang cangkang kemiri sekitar 4173 cal/gr dan nilai kalor briket tongkol jagung sekitar 7630 cal/gr. Bila dibandingkan dengan SNI 01-6235-2000, nilai kalor yang disyaratkan unruk memenuhi kualitas briket yang baik minimal 5000 cal/gr. Berdasarkan hasil tersebut nilai kalor briket tongkol jagung sudah memenuhi standar SNI karena menghasilkan nilai kalor sebesar 7630 cal/gr Nilai kalor dipengaruhi oleh kadar air dan kadar abu briket. Jika kadar air dan kadar abu pada briket semakin tinggi, maka nilai kalor yang dihasilkan akan rendah.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa sumber energi alternatif yaitu briket arang dapat dibuat dari bahan dasar limbah biomassa dari limbah pertanian tongkol jagung dan cangkang kemiri. Hasil pengujian laboratorium mengenai nilai kadar air pada briket cangkang kemiri dan briket tongkol jagung belum memenuhi standar SNI 01-6235-2000 dan Nilai kalor pada briket tongkol jagung sebesar 7630cal/gr sehingga dapat memenuhi standar SNI 01-6235-2000. Perlu dilakukan penelitian

lanjutan untuk pengujian nilai kalor, kadar abu dan kadar air.

DAFTAR RUJUKAN

- Badan Koordinasi Penanaman Modal Prov. Sulteng. 2006. *Profil proyek Industri Briket arang tempurung kelapa*. Palu. 2006
- Badan Pusat Statistika. 2020. *Gorontalo Dalam Angka*. Provinsi Gorontalo
- Irmawati. 2020. *Analisis Sifat Fisik dan Kimia Briket Arang dari Binggol Jagung*. Journal of Agritech Science 4(1)
- Jayanti Astri, Adelina Adriani, Meri Kristiani, Arie Hapsani Hasan Basri. 2020. Pemanfaatan limbah tongkol jagung dan getah karet sebagai bahan baku dalam pembuatan biobriket. *Jurnal Agrica Ekstensia* Vol. 14 No. 1 Tahun 2020
- Kapita Hartati, Suksarmin Idrus, Fitro Fanumbi. 2021. Pemanfaatan limbah biomassa kelapa dan tongkol jagung untuk pembuatan briket. *Jurnal Teknik*, Vol. 01 No.01
- M. Syahrul, A. Anggara, Aldrin, H. Amrit. 2023. Analisis Karakteristik Briket dari Cangkang Kemiri dan Tongkol Jagung sebagai Bahan Bakar Alternatif. *Jurnal Fly Wheel*, Vol 14 (2), 50-58
- Peraturan Menteri Nomor 21 Tahun 2020 Tentang *Pedoman Umum Pembangunan Desa dan Pemberdayaan Masyarakat Desa*
- Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 2014 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa.
- Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa.
- Ristianingsih, Y., U. Ayuning, and S.K.S. Rachmi. 2015. *Pengaruh Suhu dan Konsentrasi Perekat Terhadap Karakteristik Briket Bioarang Berbahan Baku Tandan Kosong Kepala Sawit Dengan Proses Pirolisis*. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat 4(2)
- Setyono Milenia, Yayi Prameswari, Yayok Suryo Purnomo. 2022. Analisis Kadar Air dan Kadar Abu Briket Lumpur IPAL dan Fly Ash dengan Penambahan Serbuk GergajiKayu. *Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol. 1 No. 6