

DOI: doi.org/10.21009/03.SNF2022.01.FA.10

PREPARASI DAN PEMBUATAN BRIKET ARANG TEMPURUNG KELAPA DENGAN PEREKAT TEPUNG TERIGU

Lydia Megawati Roulina^{a)}, Agus Setyo Budi^{b)}, Hadi Nasbey^{c)}

*Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka, RT.11/RW.14, Rawamangun, Kec. Pulo Gadung, Kota
Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia*

Email: ^{a)}lydiamegawatiroulina_3225160103@mhs.unj.ac.id, ^{b)}agussb@unj.ac.id, ^{c)}hadinasbey@unj.ac.id

Abstrak

Pelaksanaan preparasi dan pembuatan briket arang tempurung kelapa dengan bahan perekat tepung terigu. Fokus perekat dalam campuran briket arang tempurung kelapa pada penelitian ini adalah 4% yang menggunakan metode eksperimen. Studi tentang parameter yang mempengaruhi proses preparasi dan pembuatan yang ditinjau dari penelitian sebelumnya. Tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan briket dengan kualitas yang baik, maka dari itu perlu diperhatikan berbagai parameter dalam proses preparasi dan pembuatan seperti keseragaman ukuran partikel pada tahapan pengayakan, konsentrasi arang tempurung kelapa dan perekat saat pencampuran sampel, tekanan pada pembentukan briket, dan proses pengeringan untuk mengurangi kadar air pada briket.

Kata-kata kunci: studi awal, preparasi, pembuatan, briket arang tempurung kelapa, tepung terigu

Abstract

Preparation and manufacture of coconut shell charcoal briquettes with wheat flour adhesive. The focus of the adhesive in the coconut shell charcoal briquette mixture in this study was 4% using the experimental method. The study of the parameters that affect the process of preparation and manufacture in terms of previous research. The purpose of this study is to produce briquettes with good quality, therefore it is necessary to pay attention to various parameters in the preparation and manufacture process such as uniformity of particle size at the sieving stage, the concentration of coconut shell charcoal and adhesive when mixing samples, pressure on the formation of briquettes, and the drying process. to reduce the moisture content of the briquettes.

Keywords: preliminary study, preparation, fabrication, coconut shell briquettes, wheat flour

PENDAHULUAN

Laju pertumbuhan populasi dan ekonomi di dunia mengiringi peningkatan kebutuhan Indonesia akan energi sebesar 7-8% per tahun. Mengingat persediaan energi di alam mulai menipis, maka diperlukan inovasi produk dalam bidang energi alternatif untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar minyak dan gas [1]. Salah satunya penggunaan tempurung kelapa yang sudah lama dikenal masyarakat kota negara berkembang sebagai bahan bakar dan mampu berkontribusi pada keberlangsungan pasokan energi [2] karena tempurung kelapa memiliki nilai kalor yang tinggi, yakni sekitar 7.154,16 kal/g [3].

Briket tempurung kelapa merupakan salah bahan bakar berbentuk potongan kecil yang berasal dari serbuk tempurung kelapa yang dicampur dengan perekat dan dipadatkan menggunakan mesin press sehingga berbentuk solid [4]. Perekat digunakan untuk memberikan kepadatan yang lebih baik pada briket karena bahan perekat pencampuran dengan arang akan mengisi pori-pori briket. Kekerasan dan kepadatan briket merupakan hasil dari pengikat yang mengisi pori-pori briket dan akhirnya mengering[5].

Pada penelitian sebelumnya [6], telah dijelaskan bahwa kualitas dipengaruhi oleh berbagai faktor dalam preparasi dan proses pembuatannya, seperti ukuran partikel dan tekanan pemadatan. Faktor lain yang mempengaruhi hal tersebut adalah rasio arang terhadap bahan pengikat dalam briket [7] dan kadar air briket. Perubahan parameter tersebut akan mempengaruhi struktur mikro briket, yang secara langsung mempengaruhi kualitas dan kinerja briket yang dihasilkan.

Pada penelitian ini dilakukan preparasi dan pembuatan briket berbahan dasar arang tempurung kelapa dan perekat tepung terigu dengan tinjauan beberapa parameter penelitian-penelitian sebelumnya, mulai dari tahap penyaringan dan pencampuran perekat arang tempurung kelapa dan tepung terigu sampai proses pembentukan briket.

METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Preparasi serbuk arang tempurung kelapa dan perekat tepung terigu dilakukan melalui proses pengayakan melalui ayakan. Tepung terigu dilarutkan dengan air dengan perbandingan 1:3 sebagai perekat briket. Jumlah bahan perekat yang ditambahkan sebanyak 4% dari total campuran briket arang tempurung kelapa. Saat pembentukan briket, cetakan yang digunakan dapat menghasilkan briket dengan diameter 2,5 cm dan tinggi 2,5 cm. Proses pembentukan dilakukan dengan menggunakan metode die manual dan dioperasikan menggunakan press sistem hidrolik manual. Briket yang telah dibentuk kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari. Mengacu pada penelitian sebelumnya, fenomena yang terjadi selama preparasi sampel dan pembuatan briket dianalisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas briket yang dihasilkan dipengaruhi oleh tahapan preparasi dan pembuat briket tersebut seperti rasio perekat dan arang tempurung kelapa [7]. Selain itu ukuran dan tekanan yang diberikan saat pembentukan briket [6]. Langkah pertama dalam preparasi briket diawali dengan proses pengayakan serbuk arang tempurung kelapa dan tepung terigu menggunakan saringan. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan keseragaman partikel.



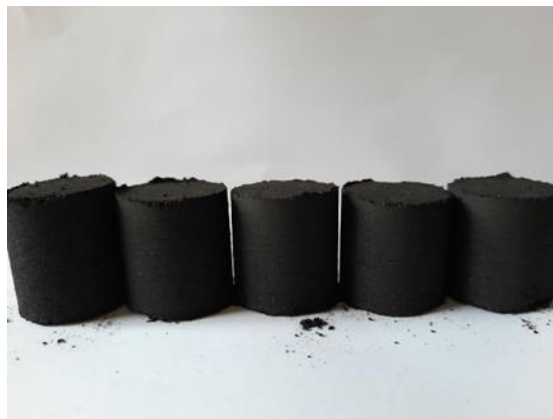
GAMBAR 1. Serbuk Arang Tempurung Kelapa (96%)



GAMBAR 2. Tepung Terigu (4%)

Semakin kecil dan homogen partikel maka semakin baik densitasnya, karena pori-pori yang dihasilkan semakin mengecil. Sebaliknya ukuran partikel yang besar dan tidak homogen akan menyebabkan perbedaan densitas, karena pori-pori yang dihasilkan juga besar. Perlu dicatat bahwa briket dengan kerapatan pori tinggi akan lebih rendah daripada briket dengan kerapatan pori rendah, dan lebih mungkin hancur dalam berbagai kondisi yang berlaku, baik diangkut, disimpan atau digunakan [8].

Kemudian pelarutan tepung terigu dengan air. Pengukuran rasio 1:3 tepung terigu dengan air digunakan neraca untuk penentuan komposisi, Perekat yang digunakan 4% dari total komposisi briket (75 gram) yang dilanjutkan dengan pembentukan briket. Penggunaan perekat mempengaruhi mikrostruktur sampel karena meningkatkan densitas briket seiring penambahan perekat. Namun efeknya pada laju pembakaran akan membuat nilainya menjadi kecil. Hal ini disebabkan karena kandungan air yang semakin meningkat.



GAMBAR 3. Briket Arang Tempurung Kelapa dengan Perekat Tepung Terigu

Pembuatan briket dilakukan dengan metode manual *punch and die* menggunakan alat pemadatan sistem hidrolik manual yang menghasilkan bentuk silinder dengan dimensi diameter 2.5 cm dan tinggi 2.5 cm. Hal ini bertujuan untuk memperoleh keseragaman dimensi dari briket tersebut. Semua briket yang terbentuk dikeringkan di bawah sinar matahari untuk mengurangi kadar air yang ditambahkan selama proses pencampuran serbuk arang tempurung kelapa dan perekat tepung terigu menggunakan panas matahari. Proses penjemuran di bawah sinar matahari diharapkan dapat membuat briket yang dihasilkan lebih tahan lama, mempermudah proses transportasi dan menekan biaya produksi.

TABLE 1. Massa awal, massa akhir, dan selisih massa briket sebelum dan sesudah proses pengeringan

Sampel	Massa Awal (gram)	Massa Akhir (gram)	Selisih (gram)
1	13.1	11.5	1.6
2	12.9	11.7	1.2
3	12.8	11.4	1.4
4	12.5	11.0	1.5
5	13.0	11.5	1.5
Rata-Rata	12,86	11.42	1.44

Selisih massa briket sebelum dan sesudah pengeringan menunjukkan adanya proses penguapan air dari bahan campuran perekat. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan kelembaban antara briket yang dikeringkan dengan udara dimana pengantar panas dan pengurangan massa terjadi bersamaan [9].

SIMPULAN

Proses preparasi dan pembuatan briket tempurung kelapa dengan perekat tepung terigu meliputi proses pengayakan, pencampuran serbuk arang tempurung kelapa dengan perekat tepung terigu, pembentukan briket, dan pengeringan briket. Semua parameter pada tahapan tersebut, seperti ukuran partikel, konsentrasi arang dan pengikat, tekanan, dan kadar air dalam briket, akan mempengaruhi struktur mikro briket, yang secara langsung mempengaruhi kualitas briket arang tempurung kelapa yang dihasilkan.

REFERENSI

- [1] E. Budi, "Pemanfaatan Briket Arang Tempurung Kelapa Sebagai Sumber Energi Alternatif," *Sarwahita*, vol. 14, no. 1, pp. 81-84, 2017, <https://doi.org/10.21009/sarwahita.141.10>
- [2] C. R. Lohri *et al.*, "Char fuel production in developing countries - A review of urban biowaste carbonization," *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 59, pp. 1514-1530, 2016, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.01.088>
- [3] P. Hwangdee *et al.*, "Physical Characteristics and Energy Content of Biomass Charcoal Powder," *International Journal of Renewable Energy Research*, vol. 11, no. 1, pp. 158-169, 2021.
- [4] A. Ningsih, "Analisis kualitas briket arang tempurung kelapa dengan bahan perekat tepung kanji dan tepung sagu sebagai bahan bakar alternatif," *JTT (Jurnal Teknologi Terpadu)*, vol. 7, no. 2, pp. 101-110, 2019, <https://doi.org/10.32487/jtt.v7i2.708>.
- [5] G. Zhang, Y. Sun & Y. Xu, "Review of briquette binders and briquetting mechanism," *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 82, pp. 477-487, 2018, doi:10.1016/j.rser.2017.09.072.
- [6] M. Latif, "Efisiensi Prototipe Turbin Savonius pada Kecepatan Angin Rendah," *Jurnal Rekayasa Elektrika*, vol. 10, no. 3, pp. 147-152, 2013.
- [7] D. K. Okot, P. E. Bilsborrow & A. N. Phan, "Effects of operating parameters on maize COB briquette quality," *Biomass and Bioenergy*, vol. 112, pp. 61-72, 2018, doi:10.1016/j.biombioe.2018.02.015
- [8] T. Yuwono *et al.*, "Improving the Performance of Savonius Wind Turbine by Installation of a Circular Cylinder Upstream of Returning Turbine Blade: Improving the Performance of Savonius Wind Turbine," *Alexandria Engineering Journal*, vol. 59, no. 6, pp. 4923-4932, 2020.

- [9] E. F. Aransiola *et al.*, “Effect of binder type, binder concentration and compacting pressure on some physical properties of carbonized corncob briquette,” *Energy Reports*, vol. 5, pp. 909-918, 2019.
- [10] K. Dziedzic *et al.*, “Impact of grinding coconut shell and agglomeration pressure on quality parameters of briquette,” *Eng. Rural Dev*, vol. 17, pp. 1884-1889, 2018, doi: 10.22616/ERDev2018.17.N461
- [11] S. Rahayoe, “Teknik Pengeringan,” Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, 2017, <https://teknik-pengeringan.tp.ugm.ac.id/2017/10/28/teknik-pengeringan/> (accessed Jun.10, 2021).

