

## ANALISIS KUALITAS BRIKET TEMPURUNG KELAPA MUDA (*COCOS NUCIFERA L.*) SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF

Aji Nur Muhammad Hayuningrat, Andriana Marwanto, Mely Gustina

Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Bengkulu,  
Program Studi Sanitasi Program Diploma Tiga  
Jurusan Kesehatan Lingkungan

Email: andrian.marwanto@gmail.com

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Pemanfaatan briket arang tempurung kelapa muda merupakan salah satu solusi dalam usaha eksplorasi sumber energi alternatif maupun pengurangan polusi lingkungan. Untuk itu perlu dilakukan usaha peningkatan pemahaman dan kesadaran masyarakat, masih banyaknya timbunan sampah kelapa muda dipantai Panjang Bengkulu. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis potensi tempurung kelapa muda sebagai briket.

**Metode :** Metode Penelitian ini adalah penelitian *Quasi Experimental Designs*. Pelaksanaan penelitian diawali dengan penyiapan bahan yang akan digunakan, setelah itu pembuatan arang/karbonisasi, dan percetakan briket. Proses pengujian yang dilakukan adalah daya bakar briket, Uji ketahanan banting briket dan uji nyala api.

**Hasil :** Hasil penelitian menunjukkan bahwa briket yang memiliki daya bakar paling lama adalah briket dengan perekat 300 gram selama 2 jam 3 menit dengan berat 100 gram. Tingkat kepanasan briket yang paling cepat dalam memanaskan air 1 liter sampai mendidih yaitu briket perekat 100 gram dengan berat 200 gram. Briket dengan perekat yang memiliki ketahanan banting yang bagus adalah yang menggunakan komposisi perekat 100 gram.

**Simpulan :** Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tempurung kelapa muda mempunyai potensi sebagai bahan bakar alternative briket bioarang.

**Kata Kunci :** Briket, Tempurung Kelapa Muda, Perekat Tapioka

### ABSTRACT

**Background :** Utilization of young coconut shell charcoal briquettes is one of the solutions in exploring alternative energy sources and reducing environmental pollution. For this reason, it is necessary to make efforts to increase public understanding and awareness, there are still many young coconut waste generated on Bengkulu's Panjang beach. The purpose of this study was to analyze the potential of young coconut shells as briquettes.

**Method :** This research method is a *Quasi Experimental Designs* research. The implementation of the research begins with preparing the materials to be used, after that making charcoal/carbonization, and printing briquettes. The testing process carried out is the combustion power of the briquettes, the hardness test of the briquettes and the flame test.

**Results :** The results showed that the briquettes that had the longest burning power were briquettes with 300 grams of adhesive for 2 hours 3 minutes with a weight of 100 grams. The briquette heat level that is the fastest in heating 1 liter of water to a boil is 100 gram adhesive briquettes with a weight of 200 grams. Briquettes with adhesive that have good hardness are those using 100 grams of adhesive composition.

**Conclusion :** From this study it can be concluded that young coconut shells have potential as an alternative fuel for bioarang briquettes.

**Keywords:** Briquettes, Coconut Shell Charcoal, Tapioca Adhesive

## PENDAHULUAN

Sampah adalah barang yang berasal dari kegiatan manusia yang tidak lagi digunakan, baik tidak dipakai, tidak disenangi, ataupun yang dibuang pengertian tersebut mengartikan bahwa limbah sisa buangan merupakan benda yang tidak disenangi sehingga banyak orang yang akan membuangnya ke alam. Banyak sisa buangan dari material tertentu yang membutuhkan waktu lama untuk terurai di alam dan menimbulkan sejumlah masalah pada lingkungan (WHO).

Permasalahan penanganan sampah menjadi prioritas Pemerintah Kota (Pemkot) Bengkulu saat ini, terutama sampah-sampah yang ada di kawasan wisata Pantai Panjang. Beberapa masalah sampah yang terjadi di kawasan pantai yakni banyaknya didapati sampah batok kelapa muda di sepanjang pesisir pantai yang diduga dibuang oleh pedagang di kawasan tersebut. Persoalan sampah di kawasan Pantai Panjang, 80 persennya adalah sampah batok kelapa muda. Pemanfaatan briket arang tempurung kelapa merupakan salah satu solusi dalam usaha eksplorasi sumber energi alternatif maupun pengurangan polusi lingkungan.

Briket arang tempurung kelapa mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan bahan bakar padat konvensional yang lainnya, diantaranya mampu menghasilkan panas yang tinggi, tidak beracun, tidak berasap, waktu pembakaran/nyala bara api yang lebih lama, berpotensi sebagai pengganti batu bara, dan lebih ramah lingkungan.

Kualitas briket briket dapat ditentukan berdasarkan kerapatan, keteguhan tekan, kadar air, kadar zat terbang, kadar abu, kadar karbon terikat, dan nilai kalor. Faktor yang mempengaruhi kualitas tersebut antara lain; bahan briket yang digunakan, proses karbonisasi, tekanan pada saat proses menyetak briket, proses penjemuran briket, dan jenis perekat yang digunakan

Tempurung kelapa memiliki komposisi kimia mirip dengan kayu,

mengandung lignin, pentosa, dan selulosa. Tempurung kelapa dalam penggunaan biasanya digunakan sebagai bahan pokok pembuatan arang dan arang aktif. Hal tersebut dikarenakan tempurung kelapa merupakan bahan yang dapat menghasilkan nilai kalor sekitar 6.500 – 7.600 Kkal/g. Untuk proses pengujian nilai kalor pada tempurung kelapa yaitu dengan menggunakan alat bomb calorimeter, selain memiliki nilai kalor yang cukup tinggi, tempurung kelapa juga cukup baik untuk bahan arang aktif (Triono, 2006).

Berdasarkan permasalahan yang telah di uraikan peneliti bermaksud melakukan penelitian terkait potensi tempurung kelapa muda sebagai briket

## METODE

Alat dan Bahan yang digunakan adalah tempurung kelapa muda, tepung tapioka dan aquades. Alat yang digunakan adalah drum pembakaran, ALu dan Lumpang, alat pengayak 50 mesh, gelas ukur, mesin cetak briket, neraca analitik.

Prosedur penelitian diawali dengan penyiapan bahan yang akan digunakan, setelah itu pembuatan arang/karbonisasi, dan percetakan briket. Tempurung kelapa muda yang dikeringkan dilakukan proses karbonisasi atau pengarangan menggunakan drum, ketika telah menjadi arang segera dinginkan. Kemudian dilakukan penghalusan arang dan diayak menggunakan ayakan 50 *mesh*. Arang yang dihasilkan kemudian dicampur dengan adonan tepung tapioka dan dicetak. Selanjutnya briket yang sudah jadi dikeringkan.

Proses pengujian yang dilakukan adalah daya bakar briket ini dilakukan pemanasan sampai air mendidih untuk mengetahui waktu didih dalam 1 liter air, Uji ketahanan banting briket dengan cara menjatuhkan briket dari ketinggian 1 meter dan uji nyala api untuk mengetahui beberapa lama waktu briket habis sampai menjadi abu.

## HASIL

Tabel 1. Kualitas Briket Berdasarkan Lama Waktu Yang Dibutuhkan Dalam Mendidihkan 1 Liter Air dengan jumlah briket 200 gram.

Komposisi perekat	Jumlah briket	Waktu Didih (Jam)
100	200 gram	1 Jam
200	200 gram	1 Jam 16 menit
300	200 gram	1 Jam 25 menit

Berdasarkan tabel 1. diketahui bahwa lama waktu yang dibutuhkan briket arang dalam mendidihkan 1 liter air pada perekat 100 gram tepung tapioka lebih cepat mendidihkan air dibandingkan dengan 200 gram dan 300 gram perekat tapioka.

Tabel 2. Kualitas Briket Arang Berdasarkan Lama Nyala Bara Api

NO	Komposisi perekat	Lama Nyala Bara
1	100 gram	1 jam 46 menit
2	200 gram	1 jam 53 menit
3	300 gram	2 jam 3 menit

Berdasarkan tabel 2. Menunjukkan bahwa lama nyala api pada briket arang perekat 300 gram (tapioka) menjadi yang paling lama Selama 2 jam 3 menit dibandingkan briket perekat 200 gram dan briket perekat 100 gram (tapioka).

Tabel 3. Hasil Pembuatan Briket Arang Berdasarkan Ketahanan Daya Banting

Komposisi perekat	Ketinggian	Bentuk
100 gram	1 meter	Tidak Pecah
200 gram	1 meter	Pecah
300 gram	1 meter	Pecah

Berdasarkan tabel 3. Menunjukkan bahwa Briket dengan variasi komposisi perekat yang memiliki ketahanan banting yang baik adalah briket yang menggunakan variasi komposisi perekat 100 gram.

## PEMBAHASAN

Pemanfaatan Tempurung Kelapa Muda (*cocos nucifera L.*) Menjadi Briket Sebagai Bahan Bakar Alternatif merupakan pemanfaatan sampah yang bagus karena selain dapat menciptakan lingkungan yang bersih dari sampah, dapat diperoleh juga bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar minyak tanah dan juga gas. Lamanya waktu yang dibutuhkan briket arang Kelapa Muda (*cocos nucifera L.*) dalam mendidihkan 1 liter air dari bahan 100 gram perekat tapioka yaitu selama 1 jam, dari bahan 200 gram perekat tapioka yaitu selama 1 jam 16 menit sedangkan pada bahan 300 gram perekat tapioka dapat mendidihkan air selama 1 jam 25 menit. Bahan 100 gram perekat tapioka lebih cepat mendidihkan air dibandingkan dengan bahan 200 gram dan 300 gram perekat tapioka, hal ini dikarenakan jumlah serbuk arang yang digunakan sebanding dengan jumlah perekat tapioka (Alphan et al., 2011), karena tambahan perekat yang terlalu banyak dapat menghambat pembakaran dan menurunkan nilai kalor dan jumlah perekat juga mempengaruhi nyala api, dalam mendidihkan 1 liter air dari bahan 100 gram perekat tapioka yaitu selama 1 jam, dari bahan 200 gram perekat tapioka yaitu selama 1 jam 16 menit sedangkan pada bahan 300 gram perekat tapioka dapat mendidihkan air selama 1 jam 25 menit. Bahan 100 gram perekat tapioka lebih cepat mendidihkan air dibandingkan dengan bahan 200 gram dan 300 gram perekat tapioka, hal ini dikarenakan jumlah serbuk arang yang digunakan sebanding dengan jumlah perekat tapioka (Alphan et al., 2011), karena tambahan perekat yang terlalu banyak dapat menghambat pembakaran dan menurunkan nilai kalor

dan jumlah perekat juga mempengaruhi nyala api

Dari hasil penelitian yang diperoleh dari kualitas briket arang terhadap lama nyala bara api pada briket arang, dapat dinyatakan bahwa briket arang dari bahan 300 gram perekat tapioka memiliki ketahanan nyala bara paling lama dan standar lama nyala briket yang berada dipasaran adalah 60 menit.(Kambey et al., 2022) Hal ini sejalan dengan penelitian(Batubara & Jamilatun, 2016) dimana berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa pengaruh Semakin besar kerapatan (density) biobriket maka semakin lambat laju pembakaran yang terjadi. Dibandingkan dengan briket biomasa yang lain, briket tempurung kelapa memiliki waktu pembakaran sehingga menjadi abu terlama yaitu 116 menit dengan kecepatan pembakaran terendah yaitu 126,6 gram/detik. Nilai kalor briket tempurung kelapa cukup tinggi yaitu sebesar 5.780 kal/g dengan nyala api yang besar dan relatif mudah dinyalakan.

Dari segi ketahanan banting dapat diperoleh hasil pembuatan briket arang dengan perekat tapioka berdosisi 100 gram, 200 gram, 300 gram. Briket dengan variasi komposisi perekat yang memiliki ketahanan banting yang baik dan disarankan yaitu pada briket yang menggunakan variasi komposisi perekat 100 gram.(Jagung, 2020) Hal ini sejalan dengan penelitian (Miftahul Reski Putra Nasjum, 2020) dimana berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa apabila terlalu banyak perekat tepung kanji, maka briket menjadi encer dan liat sehingga agak sulit dipadatkan. Partikel yang terlalu halus juga menyebabkan konstruksi briket agak rapuh.

## KESIMPULAN

1. Lama waktu mendidihkan yang paling cepat dalam memanaskan air sebanyak 1 liter sampai mendidih yaitu pada briket dengan variasi komposisi perekat 100 gram dengan berat briket sebanyak 200 gram

2. Lama Nyala briket tempurung kelapa muda yang memiliki lama nyala yang paling lama yaitu pada briket dengan variasi komposisi perekat 300 gram yang membutuhkan waktu selama 2 jam 3 menit.
3. Briket dengan variasi komposisi perekat yang memiliki ketahanan banting yang baik adalah briket yang menggunakan variasi komposisi perekat 100 gram.

## SARAN

Briket tempurung kelapa muda dapat dijadikan sebagai alternatif bahan bakar bagi masyarakat dan dapat dijadikan sebagai produk usaha yang menjanjikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alnora, D. (2016). *Preparasi Dan Karakterisasi Arang Aktif Dari Cangkang Biji Karet (Hevea Braziliensis) Sebagai Adsorben Untuk Menjerap Ion Logam Seng (Zn+2)*. 4(1), 1–23.
- Alphan, E., Hendrarini, L., & Kartono, Y. B. K. (2011). Pengaruh Bentuk Briket Blotong Terhadap Lama Waktu Mendidihkan Air Dan Lama Membara. *Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 3(3), 101–105. <https://doi.org/10.29238/sanitasi.v3i3.668>
- Batubara, B., & Jamilatun, S. (2016). Sifat-Sifat Penyalaan dan Pembakaran Briket Biomassa, Briket Batubara dan Arang Kayu. *Sifat-Sifat Penyalaan Dan Pembakaran Briket Biomassa, Briket Batubara Dan Arang Kayu*, 2(2), 37–40. <https://doi.org/10.22146/jrekpros.554>
- Çelik, A., Yaman, H., Turan, S., Kara, A., Kara, F., Zhu, B., Qu, X., Tao, Y., Zhu, Z., Dhokia, V., Nassehi, A., Newman, S. T., Zheng, L., Neville, A., Gledhill, A., Johnston, D., Zhang, H., Xu, J. J., Wang, G., Dutta, D. (2018). Kalor. *Journal of Materials*

- Processing Technology*, 1(1), 1–8.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001>%0A<http://dx.doi.org/10.1016/j.powtec.2016.12.055>%0A<https://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2019.02.006>%0A<https://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.04.024>%0A<https://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.127252>%0A<http://dx.doi.org>
- Hutagalung, S. C., Erwin, & Panggabean, A. S. (2017). Pembuatan Briket Arang dengan Memanfaatkan Limbah dari Tempurung Biji Ketapang (*Terminalia catappa*) dan Tempurung Biji Kemiri (*Aleurites molucana* L. Willd.). *Prosiding Seminar Nasional Kimia*, ISBN 978-602-50942-0-0, 164–169.
- Indrawijaya, B., Fathurrohman, A., & Nisa, H. (2018). Pembuatan Dan Karakterisasi Briket Bahan Bakar Dari Ampas Tahu Sebagai Energi Alternatif Synthesis and Characterization Fuel Briquettes from Tofu Dregs as Alternative Energy. In *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia* (Vol. 2, Issue 1). <https://doi.org/10.32493/jitk.v2i1.1087>
- Iskandar, N., Nugroho, S., & Feliyana, M. F. (2019). Uji Kualitas Produk Briket Arang Tempurung Kelapa Berdasarkan Standar Mutu Sni. *Jurnal Ilmiah Momentum*, 15(2). <https://doi.org/10.36499/jim.v15i2.3073>
- Kambey, E., Tooy, D., & Rumambi, D. (2022). Uji Kualitas Briket Sabut Kelapa Sebagai Sumber Energi Bioamassa Alternatif. *Cocos*. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/cocos/article/view/43000>%0A<https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/cocos/article/view/43000/37868>
- Putro, Musabbikah, S. (2015). Variasi Temperatur dan Waktu Karbonisasi untuk Meningkatkan Nilai Kalor dan Memperbaiki Sifat Proximate Biomassa sebagai Bahan Pembuat Briket yang Berkualitas. *Simposium Nasional RAPI XIV - 2015 FT UMS*, 282–288.
- Rindayatno, Sari, M. K., & Wagiman, S. (2017). Kualitas briket arang berdasarkan komposisi campuran arang dari kayu meranti merah (*shorea* sp.) dan tempurung kelapa (*cocos nucifera* l.). *Prosiding Seminar Nasional Ke 1 Tahun 2017. Balai Riset Dan Standardisasi Industri Samarinda*, 98–111.
- Saksono, A. Y., & Yuniarti, T. (n.d.). *Pengelolaan Pemanfaatan Arang Tempurung Kelapa Menjadi Briket Sederhana*. 6(2), 154–160.
- Sandy, Y., Ratnaningsih, A. T., & Hadinoto. (2022). Kualitas Briket Arang Serbuk Gergajian Dengan Perikat Tepung Tapioka Dan Sagu. *Jurnal Karya Ilmiah Multidisiplin (Jurkim)*, 2(1), 69–75.
- Setiawan, G. (2019). BAB II Tinjauan Pustaka BAB II Tinjauan Pustaka 2.1. 1–64. *Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local.*, 1(69), 5–24.
- Triono, A. 2006. Karakteristik Briket Arang dari Campuran Serbuk Gergaji Kayu Afrika (*Maesopsi eminii* Engl.) dan Sengon (*Parasenriantes falctaria* L. Nielsen) dengan Penambahan Tempurung Kelapa (*Cocos mucifera* L.). [Skripsi]. Departemen Hasil Hutan. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- T.Amiruddin. (2019). Bab II Landasan Teori. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 8–24.

Yudanto, A., Kartika, L. C., Kimia, J. T., Teknik, F., Diponegoro, U., Sudharto, J. P., Fax, T., Ir, P., & Susetyo, D. (2005). Pembuatan Briket Bioarang dari Serbuk Gergaji Kayu Jati. *Jurnal Universitas Diponegoro*, 024.

Zaenul amin, A., Mesin, J. T., Teknik, F., & Semarang, U. N. (2017). Pengaruh Variasi Jumlah Perekat Tepung

Tapioka Terhadap Karakteristik Briket Arang Tempurung Kelapa. *Saintekno: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 15(2), 111–118.

Zega. (2022). *Briket Arang / Pengertian, Manfaat, dan Cara Pembuatan*. <https://www.zegahutan.com/2022/02/briket-arang-pengertian-manfaat-dan.html>