

Pengaruh Variasi Ukuran Partikel Arang Cangkang Kelapa Sawit dan Ampas Tebu sebagai Perekat Alami dalam Pembuatan Briket

by Rika Taslim

Submission date: 11-Sep-2020 08:31AM (UTC+0700)

Submission ID: 1384151869

File name: SNF_UR_2016_1.pdf (6.83M)

Word count: 1523

Character count: 9444

Pengaruh Variasi Ukuran Partikel Arang Cangkang Kelapa Sawit dan Ampas Tebu sebagai Perekat Alami dalam Pembuatan Briket

Rika¹
Ogie Vielber Wizard¹, Erman Taer²

¹Jurusan Teknik Industri, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, 28293 Simpang Baru, Riau, Indonesia

²Jurusan Fisika, Universitas Riau, 28293 Simpang Baru, Riau, Indonesia
Email: rikataslim@yahoo.co.id

ABSTRAK

Pengaruh variasi ukuran partikel arang dari bahan mentah cangkang kelapa sawit dan ampas tebu sebagai bahan perekat alami arang briket telah dipelajari. Cangkang kelapa sawit mengalami proses karbonisasi sedangkan ampas tebu juga yang telah di prakarbonisasi pada suhu 250 °C dan selanjutnya kedua bahan masing-masingnya digiling untuk menghasilkan ukuran partikel yang bervariasi. Ukuran partikel arang dan perekat di variasikan sebesar 50, 100 dan 125 mesh. Adapun persentase Rasio berat arang cangkang sawit dan ampas tebu yang dipilih adalah 95:5. Pembuatan arang tempurung kelapa sawit dilakukan dengan cara konvensional. Pembuatan briket selanjutnya diteruskan dengan proses penekanan sebesar 2 ton dan akhir sekali briket yang sudah jadi dikeringkan. Beberapa uji karakterisasi yang telah dijalankan antaralain adalah uji kadar air, kadar abu, kandungan kalor, indeks shetter serta Imbasan mikroskop elektron (SEM) morfologi permukaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi ukuran partikel arang berpengaruh pada sifat-sifat briket yang dihasilkan.

Kata Kunci: Briket arang, cangkang kelapa sawit, ukuran partikel, kandungan kalor

ABSTRACT

The influence of particle size variation of charcoal from the raw material palm shells and bagasse as a natural adhesive material charcoal briquettes have been studied. Palm shell shells experiencing carbonization process while bagasse that has worked in the pre-carbonization at a temperature of 250 °C and then the two materials each milled to produce partiel varying sizes. The particle size of charcoal and sugarcane bagasse in varying by 50, 100 and 125 mesh. The percentage weight ratio of palm shell charcoal and bagasse selected was 95: 5. Oil palm shell charcoal making is done in a conventional manner. Briquetting subsequently forwarded by the suppression of 2 tons of briquettes and end once the finished dried. Several tests have been run antaralain characterization is test moisture content, calorific content, as well as the index shetter induced electron microscope (SEM) the morphology of the surface. The results showed that variations in particle size charcoal effect on the properties of the resulting briquettes.

Keywords: Charcoal briquettes, palm shells, particle size, heat content

Pendahuluan

Krisis energi pada saat ini sangat kental kita rasakan dan sedanghangat dibicarakan, dimana ditandai dengan semakin langkanya

bahan bakar minyak (BBM) ditengah-tengah masyarakat, yang berakibat pada

kenaikan harga bahan bakar minyak (BBM), karena mengikuti harga minyak dunia yang semakin naik, kenaikan tersebut memberikan dampak yang sangat besar

bagi masyarakat Indonesia, karena sebagian besar masyarakat masih bergantung pada bahan bakar fosil.

Di Indonesia salah satu potensi energi alternatif yang dapat diperbaharui adalah limbah biomassa. Biomassa adalah material tanaman, tumbuh-tumbuhan, atau sisa-sisa dari aktivitas produksi perkebunan yang digunakan sebagai bahan bakar atau sumber bahan bakar (Nodali, 2009). Limbah biomassa hasil perkebunan merupakan limbah organik yang mengandung lignoselulosa, misalnya kayu, ranting daun-daunan, rumput, dan jerami serta limbah biomassa tersebut akan terus berkelanjutan (Paletto et al, 2012).

Limbah biomassa hasil perkebunan yang melimpah serta penanganannya yang masih sederhana, mendorong timbulnya suatu pemikiran baru untuk meningkatkan nilai gunanya. Komponen lignoselulosa merupakan polimer alami dengan berat molekul tinggi yang kaya energi sehingga jumlah limbah biomassa hasil perkebunan yang banyak ini berpotensi sebagai sumber energi (Pereira et al, 2015)

Salah satu energi alternatif yang dapat dikembangkan menggunakan limbah biomassa hasil perkebunan adalah briket. Briket (*briquette*) diartikan sebagai bahan bakar yang berwujud padat dan dibuat dari berbagai bahan dasar dari sisa-sisa bahan organik yang telah mengalami proses pemampatan dengan daya tekan tertentu (Hambali dkk, 2007).

Selain bahan pengikat faktor lain yang juga berpengaruh dalam pembuatan briket arang adalah ukuran partikel arang yang digunakan. Ukuran partikel akan berpengaruh pada luas permukaan briket yang dihasilkan. Luas permukaan tentu berkaitan dengan kandungan oksigen yang dapat diikat oleh suatu bahan. Pada keadaan lain kandungan oksigen dalam

suatu bahan tentu berpengaruh pada nyala api dan laju pembakaran suatu bahan saat digunakan sebagai bahan bakar. Dalam penelitian ini akan ditinjau pengaruh ukuran partikel briket arang dari tempurung kelapa sawit terhadap prestasi briket arang yang dihasilkan.

Metode Penelitian

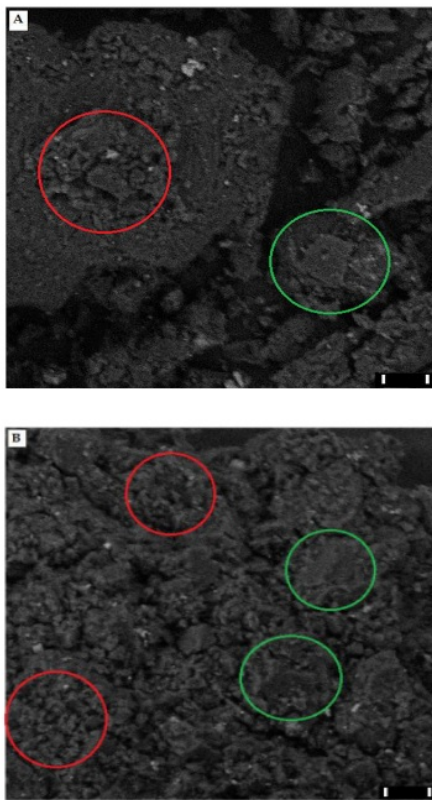
Bahan baku dalam pembuatan briket pada penelitian ini adalah tempurung kelapa sawit dengan dan menggunakan bahan perekat dari ampas tebu. Cangkang sawit dan ampas tebu masing-masing dikeringkan dibawah sinar matahari. Selanjutnya cangkang sawit melalui tahap pengarangan atau proses karbonisasi dengan suhu $\pm 250^{\circ}\text{C}$. Sementara ampas tebu mengalami proses prakarbonisasi dengan suhu $\pm 200^{\circ}\text{C}$ dalam sebuah oven.

Seterusnya arang hasil karbonisasi dihancurkan dengan ballmilling selama 20 jam begitupun dengan ampas tebu yang telah dikarbonisasi. Kemudian dilanjutkan dengan proses penyaringan dengan ukuran saringan yang berbeda yaitu 50, 100, dan 125 mesh. Ukuran saringan yang berbeda ini bertujuan untuk mendapatkan variasi ukuran partikel arang yang diinginkan. Langkah selanjutnya sampel arang disediakan mengikuti perbandingan 95:5 dimana 95% adalah cangkang sawit dan 5% perekat alami dari ampas tebu yang telah diprakarbonisasi. Sampel dengan variasi ukuran partikel arang dilanjutkan dengan proses pencetakan dengan mesin press hidrolik dengan tekanan 2 ton. Terakhir sekali sampel dikeringkan di oven dan juga dibawah sinar matahari.

Karakterisasi briket diuji dengan Imbasan mikroskopis elektron (SEM) untuk melihat morfologi permukaan antar partikel dan

seterusnya Uji proximate dilakukan untuk mengetahui kualitas briket yang dihasilkan diantaranya Uji Nilai Kalor dengan alat Kalorimeter Bom, Uji kadar Air dan kadar abu. Uji *Droptest* juga dilakukan untuk mengetahui kualitas briket dari segi ketahanan benturan dengan menghitung *Indeks shetternya*.

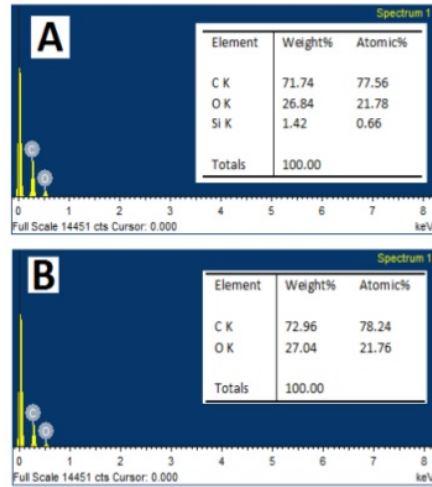
Hasil Dan Pembahasan



Gambar 1. Skaning elektrom mikrogaf dari permukaan briket arang untuk perbedaan ukuran partikel a, CST50 dan b, CST 100

Gambar 1 menunjukkan gambar skaning elektron mikrogaf untuk briket arang dengan perbedaan ukuran partikel. Pada gambar ditunjukkan dengan lingkaran yang

dengan dua warna merah dan hijau. Lingkaran merah menunjukkan partikel arang untuk bahan perekat (ampas tebu) sedangkan lingkaran biru menunjukkan partikel arang untuk tempurung kelapa sawit.



Gambar 2. Data pengukuran EDX untuk briket arang dengan ukuran partikel yang berbeda, a, CST 100 dan b, CST 50

Gambar 2 menunjukkan data pengukuran energi dispersif sinar X untuk partike briket yang berbeda. Dari gambar ditunjukkan adanya spektrum C dan O yang bersesuaian dengan energi dispersiv tertentu. Berdasarkan gambar dapat ditunjukkan juga bahwa persentase atomik untuk unsur karbon dan oksigen. Keberadaan unsur karbon untuk kedua sampel briket ini pada persentase diatas 72 %. Data ini menunjukka persentase karbon untuk masing-masing sampel sudah cukup tinggi. Sedangkan kehadiran oksigen sekitar 27 %.

Tabel 1. Kandungan Kalor

Sample	Nilai Kalor (kJ/kg)	Nilai Kalor (kKal/kg)

CSAT50	25,658	6158
CSAT100	25,787	6189
CSAT125	26,195	6287

Tabel 2. Kadar air

Sampel	berat awal	berat sisa	Berat air (gr)	kadar air %
CSAT50	29,80	29,20	0,60	2,013
CSAT100	29,61	29,12	0,49	1,655
CSAT125	32,42	29,56	2,86	8,822

Data yang ditunjukkan pada Tabel 1 dan 2 memperlihatkan bahwa kandungan kalor untuk semua sampel lebih besar dari 6000 kKal/Kg. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa briket arang yang dihasilkan mempunyai kandungan nilai kalor yang lebih tinggi dari yang pernah dilaporkan sebelumnya (Arganda Mulia 2007), dan Eddy Elfiano (2014). Keadaan ini menunjukkan bahwa untuk semua sampel briket mempunyai kandungan kalori diatas standar nasional Indonesia. Data pada tabel ini juga menunjukkan adanya pengaruh ukuran partikel terhadap kandungan kalor, dimana semakin kecil ukuran partikel akan menyebabkan semakin tinggi kandungan kalor yang dihasilkan. Tetapi dari data ini juga ditunjukkan bahwa perbedaan nilai kandungan kalor dengan ukuran partikel ini tidak terlalu signifikan.

Sedangkan data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar air untuk sampel briket ini menunjukkan nilai yang relatif kecil dan untuk sampel CSAT50 dan CSAT100 berada dibawah standar nasional indonesia. Sedangkan untuk sampel CSAT125 mempunyai kandungan air sedikit diatas standar nasional Indonesia.

9 Kesimpulan

Berdasarkan seluruh analisa yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ukuran partikel penyusun briket arang berpengaruh

pada sifat-sifat fisis briket arang yang dihasilkan. Semakin harus ukuran partikel penyusun briket semakin besar kandungan kalor yang dimiliki.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan bantuan pendanaan penelitian melalui proyek penelian klaster Madya 2016 dengan judul briket arang yang terintegrasi perekat organik dari biomassa sebagai sumber energi alternatif dengan peneliti utama Dr Rika, MSc.

Daftar Pustaka

- Mulia, Arganda. Pemanfaatan Tandan Kosong dan Cangkang kelapa Sawit Sebagai Briket Arang. Tesis. Fakultas teknik, Jurusan Kimia, Universitas Sumatra Utara, Medan. 2007.
- Elfiano Eddy., dan Subekti Purwo. Analisa Proksimat dan Nilai Kalor Pada Briket Bioarang Limbah Ampas Tebu dan Arang kayu. Teknik Mesin. Fakultas Teknik Mesin. Universitas Islam Riau. Pekanbaru. 2014.
- Ndraha Nodali. Uji Komposisi Bahan Pembuat Briket Bioarang Tempurung kelapa Serbuk Kayu Terhadap Mutu Yang DiHasilkan. Departemen Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara 2009.
- Paletto M. Zattera AI, Forle MMC, Santana RMC Thermal Decomposition Of Wood Influence Of Wood

Components And Cellulose
Crystallite Size Bioresour 2012.

⁶
Pereira et al. 2G Ethanol From The Whole
Sugarcane Lignocellulosic Biomass
Biotechnology for Biofuels. 2015
Hambali, Erlizka dkk. "Teknologi
Bioenergi". Jakarta, Agro Media
Pustaka. 2007

Pengaruh Variasi Ukuran Partikel Arang Cangkang Kelapa Sawit dan Ampas Tebu sebagai Perekat Alami dalam Pembuatan Briket

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

12%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ejournal.uin-suska.ac.id Internet Source	1%
2	digilib.unila.ac.id Internet Source	1%
3	chiropractorumhlanga.co.za Internet Source	1%
4	www.springerprofessional.de Internet Source	1%
5	harmansuharmanto.blogspot.com Internet Source	1%
6	www.teses.usp.br Internet Source	1%
7	journal.uin-alauddin.ac.id Internet Source	1%
8	Budi Setiawan, Iman Syahrizal. "UNJUK KERJA CAMPURAN BRIKET ARANG AMPAS TEBU	1%

DAN TEMPURUNG KELAPA", Turbo : Jurnal Program Studi Teknik Mesin, 2018

Publication

9	jom.unri.ac.id Internet Source	1%
10	id.123dok.com Internet Source	1%
11	repozitar.vscht.cz Internet Source	1%
12	sinta3.ristekdikti.go.id Internet Source	1%
13	publishing-widyagama.ac.id Internet Source	1%
14	jurnal.umsu.ac.id Internet Source	1%
15	Shobar Shobar, Evi Sribudiani, Sonia Somadona. "Characteristics of Charcoal Briquette from the Skin Waste of Areca catechu Fruit with Various Compositions of Adhesive Types", Jurnal Sylva Lestari, 2020 Publication	1%
16	jtk.unsri.ac.id Internet Source	1%
17	www.keadilan-jepang.org Internet Source	1%

18

E Taer, R Radiawan, R Taslim, Awitdrus, A Apriwandi, Krisman, Minarni, A Agustino, R Farma, R N Setiadi. "The effect of microwave irradiation in activated carbon processing from sago waste to physical and electrochemical properties of electrode supercapacitor cells", Journal of Physics: Conference Series, 2018

Publication

1%

19

R. Taslim, T.R. Dewi, E. Taer, A. Apriwandi, A. Agustino, R. N. Setiadi. "Effect of physical activation time on the preparation of carbon electrodes from pineapple crown waste for supercapacitor application", Journal of Physics: Conference Series, 2018

Publication

1%

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On