

PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI BRIKET ARANG DARI CANGKANG KELAPA SAWIT DAN CANGKANG KEMIRI

Vika Wahyu Nadiana¹, Irfandi²

¹Universitas Negeri Medan

Corresponding Email : vikanadiana21@gmail.com

Abstrak

Telah dilakukan penelitian mengenai Pembuatan Dan Karakterisasi Briket Arang Dari Cangkang Kelapa Sawit Dan Cangkang Kemiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi cangkang kelapa sawit dan cangkang kemiri terhadap nilai kalor, kadar air, dan kadar abu pada briket arang yang dihasilkan. Penelitian ini dilakukan dengan metode karbonisasi, pencampuran, pencetakan, pengeringan dan kemudain briket dianalisis dengan parameter uji yaitu kadar air, kadar abu, dan nilai kalor. Hasil penelitian menunjukkan campuran cangkang kelapa sawit dan cangkang kemiri dapat digunakan sebagai briket. Dalam penelitian ini briket dengan komposisi optimal adalah campuran variasi cangkang kelapa sawit dan cangkang kemiri 60% : 35% dengan kadar air 6,25%, kadar abu 11,37% dan nilai kalor sebesar 5129,45 cal/gr.

Kata kunci: Cangkang Kelapa Sawit, Cangkang Kemiri, Kadar Air, Kadar Abu, Nilai Kalor

Abstract

Research has been conducted on The Manufacture and Characterization of Charcoal Briquettes From Palm Shells And Hazelnut Shells. This study aims to determine the influence of variations in the composition of palm shells and hazelnut shells on the calorific value, moisture content, and ash content in the resulting charcoal briquettes. This study was conducted by carbonization method, mixing, printing, drying and briquette youthfulness analyzed with test parameters namely moisture content, ash content, and calorific value. The results showed a mixture of palm shell and hazelnut shell can be used as briquettes. In this study briquettes with optimal composition were a mixture of variations of palm shell and hazelnut shell 60% : 35% with a moisture content of 6.25%, ash content of 11.37% and a calorific value of 5129.45 cal / gr.

Keywords : Palm Shell, Hazelnut Shell, Moisture Content, Ash Content, Calorific Value

I. PENDAHULUAN

Energi merupakan permasalahan utama dunia saat ini. Tiap tahun kebutuhan akan energy semakin meningkat seiring dengan meningkatnya aktivitas manusia yang menggunakan bahan bakar terutama bahan bakar minyak yang diperoleh dari fosil tumbuhan maupun hewani. Ketersediaan bahan bakar fosil yang semakin langka berakibat pada kenaikan harga BBM (Smith dan Syarifuddin, 2017).

Salah satu sumber energy alternative adalah energy biomassa. Contoh biomassa yaitu limbah organik dari industry pengolahan kayu dan industry perkebunan. Limbah biomassa dari industry tersebut kemudian diolah dijadikan sebagai bahann bakar alternative dalam bentuk briket arang.

Namun pemanfaatan sampah biomassa itu sendiri kurang efektif dikarenakan masih memiliki kandungan kadar air yang tinggi, densitas rendah, kadar abu yang tinggi dan kalor yang rendah. Sehingga perlu diolah kembali untuk menghasilkan bahan bakar yang lebih efisien.

Pembriketan pada dasarnya densifikasi atau pemampatan bahan baku yang bertujuan untuk memperbaiki sifat fisik suatu bahan sehingga memudahkan penanganannya (Abdullah, 2000). Penelitian Zhang dan Guo (2014) menyatakan bahwa ukuran partikel merupakan factor paling utama yang mempengaruhi sifat fisis briket, diikuti kandungan air dan suhu.

Beberapa penelitian mengenai briket dari cangkang kelapa sawit telah banyak dilakukan. Salah satunya adalah yang dilakukan Rosdiana,dkk (2017) yang mengkombinasikan cangkang kelapa sawit dan cangkang biji karet dengan mendapatkan karakteristik nilai bakar mencapai 7124 cal/gr. Penelitian lain juga dilakukan oleh Permatasari dan Budi (2015) tentang pembuatan dan karakterisasi briket arang dari tempurung kemiri dengan menggunakan variasi jenis bahan perekat dan jumlah bahan perekat dengan mendapatkan nilai bakar mencapai 5992,554 cal/gr yang dibuat menggunakan perekat tapioca 5%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi cangkang kelapa sawit dan cangkang kemiri terhadap kadar air, kadar abu dan nilai kalor briket arang yang akan dihasilkan dan juga untuk mengetahui komposisi optimal yang dihasilkan dari pembuatan briket arang dari cangkang kelapa sawit dan cangkang kemiri.

II. METODE PENELITIAN.

Dalam penelitian ini dilakukan pembuatan briket dengan mencampur abu arang dengan perekat dengan komposisi tertentu, seperti yang ditampilkakn pada Tabel.1.

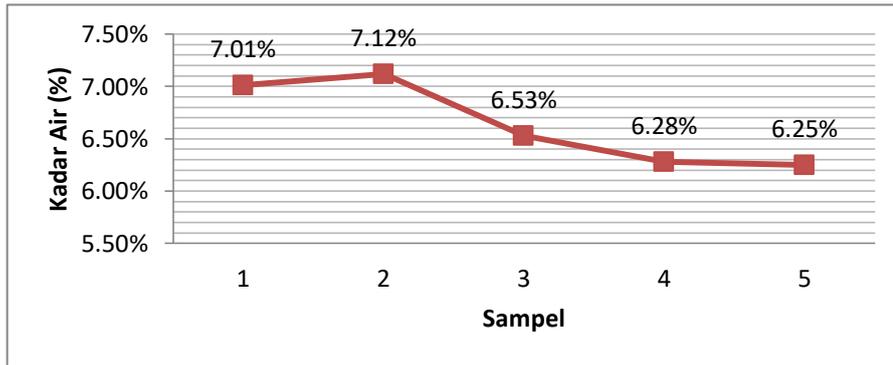
Tabel 1. Komposisi campuran arang cangkang kelapa sawit dan cangkang kemiri

No Sampel	Komposisi Cangkang Kelapa Sawit (%)	Komposisi Cangkang Kemiri (%)	Konsentrasi Perekat (%)
1	40	55	
2	55	40	
3	45	50	5
4	50	45	
5	60	35	

Perbandingan konsentrasi perekat dan air adalah 1 : 4. Proses pencampuran serbuk arang dengan perekat dan air disertai pemanasan dan diaduk terus sampai kalis. Setelah adonan terbentuk, lalu adonan dimasukkan kedalam alat cetak berbentuk silinder dan dipres dengan pompa hidrolis. Setelah briket selesai dicetak lalu dikeringkan disinar matahari selama 3-5 hari untuk mengurangi kandungan air pada briket. Setelah selesai pengeringan dilakukan pengujian yang meliputi kadar air, kadar abu, dan nilai kalor.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian kadar air

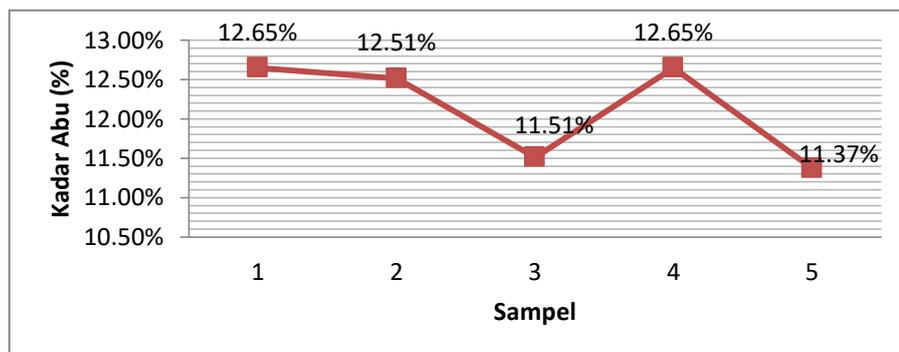


Gambar 1. Persentase nilai kadar air

Berdasarkan gambar diatas, kadar air yang dihasilkan berkisar antara 6,25% - 7,12%. Hasil ini telah memenuhi persyaratan kualitas briket arang Jepang (6 – 8)% dan Standart Nasional Indonesia (SNI) 8%. Dapat dilihat bahwa pada sampel pertama ke sampel kedua mengalami kenaikan dan berturut-turut mengalami penurunan pada sampel 3, 4, dan 5. Menurut Sandi (2017) kadar air briket adalah perbandingan berat air yang terkandung dalam briket dengan berat briket tersebut setelah dipanaskan. Kadar air sangat mempengaruhi nilai kalor atau nilai panas yang dihasilkan. Tingginya kadar air akan menyebabkan penurunan nilai kalor.

Hal ini disebabkan karena panas yang tesimpan dlam briket terlebih dahulu digunakan untuk mengeluarkan air yang ada sebelum kemudian menghasilkan panas yang dapat dipergunakan sebagai panas pembakaran. Berdasarkan data diatas terlihat sampel ke 2 memiliki nilai kadar air tertinggi sebesar 7,12%. Menurut penelitian Yaumil Arbi dan M.Irsyad selain dari air pada adonan briket, perekat tapioca yang berada dipasaran juga mengandung kadar air, ini disebabkan karena tidak dilakukan penjemuran kembali sebelum diolah menjadi briket. Kandungan kadar air pada tepung tapioca yaitu 9,84% lebih tinggi dibandingkan cangkang kelapa sawit yang sudah diarangkan, cangkang kelapa sawit yang sudah diarangkan memiliki kandungan air rata-rata yaitu 3,5%.

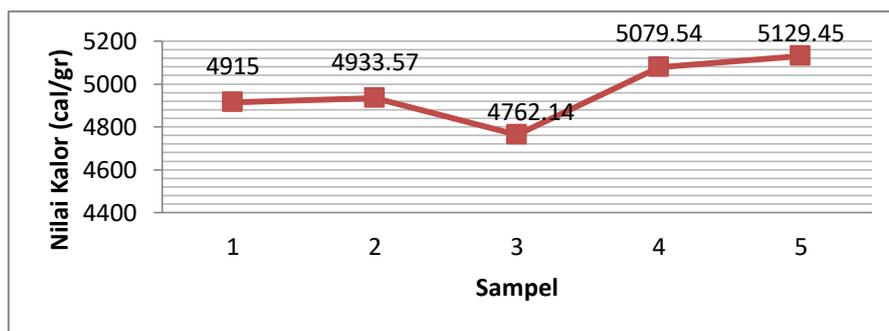
Pengujian kadar abu



Gambar 2. Persentase nilai kadar abu

Nilai rata-rata kadar abu yang dihasilkan berkisar antara 11,37% - 12,65%. Nilai kadar abu dari briket yang dihasilkan ini tidak memenuhi syarat Standar Nasional Indonesia (SNI). Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) nilai kadar abu briket maksimum 8%. Pada sampel pertama dihasilkan nilai kadar abu sebesar 12,65% dan mengalami penurunan kadar hingga sampel ke 3 sebesar 11,51%. Kemudian kadar air kembali naik pada sampel ke 4 dengan nilai yang sama pada sampel pertama lalu mengalami penurunan kembali pada sampel ke 5 sebesar 11,37%. Tinggi kadar abu dapat dipengaruhi oleh cangkang kelapa sawit atau pun cangkang kemiri yang membawa zat anorganik seperti tanah, debu, dan pasir pada saat pembuatan briket. Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa semakin rendah nilai kadar abu maka kualitas briket semakin baik sebaliknya semakin tinggi kadar abu yang dihasilkan maka kualitas briket semakin menurun.

Pengujian nilai kalor



Gambar 4. Nilai kalor

Nilai kalor sangat menentukan kualitas briket yang dihasilkan. Berdasarkan data di atas nilai kalor briket berkisar antara 4762,14 cal/gr - 5129,45 cal.gr, nilai kalor tersebut telah memenuhi persyaratan Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu 5000 cal/gr. Diketahui nilai kalor tertinggi yaitu pada sampel ke 5 dengan variasi komposisi campurannya adalah 60% cangkang kelapa sawit dan 35% cangkang kemiri. Ini dipengaruhi oleh banyaknya jumlah material dari cangkang kelapa sawit yang tersapat pada briket, dimana diketahui dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya nilai kalor dari briket cangkang kelapa sawit lebih besar dari nilai kalor cangkang kemiri.

Dalam Triono (2006) dinyatakan bahwa tinggi rendahnya nilai kalor dipengaruhi oleh kadar air dan kadar abu briket arang. Jika kadar air dan kadar abu briket arang tinggi maka nilai kalor briket arang yang dihasilkan akan menurun. Penelitian ini membuktikan bahwa briket yang memiliki kadar air yang rendah akan menghasilkan nilai kalor yang tinggi, sedangkan briket yang memiliki kadar abu yang rendah akan menghasilkan nilai kalor yang tinggi.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari uji nilai kalor pada semua sampel menunjukkan bahwa semakin bertambahnya komposisi arang cangkang kelapa sawit maka akan menghasilkan nilai yang tinggi. Nilai kalor tertinggi diperoleh pada sampel ke 5 dengan perbandingan 60% arang cangkang kelapa sawit dan 35% arang cangkang sebesar 5129,45 cal/gr.

Berdasarkan penelitian ini diketahui komposisi optimal yang dihasilkan dari briket campuran arang cangkang kelapa sawit dan arang cangkang kemiri terdapat pada perbandingan

komposisi 60% arang cangkang kelapa sawit dan 35% arang cangkang kemiri yang memiliki nilai kadar air 6,25%, kadar abu 11,37% dan nilai kalor sebesar 5129,45 cal/gr.

Adapun saran agar dilakukan penelitian lanjutan maupun modifikasi bentuk lain mengenai briket ini, baik mengenai variasi komposisi yang lebih detail lagi, kombinasi bahan baku dan variasi jumlah perekat yang akan digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, K. (2002). *Biomass Energy Potential And Utilization In Indonesia*. IPB. Bogor.
- Christopher, Sandi., Erwin., dan Aman, Sentosa. (2017). Pembuatan Briket Arang Dengan Memanfaatkan Limbah Dari Tempurung Biji Ketapang (*Terminalia Catappa*) Dan Tempurung Biji Kemiri (*Aleurites mollicanna*). ISBN 978-602-50942-0-0.
- Irfandi, I. (2018). Pembuatan dan Karakterisasi Papan Partikel Komposit Dari Limbah Serbuk Tempurung Kelapa Dengan Pengikat Elastik High Density Polyethylene (Hdpe) Daur Ulang. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(2), 202-209.
- Irfandi, I., Panggabean, D. D., & Harahap, M. H. (2017). Pembuatan dan Karakterisasi Komposit Papan Partikel Dari Bahan Polipropilen dan Serbuk Tempurung Kelapa Medan Labuhan Dengan Menggunakan Uji Fisis. *Jurnal Pembangunan Perkotaan*, 5(2), 103-107.
- Irfandi, I. (2013). Preparation and Characterization of Composite Materials From Particle Board Polypropylene Recycling and Coconut Shell Powder with Physical Properties. *EINSTEIN (e-Journal)*, 1(1).
- Permatasari, Yudita, I., dan Utami, B. (2015). Pembuatan Dan Karakterisasi Briket Arang dari Limbah Tempurung Kemiri (*Aleurites mollicanna*) dengan Menggunakan Variasi Jenis Bhaan Perekat dan Jumlah Bahan Perekat. Hal.59-69. Universitas Negeri Surabaya: Surabaya.
- Smith, H & Syarifuddin Idrus. (2017). Pengaruh Penggunaan Perekat Sagu dan Tapioka Terhadap Karakteristik Briket dari Biomassa Limbah Penyulingan Minyak Kayu Putih di Maluku. *Ejournal Kemenperim*. Hal. (21-32).
- Triono, A. (2006). Karakteristik Briket Arang dari Campuran Serbuk Gergaji Kayu Afrika (*Maesopsis Eminii Engl*) dan Sengon (*Paraserianthes Falcataria L. Nielsen*) dengan Penambahan Tempurung Kelapa (*Cocos Nucifera L*). Departemen Hasil Hutan Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Zhang, J., dan Guo, Y. (2014). Physical Properties Of Solid Fuek Briquettes Made From Caragana Korshinskii Kom. *Powder Technology*. 256 :293-299. *Matriks Teknik Sipil*. 2(2). 58-63.