



---

## KARAKTERISTIK BRIKET CAMPURAN ARANG SERBUK GERGAJI DENGAN ARANG CANGKANG KELAPA

Oleh

Prihono

Widyaiswara Bapeltanbun Distanbun NTB

Email: [honopri@gmail.com](mailto:honopri@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini berjudul karakteristik briket campuran arang serbuk gergaji dengan arang cangkang kelapa. Penelitian ini bertujuan yaitu untuk mengetahui komposisi briket dari arang serbuk gergaji dengan penambahan arang cangkang kelapa sehingga dapat menghasilkan komposisi briket yang baik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan percobaan di Laboratorium. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan satu faktor yaitu karakteristik arang cangkang kelapa dengan penambahan arang serbuk gergaji yang terdiri atas 3 perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang 5 kali sehingga di peroleh 15 unit percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman (*Analysis of variance*) pada taraf nyata 5 %. Bila pada perlakuan yang berpengaruh secara nyata maka diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata yang sama. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang terbatas pada ruang lingkup penelitian dapat disimpulkan, semakin tinggi penambahan arang cangkang kelapa, maka kadar air, *stability* dan *drop test* semakin rendah, sedangkan densitas semakin tinggi. Hal tersebut disebabkan karena partikel pektin yang ada pada arang cangkang kelapa dapat mengikat dengan baik dan memiliki standar berat maksimal. Hasil lain menunjukkan bahwa perlakuan yang paling baik adalah dengan perlakuan C (70:30) cangkang kelapa dan arang serbuk gergaji karena dari segi warna api merah.

**Kata Kunci : Karakteristik, Briket, Serbuk Gergaji & Arang Cangkang Kelapa**

### PENDAHULUAN

Saat ini sebagian besar energi yang digunakan rakyat Indonesia berasal dari bahan bakar fosil, yaitu bahan bakar minyak, batubara dan gas. Kerugian penggunaan bahan bakar fosil ini selain merusak lingkungan, juga tidak terbarukan (*nonrenewable*) dan tidak berkelanjutan (*unsustainable*) (Erwandi, 2005). Menurut Suryo dan Armando (2005) dalam Sekianti (2008) distribusi BBM untuk memasok kebutuhan masyarakat didaerah terpencil, khususnya minyak tanah, masih belum jelas antara satu daerah dengan daerah lainnya semakin menyulitkan konsumen. Peningkatan harga BBM menyebabkan sumber energi ini menjadi tidak murah lagi.

Selain BBM, sumber energi yang juga mengalami peningkatan harga adalah elpiji. Oleh karena itu perlu diciptakan sumber energi lain yang dapat digunakan untuk mengganti peran

<http://ejurnal.binawakya.or.id/index.php/MBI>

Open Journal Systems

BBM dan gas. Beberapa jenis limbah seperti limbah industry penggergajian dan limbah pertanian dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif pengganti BBM dan gas. Menurut Pari (2002) untuk mengolah limbah tersebut menjadi lebih bermanfaat maka diperlukan teknologi alternatif.

Teknologi tersebut diantaranya adalah teknologi pembuatan arang dari serbuk gergajian kayu. Arang serbuk yang dihasilkan dapat diolah lebih lanjut menjadi produk yang lebih mempunyai nilai ekonomi seperti arang aktif, briket arang, serat karbon dan arang kompos (Tsoumis, 1991).

Briket arang dari serbuk gergaji masih mempunyai sifat-sifat atau kualitas yang masih rendah, sehingga perlu penambahan bahan baku yang mempunyai kualitas tinggi. Cangkang kelapa disamping sebagai limbah dengan potensi yang cukup tinggi (> 5000 kalori/gram), sehingga

Vol.14 No.9 April 2020



potensi untuk didikan campuran arang serbuk kayu, selanjutnya diolah menjadi briket arang serbuk kayu, selanjutnya diolah menjadi briket arang sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternative (Triono, 2006). Berdasarkan pemikiran diatas, penelitian ini telah melakukan studi tentang penambahan arang cangkang kelapa untuk meningkatkan sifat-sifat atau kualitas briket arang serbuk gergaji.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental dengan rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 (tiga) perlakuan, sebagai berikut :

A= Arang cangkang kelapa 50 gram + arang serbuk gergaji 50 gram

B=Arang cangkang kelapa 60 gram + arang serbuk gergaji 40 gram

C=Arang cangkang kelapa 70 gram + arang serbuk gergaji 30 gram

Setiap perlakuan diulang 5 (tiga) sehingga memperoleh 15 (lima belas) unit percobaan. Analisis awal perlakuan menggunakan Analisis keragaman (ANOVA) taraf 5%. Apabila terdapat perbedaan nyata akan diuji lanjut menggunakan Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%. Penelitian dilakukan bulan April 2019. Pelaksanaan penelitian dimulai dari persiapan alat dan bahan, proses pembuatan briket, proses pengeringan briket, dan diakhiri dengan pengujian kualitas di laboratorium.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Data hasil pengamatan dan hasil analisis keragaman beserta hasil uji lanjutnya untuk parameter yang diamati pada pembuatan briket dari cangkang arang kelapa dan arang serbuk gergaji dapat di lihat pada tabel-tabel di bawah ini

**Tabel 1. Signifikansi Faktor Perlakuan Persentase Penambahan Cangkang Arang Kelapa Dan Arang Serbuk Gergaji Dalam Pembuatan Briket.**

Parameter	F Hitung	F Tabel	Keterangan
Kadar Air	0,361	5,41	NS
Densitas	9,136	5,41	S
Stabilitas	0,468	5,41	NS
Drop Tes	0,132	5,41	NS

Keterangan : NS = Non Signifikan, S = Signifikan

**Tabel 2. Purata Hasil Analisis Kadar Air, Densitas, Stabilitas, dan Drop Tes.**

Perlakuan	Kadar air	Densitas	Stabilitas	Drop tes
P1	7,60	1,1596 c	0,605	1,7636
P2	7,48	1,0634 a	0,644	1,5952
P3	7,48	1,0742 b	0,6452	1,7818
BNT	-	1,0620	-	-

Keterangan : angka-angka yang di ikutin oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

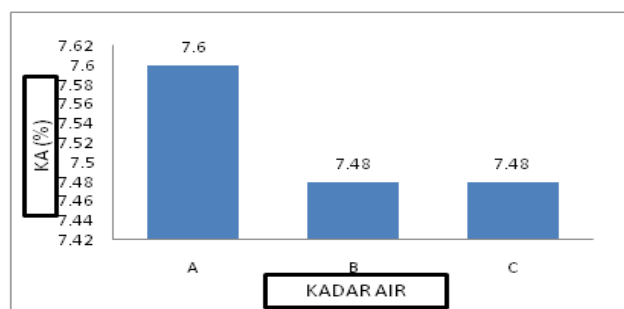
Terlihat pada tabel di atas bahwa presentase arang cangkang kelapa dan arang serbuk gergaji menunjukkan perbedaan nyata untuk setiap parameter kecuali densitas. Demikian juga setelah dilakukan uji lanjut menggunakan uji BNT.

## Pembahasan

### Kadar Air

Berdasarkan hasil analisa dapat dilihat bahwa dalam penelitian dengan tujuan untuk mengetahui nilai kadar air dalam briket memiliki nilai yang cukup tidak terlalu berbeda signifikan. Nilai rata-rata kandungan kadar air memiliki kesamaan yang sifatnya tidak jauh berbeda.

### Gambar 1. Pengujian Kadar Air



Pada gambar di atas menunjukkan bahwa tiap perlakuan tidak memiliki perbedaan nyata terhadap kandungan kadar air yang berlebihan, atau kandungan kadar air hampir rata-rata 7 yang

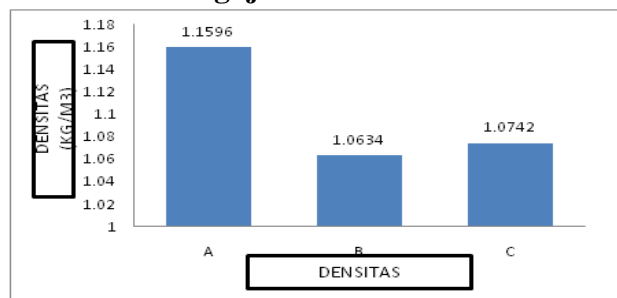


mendekati nilai standar. Nilai standar 7 artinya briket campuran arang cangkang kelapa dan arang serbuk gergaji memiliki mutu yang baik untuk pembakaran. Karena mutu air yang tinggi pada briket akan menyulitkan penyalaan briket dan mengurangi temperatur pembakaran, kondisi ini sejalan dengan pernyataan Sudiyani, dkk. (1999).

### Densitas

Densitas merupakan tingkat kerapatan suatu bahan bakar yang telah mengalami tekanan. Densitas didapatkan melalui perbandingan antar berat dan volume yang dipengaruhi oleh tekanan pembriketan yang diberikan ketika pembuatan briket. Perlakuan pengujian densitas dalam pembuatan briket arang cangkang kelapa dengan serbuk gergaji mendapatkan hasil yang berbeda terlihat pada gambar di bawah ini.

**Gambar 2. Pengujian Densitas**



Rata-rata densitas terendah 1.0634 mg/cm<sup>3</sup> terdapat pada perlakuan B dimana perbandingan arang cangkang kelapa dan arang serbuk gergaji (60:40), sedangkan rata-rata densitas tertinggi 1,1596 gm/cm<sup>3</sup> terdapat pada perlakuan A dimana perbandingan arang cangkang kelapa dan arang serbuk gergaji (50:50). Hasil variasi komposisi bahan menunjukkan bahwa adanya pengaruh dengan variasi komposisi terhadap densitas yang dihasilkan.

Setelah briket keluar dari cetakan akan mengalami perubahan ukuran bentuk. Semakin besar perubahan bentuk maka densitas semakin besar, dengan menambah bahan perekat sebanyak 20 gram mampu meningkatkan ikatan antar partikel bahan serta meningkatkan ketahanan briket yang dihasilkan. Jamilatun (2009) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa seiring

<http://ejurnal.binawakya.or.id/index.php/MBI>

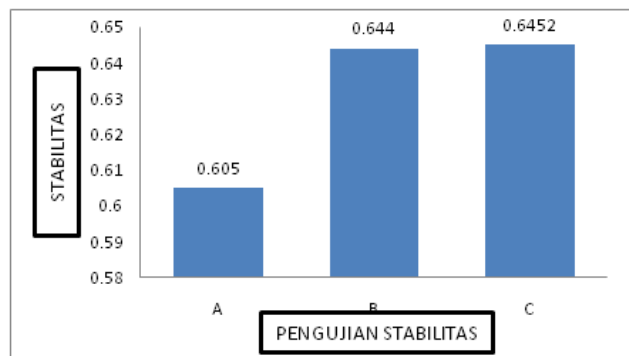
Open Journal Systems

dengan bertambahnya tekanan yang diberikan terhadap briket dapat menyebabkan lebih merekatnya partikel biomassa sehingga kontak antar partikel lebih rapat dan mengurangi rongga pada briket.

### Stabilitas

Perlakuan pengujian stabilitas dalam pembuatan briket arang scangkang kelapa dengan serbuk gergaji mendapatkan hasil yang berbeda terlihat pada gambar di bawah ini.

**Gambar 3. Pengujian Stabilitas**



Briket dibuat dengan perlakuan komposisi arang batok kelapa dan arang sekam gergaji mulai dengan perbandingan komposisi A (50:50), B (60:40), dan C (70:30), kemudian ditekan (kompaksi) dengan alatkompaksi manual dan lama penahan selama 2 menit, kemudian dilakukan pengukuran stabilitas dengan cara mengukur diameter dan tinggi briket setiap hari, mulai dari briket keluar dari cetakan hingga hari ke sepuluh menggunakan jangka sorong dengan ketelitian alat 0,02 mm.

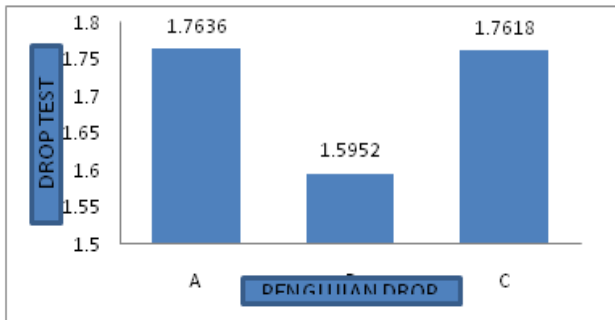
Presentase komposisi bahan (briket) meningkat seiring dengan lamanya waktu. Presentase stabilitas ketebalan briket cenderung mulai stabil pada hari ke 3, dengan presentase rata-rata perubahan stabilitas ketebalan briket tertinggi terdapat pada komposisi C dimana perbandingan komposisi arang kelapa dan serbuk gergaji (70:30) sebesar 0.6452.

### Drop Test

Perlakuan pengujian drop test dalam pembuatan briket arang cangkang kelapa dengan serbuk gergaji mendapatkan hasil yang berbeda terlihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 4. Pengujian Drop Test**



Persentase drop test terkecil terdapat pada komposisi B dimana perbandingan komposisi arang cangkang kelapa dan sekam gergaji (60:40) sebesar 1.5952. Drop test tertinggi terdapat pada komposisi A dimana perbandingan komposisi arang cangkang kelapa dan serbuk gergaji (50:50) sebesar 1.7636 dan uji drop test briket arang cangkang kelapa dan serbuk gergaji dengan komposisi bahan (70:30) sebesar 1.7618. Semakin banyak jumlah partikel yang hilang pada pengujian drop test, maka komposisi ketahanan briket semakin baik.

Menurut Nuriana, dkk., (2014) drop test dilakukan untuk menguji ketahanan briket dengan benturan pada permukaan keras dan datar ketika dijatuhkan dari ketinggian 1,8 meter. Berat bahan yang hilang atau yang lepas dari briket diukur dengan timbangan digital dengan ketelitian 1/100 gram. Kualitas bahan bakar padat pada waktu perlakuan pengujian drop test berdasarkan ASTM D 440-86 partikel yang hilang tidak lebih dari 1%. Semakin sedikit partikel yang hilang dari briket pada saat pengujian drop test, maka briket semakin bagus

**Daya Bakar**

**Gambar 5. Daya Bakar pada Perlakuan A,B dan C**



Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan diantaranya uji fisik (kadar air dan densitas) dan uji mekanik (stabilitas dan dr op test). Sesuai dengan tujuan penelitian yaitu

analisis sifat fisik briket cangkang kelapa dan serbuk gergaji dengan menguji sifat fisik (kadar air dan densitas) dan sifat mekanik (stabilitas dan drop test). Lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel berikut ini.

**Tabel 3. Pengujian Daya Bakar**

Perlakuan	Komposisi bahan (%)	Warna api	Waktu pembakaran
A	50: 50	Biru kemerahan	40 menit
B	60:40	Merah kuning	11 menit
C	70: 30	Merah	17 menit

Sumber: diolah dari data sekunder

Pada tabel di atas terlihat bahwa kandungan presentasi penambahan arang batok kelapa dengan arang serbuk gergaji memiliki perbedaan kualitas terhadap hasil api yang di hasilkan. Pada perlakuan yang memiliki perbandingan 50:50 memiliki warna api yang biru kemerahan dengan perolehan waktu 40 menit proses pembakaran.

**PENUTUP**

**Kesimpulan**

Berdasarkan pada latarbelakang dan pembahasan terbatas pada penelitian ini maka ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Semakin tinggi penambahan arang cangkang kelapa, maka kadar air, stability dan drop test semakin rendah, sedangkan densitas semakin tinggi. Hal tersebut disebabkan karena partikel pektin yang ada pada arang cangkang kelapa dapat mengikat dengan baik dan memiliki standar berat maksimal.
2. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data bahwa perlakuan yang paling baik adalah dengan perlakuan C 70:30 arang cangkang kelapa dan arang serbuk gergaji karena dari segi warna api merah.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] Erwandi, 2005. Sumber Energi Arus : Alternatif Pengganti BBM, Ramah Lingkungan, dan Terbarukan. www.Energi lipi.go.id (14 Mei 2008)



- 
- [2] Jamilatun, S., 2008. Faktor - faktor Briket Penyalaan dan Pembakaran Briket Biomassa, Briket Batubara dan Arang Kayu Jurnal Rekayasa Proses.2 (2):37-40.
- [3] Pari, G., 2002. Industri Pengolahan Kayu Teknologi Alternatif Pemanfaatan Limbah (makalah filsafah sains). Bogor. Institute Pertanian Bogor.
- [4] Sekianti, R., 2008. Analisis Teknik dan Finansial pada Produk Bahan Bakar Briket dari Cangkang Kelapa Sawit. Hal. 1
- [5] Sudiyani, Y., Nurhayati, M. Gopar, H. Udin, dan Sudijono, 1999. Pengujian Kualitas Arang dan Briket Arang dari Tempurung Kelapa. Proceeding Seminar Nasional II Masyarakat Peneliti Kayu Indonesia. Buku I. Yogyakarta
- [6] Triono, 2006. Pembuatan Briket Dari Arang. Yogyakarta : Kanisius
- [7] Tsoumis, G., 1991. Science and Technology of wood : Structure, Properties, Utilization, New york, Van Nostrand Rienhard.



HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN