

BIOBRIKET DARI CANGKANG KELAPA SEBAGAI ENERGI ALTERNATIF

BIOBRIQUETTE FROM COCONUT SHELL TO ALTERNATIVE ENERGY

Indah Pratiwi¹⁾

¹⁾Program Studi Teknik Analisis Laboratorium Migas Politeknik Akamigas Palembang, 30257, Indonesia
Corresponding Author E-mail: indahpratiwikimia@gmail.com

Abstract: Energy is one of the important aspects that can affect various sectors of human life. Savings on fossil fuels can be achieved by developing renewable energy such as biobriquette. Charcoal briquettes made from coconut shells are a form of renewable energy that is feasible to be developed in Indonesia. the quality of the briquettes produced in accordance with existing standards, namely water content 0.6105% ash content of 875 kg/m³ and a flame of 0.397 mgNaOH/g.

Keywords: Biobriquette, Adhesives, Water content, Ash content, Flame Test

Abstrak: Energi merupakan salah satu aspek penting yang dapat berpengaruh pada berbagai sektor kehidupan manusia. Penghematan bahan bakar fosil dapat dicapai dengan mengembangkan energi terbarukan seperti biobriket. Briket arang yang terbuat dari cangkang kelapa merupakan salah bentuk energi terbarukan yang layak dikembangkan di Indonesia. kualitas briket yang dihasilkan sesuai dengan standar yang ada, yaitu kadar air 0,6105 %, kadar Abu 875 kg/m³ dan nyala api 0,397 mgNaOH/g.

Kata kunci : Biobriket, Perekat, Kadar Air, Kadar Abu, Uji Nyala.

1. PENDAHULUAN

Kelangkaan bahan bakar minyak, yang disebabkan oleh kenaikan harga minyak dunia yang signifikan, telah mendorong pemerintah untuk mengajak masyarakat mengatasi masalah energi bersama-sama. Belum lagi dengan terus meningkatnya harga minyak dunia, dimana pemerintah, khususnya Indonesia tidak mungkin terus menerus menambah APBN untuk subsidi bahan bakar minyak. Padahal kita ketahui minyak bumi adalah sumber energi yang tidak terbarukan dan dalam pemanfaatannya berpotensi mengeluarkan gas efek rumah kaca yang dapat memperburuk keseimbangan bumi ini.

Keuntungan pemakaian briket arang antara lain, biayanya lebih murah dibandingkan dengan minyak atau arang kayu, briket arang memiliki masa bakar yang jauh lebih lama, penggunaan briket relatif lebih aman, briket mudah disimpan dan dipindah-pindahkan, tidak perlu berkali-kali mengisi atau menambah dengan bahan bakar yang baru. Dengan berbagai keunggulan tersebut, peran briket arang sebagai bahan bakar alternatif telah diakui di berbagai negara. Sejak tahun 2003 tercatat permintaan briket

arang di Sulawesi Tengah dari salah satu perusahaan eksportir adalah sebesar 1.800 ton per tahun. Secara keseluruhan ekspor arang briket tahun 2003 mencapai 26.360,6 ton dengan nilai US\$ 4.699.147 . Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar air, kadar abu dan lama nyala api pada bioe-briket cangkang kelapa sesuai Standar Nasional Indonesia.

2. TEORI DASAR

2.1 Briket

Briket adalah bahan bakar padat yang dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif yang mempunyai bentuk tertentu. Beberapa tipe/ bentuk briket yang umum dikenai, antara lain: bantal (oval), sarang tawon (*honey comb*), silinder (*cylinder*), telur (*egg*) dan lain-lain. Briket dapat dibuat dari bermacam-macam bahan baku, seperti ampas tebu, sekam padi, serbuk gergaji. Bahan utama yang harus terdapat dalam bahan baku adalah selulosa. Semakin tinggi kandungan selulosa semakin baik kualitas briket, briket yang mengandung zat terbang yang terlalu tinggi cenderung mengeluarkan asap dan berbau tidak sedap. Untuk merekatkan

partikel-partikel zat dalam balian baku pada proses pembuatan briket maka diperlukan zat pengikat sehingga dihasilkan briket yang kompak.

Pembriketan adalah proses pengolahan yang mengalami perlakuan penggerusan, pencampuran bahan baku, pencetakan dan penggilingan pada kondisi tertentu sehingga diperoleh briket yang mempunyai bentuk, ukuran fisik, dan sifat kimia tertentu. Tujuan dari pembriketan adalah untuk meningkatkan kualitas bahan bakar, kemudahan penanganan transportasi serta mengurangi kehilangan bahan dalam bentuk debu pada proses pengangkutan. Faktor - faktor yang mempengaruhi pembriketan adalah ukuran dan distribusi partikel, kekerasan bahan dan sifat elastisitas bahan dan plastisitas bahan (Sutiyono, 2008). Syarat briket yang baik adalah briket yang permukaannya halus dan tidak meninggalkan bekas hitam di tangan.



Sumber: Sutiyono, 2008

Gambar 2.1 Briket

Selain itu, sebagai bahan bakar, briket juga harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Mudah dinyalakan
2. Tidak mengeluarkan asap
3. Emisi gas hasil pembakaran tidak mengandung racun
4. Kedap air dan hasil pembakaran tidak berjamur bila disimpan pada waktu lama.
5. Menunjukkan upaya laju pembakaran (waktu, laju pembakaran, dan suhu pembakaran) yang baik.

2.2 Cangkang Kelapa

Indonesia memiliki perkebunan kelapa terluas di dunia. Kelapa yang harus dipangkas

setiap tahunnya mencapai 8,6 ton per hektar kebun, dan saat ini sebagian besar belum dimanfaatkan. Salah satu pemanfaatan yang potensial adalah menjadikannya sebagai sumber energi biomassa. Cangkang kelapa dapat diperoleh sepanjang tahun bersamaan panen tandan buah segar. Cangkang kelapa dipanen 1 - 2 pelepah/panen/pohon. Setiap tahun dapat menghasilkan 22 - 26 kelapa/tahun dengan rata-rata berat cangkang 4- 6 kg/kelapa, bahkan produksi kelapa dapat mencapai 40 - 50 pelepah/pohon/tahun dengan berat sebesar 4,5 kg/ cangkang .



Sumber: Sutiyono, 2008

Gambar 2.2 Cangkang Kelapa

Salah satu limbah perkebunan yang dapat dimanfaatkan adalah daun kelapa yang berasal dari pemangkasan pelepah daun kelapa sawit. Dari satu pelepah daun kelapa sawit dapat dihasilkan 3,333 kg daun kelapa sawit segar dengan kandungan bahan kering mencapai 35%. Susunan daun tanaman kelapa mirip dengan tanaman kelapa, yaitu membentuk susunan daun mejemuk. Daun-daun tersebut akan membentuk suatu buah dan pohonnya yang panjangnya dapat mencapai kurang.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan ialah furnace, timbangan, ayakan, palu, beaker glass, batang pengaduk, oven, palu, alu dan mortar.

Bahan baku yang digunakan dalam percobaan ini adalah batok kelapa yang didapatkan dari pengepul kelapa di pasar Keputih serta tepung kanji yang akan digunakan sebagai perekat.

3.2 Langkah-langkah Percobaan

Metode percobaan ini diawali dengan menyiapkan tempurung kelapa yang kemudian dihancurkan dengan palu. Kemudian menyiapkan *furnace*, lalu memasukkan pecahan tempurung kelapa ke dalam *furnace* dan mengatur suhu 450 °C selama 1 jam. Kemudian haluskan hasil pembakaran menggunakan alu dan mortar. Setelah itu, ayak dan timbang sebanyak 45 gram. Lalu buat perekat menggunakan tepung kanji dan air dengan konsentrasi 40.000 ppm dalam 100%, panaskan sambil diaduk. Setelah itu, campur perekat dengan hasil ayakan tempurung kelapa. Kemudian cetak hasil campuran tersebut menggunakan cetakan briket. Masukkan briket ke dalam oven dengan suhu 100 - 105 °C hingga berat briket konstan.

1. Kadar abu

Prosedur dalam analisa kadar abu, yaitu menimbang 5 gram sampel dan masukkan ke dalam cawan porselen, kemudian memanaskan sampel hingga menjadi arang dan tidak mengeluarkan asap. Kemudian abukan dalam tanur pada suhu 60 °C hingga menjadi abu. Lalu dinginkan dalam desikator dan timbang. Untuk menghitung kadar abu digunakan persamaan berikut (Routledge, 2012):

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{\text{Berat abu (gr)}}{\text{Berat sampel (gr)}} \times 100 \%$$

2. Kadar air

Prosedur dalam Analisa kadar air yaitu menimbang 1 gram briket kemudian ditelakkan dalam cawan kemudian dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 105°C selama 3 jam. Dinginkan dalam desikator dan ditimbang. Panaskan briket yang sudah ditimbang selama 30 menit. Dinginkan dalam desikator dan ditimbang hingga didapatkan berat konstan dari briket. Untuk menghitung kadar air digunakan persamaan berikut (Routledge, 2012):

$$\% \text{Kadar air} = \frac{b-c}{b-a} \times 100\%$$

3. Uji nyala api

Prosedur dalam Analisa uji nyala api, yaitu menyalakan briket hingga menjadi abu

kemudian menghitung waktu yang dibutuhkan briket dari nyala hingga menjadi abu.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan baku yang digunakan dalam percobaan ini ialah tempurung kelapa yang didapat dari pengepul kelapa di pasar Variable yang digunakan dalam percobaan ini adalah suhu dan waktu pembakaran serta konsentrasi perekat. Metode percobaan ini diawali dengan menyiapkan tempurung kelapa yang kemudian dihancurkan dengan palu. Kemudian menyiapkan *furnace*, lalu memasukkan pecahan tempurung kelapa ke dalam *furnace* dan mengatur suhu 450°C selama 1 jam. Kemudian haluskan hasil pembakaran menggunakan alu dan mortar setelah itu ayak dan timbang sebanyak 45 gram. Lalu buat perekat menggunakan tepung kanji dan air dengan konsentrasi 40.000 ppm dalam 100%, panaskan sambil diaduk. Setelah itu, campur perekat dengan hasil ayakan cangkang kelapa. Kemudian cetak hasil campuran tersebut menggunakan cetakan briket. Masukkan briket ke dalam oven dengan suhu 100-105 °C hingga berat briket konstan. Tujuan dari percobaan ini adalah terdapat 3 analisa pada percobaan ini meliputi analisa kadar abu dan kadar air serta uji nyala api.

4.1 Uji Kualitas Biobriket

Uji biobriket meliputi Analisa kadar abu dan kadar air, serta uji nyala api.

Tabel 4.1 Hasil Percobaan

No.	Parameter	Hasil Percobaan	SNI 7182:2015
1	Kadar Abu	875 kg/m ³	850 – 890
2	Kadar Air	0,6105	2,3 – 6,0 mm ² /s (cSt)
3	Nyala Api	0,397 mgNaOH/g	Maks 0,5 mg

Tabel 4.2 Spesifikasi Persyaratan Mutu Briket Arang Kayu 2018

No.	Parameter	Satuan	Persyaratan
1	Kadar Air b/b	%	Maksimum 8
2	Bagian yang hilang pada pemanasan 90°C	%	Maksimum 15
3	Kadar Abu	%	Maksimum 8
4.	Kalori	kal/g	Minimum

No.	Parameter	Satuan	Persyaratan
	(ADBK)		5000

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Cangkang kelapa sawit dapat ditingkatkan nilai ekonomisnya dengan cara dibuat briket.
2. Bioriket arang yang dihasilkan dari bahan baku cangkang kelapa sawit dapat dijadikan alternatif bahan bakar karena kualitas briket yang dihasilkan sesuai dengan standar yang ada, yaitu kadar air 0,6105 % (SNI : < 8%), kadar abu 875 kg/m³ (SNI : < 890 kg/m³) dan nyala api 0,397 mgNaOH/g (SNI: Maks 0,5 mg)

DAFTAR PUSTAKA

Routledge. 2012. *Beyond De-foaming: The Effects of Antifoams on Bioprocess Productivity*. Computational and Structural Biotechnology Journal, Vol. 3 No. 4.

Angara. 2014. *Pengertian Kelapa Sawit Dan Komposisinya*.

<http://www.sharemyeyes.com/2013/10/tempurung-kelapa.html>.

Sahar, et.al. 2018. *Biodiesel Production from Waste Cooking Oil: An Efficient Technique to Convert Waste into Biodiesel*. Sustainable Cities and Society. 220-226.

Sutiyono. 2008. *Pembuatan Briket Arang dari Tempurung Kelapa dengan Bahan Pengikat Tetes Tebu dan Tapioka*. Palembang.

Schramm, L.L., 2005. *Emulsion, Foams, and Suspensions*. 47-49, 141-142, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim.

