

A JURNAL AGROINDUSTRI

NOV 2012

Vol. 2 No. 2

ISSN 2088-5369

PENGUNAAN AIR KELAPA UNTUK BAHAN DASAR CUKA MAKAN

Hasanuddin, Kurnia Harlina Dewi dan Okta Wulandra

53 - 61

PEMILIHAN KEMASAN SEKUNDER CABAI BLOK DENGAN METODE AHP, TINGKAT KESUKAAN KONSUMEN DAN NILAI TAMBAH

Febrie Boyanda Sinaga, Evanila Silvia dan Kurnia Harlina Dewi

62 - 69

UJI KESUKAAN KONSUMEN TERHADAP SAMBAL *LEMEA* SEBAGAI MAKANAN KHAS SUKU REJANG DAN PERUBAHAN MUTU PRODUK PADA BERBAGAI SUHU PENYIMPANAN

Yantri Nuryani, Laili Susanti dan Kurnia Harlina Dewi

70 - 76

PENAMPILAN SARINGAN PASIR LAMBAT PIPA (SPL-P) PADA BERBAGAI TINGGI GENANGAN (*HEADLOSS*) DALAM MEMISAHKAN POLUTAN LIMBAH CAIR INDUSTRI KARET

Sigit Mujiharjo, Bosman Sidebang dan Dedek Darmadi

77 - 83

UPAYA PERBAIKAN METODE KERJA BERUPA PERBAIKAN TATA LETAK DAN ELEMEN GERAKAN KERJA DARI ASPEK ERGONOMIS

Beci Sariyani, Meizul Zuki dan Yusril Dany

84 - 98

KARAKTERISASI SIFAT FISIK DAN KIMIA BERAS ARUK UBI KAYU

Budi Santosa, Carles, Parwiyanti dan Rindit Pambayun

99 - 107

KAJIAN PENGGUNAAN *PULSING* DAN KEMASAN PADA BUNGA MAWAR POTONG (*Rosa hybrida*) UNTUK MEMPERPANJANG MASA PAJANGAN

Desy Nofriati dan Rokhani Hasbullah

108 - 115

KARAKTERISTIK PEMBAKARAN BRIKET ARANG CAMPURAN SEKAM PADI DAN SERBUK KAYU

Budiyanto dan Iwan Fajari

116 - 122



JURNAL AGROINDUSTRI

DEWAN REDAKSI

Ketua :

Dr. Ir. Kurnia Harlina Dewi, MSi

Anggota :

Evanila Silvia, STP. MSi.

Yessy Rosalina, STP. MSi

Dra. Devi Silsia, MSi

Ir. Sigit Mujiharjo, MSAE.

Drs. Syafnil, MSi

Rahmayulis, AMd.

ALAMAT REDAKSI

Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas
Pertanian Universitas Bengkulu. Gedung U,
Jl. Raya Kandang Limun Bengkulu 38371 A.

Telp. 0736-21170 pesawat 214

Fax. 0736-21290

Email : jurnal_agroindustri@yahoo.com

Blog: <http://jurnal-agroindustri.blogspot.com>

PENERBIT

Agroindustri Penerbitan, d/a. Jurusan
Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian
Universitas Bengkulu.

"JURNAL AGROINDUSTRI"

merupakan Media Komunikasi Ilmiah tentang
Agroindustri dan Teknologi Pertanian.

Jurnal Agroindustri terbit 2 kali setahun pada
bulan Mei dan November.

Jurnal Agroindustri didedikasikan untuk para
peneliti, akademisi dan profesi yang
berkeinginan mempublikasikan karya
ilmiahnya berupa hasil penelitian, telaah
pustaka serta pemikiran orisinil di bidang
Agroindustri dan Teknologi Pertanian.

Pada Edisi November 2012, Vol. 2 No. 2 ini,
Jurnal Agroindustri memuat 8 buah artikel
yang ditulis oleh para pakar akademisi
dibidangnya. Ada 2 buah artikel yang ditulis
oleh penulis luar Universitas Bengkulu.
Diharapkan ke depan akan lebih banyak lagi
karya ilmiah dari peneliti berbagai
daerah/instansi untuk memperkaya khasanah
keilmuan sebagai upaya untuk dapat
memberikan manfaat yang luas bagi
komunitas ilmiah pada bidang Ilmu
Teknologi Pertanian.

**KARAKTERISTIK PEMBAKARAN BRIKET ARANG CAMPURAN
SEKAM PADI DAN SERBUK KAYU**

**BURNING CHARACTERISTICS OF MIXED
RICE HUSK AND WOOD POWDER CHARCOAL BRIQUETTES**

Budiyanto¹⁾ dan Iwan Fajari²⁾

¹⁾ Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

²⁾ Pascasarjana Pendidikan IPA, FKIP Universitas Bengkulu
budi_budiyanto@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of the study is to compare the combustion characteristics of various briquettes made of four mixed of rice husk (rh) charcoal sawdust (s) charcoal (80% rh : 20% s ; 60% rh : 40% s; 40% rh : 60% s ; and 20% rh : 80% s). The four variations of mixed materials were mashed, added with starch as an adhesive, and pressed to be briquettes. Boiling water test were conducted to evaluate the four subsequent briquettes. Some parameters such as, the speed of combustion, the weight of mass briquettes are used, the specific consumption of briquettes, the total heat used, and the efficiency of heat briquettes were evaluated. The results of the study indicated that speed combustion briquettes varied (14.05 g/min - 19.02 g/min), mass briquettes used (183 grams - 211 grams), the specific consumption (0.205 - 0.233), time to boil water (10, 55 min - 13.06 min), total heat unused (1,022 kcal - 1,058 kcal), the efficiency of heat (11.75% - 12.69%). ANOVA indicated that the total heat used and the efficiency of heat briquettes are not significantly different. However, significant difference were found in speed combustion, briquettes consumption, time to boil water, and specific consumption of briquettes.

Key words: briquettes, rice husk, sawdust.

ABSTRAK

Penelitian bertujuan membandingkan karakteristik pembakaran briket arang campuran sekam padi dan serbuk kayu pada variasi komposisi. Sekam padi dan serbuk kayu diarangkan dan dihaluskan, kemudian dicampur dengan 10% massa tapioka sebagai perekat. Perbandingan variasi arang sekam : arang serbuk kayu dibagi menjadi 4 variasi yaitu K1 = 80%: 20 %, K2 = 60%: 40 %, K3 = 40% : 60% dan K4 = 20%: 80%. Keempat variasi briket di uji karakteristik pembakarannya melalui water boiling test, kecepatan pembakaran, massa briket yang terpakai, konsumsi spesifik briket, waktu mendidihkan air, total kalor terpakai, dan efisiensi kalor briket. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sebaran kecepatan pembakaran briket (14,05 g/min - 19,02 g/min), massa briket terpakai (183 gram - 211 gram), konsumsi spesifik (0,205 - 0,233), waktu mendidihkan air (10,55 men - 13,06 men), total kalor terpakai (1.022 kkal - 1.058 kkal), efisiensi kalor (11,75% - 12,69 %). Uji ANAVA menunjukkan bahwa total kalor terpakai dan efisiensi kalor briket berbeda tidak nyata, tetapi memberikan hasil berbeda nyata terhadap kecepatan pembakaran, briket terpakai, waktu mendidihkan air, dan konsumsi spesifik briket.

Kata kunci : briket, sekam padi, serbuk kayu.

PENDAHULUAN

Pramudono (2007) menyatakan energi alternatif mengandung pengertian sebagai energi pengganti dari energi utama (dominan) yang di pakai pada suatu masa (biasanya energi konvensional) untuk tujuan konservasi dan diversifikasi. Program pengembangan energi alternatif di berbagai negara mempunyai tujuan yang hampir sama, yaitu : mengurangi ketergantungan pada minyak dan gas bumi, pengane-karaman energi, penghematan energi fosil (konvensional), pemberdayaan sumber daya yang ada dan pemanfaatan limbah domestik yang semua itu implikasi akhirnya masalah efisiensi dan kepedulian lingkungan. Sebagai negara yang kaya akan ketersediaan berbagai energi alternatif, sudah saatnya Indonesia terus maju dalam mengembangkan dan penggunaan berbagai energi alternatif yang ada.

Biomassa merupakan sumber energi yang sifatnya dapat diperbaharui (*renewable*). Biomassa sebagai sumber energi di Indonesia umumnya diperoleh dari areal hutan (limbah tebang, patahan ranting dan cabang), pertanian (limbah pertanian), perkebunan (pohon/tanaman, kayu, sampah), peternakan (kotoran ternak) dan limbah dari berbagai jenis industri. Pilihan bahan limbah menjadi energi bersih menghasilkan satu kemungkinan penambahan energi baku sekaligus mengurangi persoalan polusi oleh bahan buangan (Sugiarto, 1978). Selain itu, pemanfaatan biomassa merupakan kegiatan yang ramah lingkungan karena menghasilkan sulfur dan nitrogen yang rendah hingga dapat mengurangi polusi lingkungan dan resiko kesehatan yang lebih rendah dari pada penggunaan bahan bakar fosil (Jamradloedluk dan Wiriyaumpai-wong, 2007).

Salah satu potensi besar penggunaan sumber energi alternatif adalah mengkonversi biomassa seperti sekam padi dan serbuk kayu menjadi bahan bakar padat

berupa briket. Sekam padi dan serbuk kayu merupakan sumber energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan dalam bentuk biobriket melalui proses pengarangan sederhana sehingga prosesnya lebih cepat dan mudah dan ren-demen yang dihasilkan tinggi. Biobriket arang sekam padi mempunyai kalori yang cukup tinggi 4.401 - 5.771 kalori (Jamradloedluk dan Wiriyaumpai-wong, 2007).

Bahan perekat yang digunakan pada pembuatan briket pada umumnya adalah pati dari ubi kayu (tepung tapioka). Keuntungan penggunaan pati tersebut yaitu harga lebih murah, mudah pemakaiannya, dan dapat menghasilkan kekuatan rekat kering yang tinggi (Subroto, 2006). Selain itu pati sebagai perekat briket mampu menghasilkan kalori pembakaran yang lebih tinggi dibandingkan perekat tetes tebu (Sulistiyanto, 2007). Keunggulan lain pati sebagai perekat briket adalah ketebalan asp pembakaran yang lebih tipis dibandingkan dengan briket sejenis yang menggunakan tar sebagai perekat (Budiyanto, *et. al.*, 2009).

Berbagai studi telah membandingkan karakteristik, kinerja dan penerimaan berbagai jenis biobriket dengan berbagai jenis campuran bahan yang potensial seperti campuran limbah padat pengolahan kelapa sawit (Budiyanto, *et. al.*, 2009; Budiyanto, *et. al.*, 2010; Budiyanto, *et. al.*, 2011a; Budiyanto, *et. al.*, 2011b). Walaupun demikian, informasi tentang karakteristik dan kinerja briket campuran arang sekam dan arang serbuk kayu masih sangat terbatas. Tujuan penelitian ini adalah membandingkan karakteristik empat jenis biobriket yang terbuat dari berbagai komposisi campuran arang sekam padi dan arang serbuk kayu.

METODOLOGI

Bahan baku pada penelitian ini adalah sekam padi dan serbuk kayu, yang diperoleh di penggilingan padi dan

pengerajin kayu di kota Lubuk Linggau, sebagai bahan perekat digunakan tapioka dengan kadar 10%. Sedangkan peralatan yang digunakan antara lain cerobong pengarangan, dongkrak hidrolis dan alat cetak briket.

Sekam padi atau serbuk kayu diletakkan di sekitar cerobong selanjutnya pada bagian dalam cerobong dinyalakan api sebagai umpan sementara sekam padi atau serbuk kayu yang akan diarangkan ditumpuk sedemikian rupa disekeliling cerobong. Setelah api di dalam cerobong menyala beberapa waktu, setelah bahan menjadi arang yang ditandai menghitamnya bahan baku dan sedikitnya asap, maka arang lalu didinginkan, kemudian arang dihaluskan dan disaring untuk mendapatkan ukuran arang yang seragam.

Bahan perekat yang digunakan adalah tepung tapioka. Perekat dibuat dengan mencampurkan tepung tapioka 10% dari massa arang dan air sebanyak 100% massa arang. Selanjutnya tepung tapioka dilarutkan dalam air, kemudian larutan dipanaskan dan diaduk hingga mengental, setelah dingin, perekat tapioka siap digunakan.

Pembuatan Briket Arang

Serbuk arang sekam padi dan serbuk kayu dicampur dengan 4 variasi komposisi yaitu (K1), (K2), (K3), (K4). Perbandingan variasi arang sekam terhadap arang serbuk kayu untuk :

K1 = 80% : 20%

K2 = 60% : 40%,

K3 = 40% : 60%

K4 = 20% : 80%.

Selanjutnya arang ditambahkan perekat yang telah dibuat dan diaduk secara merata hingga terbentuk adonan. Kemudian diambil sebanyak 50 gram untuk dicetak dalam cetakan pipa besi dengan diameter 5,7 cm dan tinggi 10,5 cm, dan dipress menggunakan dongkrak hingga maksimal, kemudian hasil cetakan briket dikeluarkan dan di keringkan di bawah sinar matahari selama 4 hari.

Uji Water Boiling Test

Karakteristik pembakaran dan kinerja briket arang berbahan arang sekam dan arang serbuk kayu, maka digunakan metode uji water boiling test. Pada pengujian ini digunakan bahan bakar briket 500 gram yang digunakan untuk mendidihkan 1000 gram air dari suhu 27,5°C hingga mencapai titik didih 100°C. Pada uji water boiling test akan di dapatkan data berupa kecepatan pembakaran briket, briket terpakai, konsumsi spesifik briket, total kalor terpakai, waktu mendidihkan air, dan efisiensi kalor briket.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran kalor menunjukkan bahwa berbagai komposisi briket arang sekam dan barang bubuk kayu mempunyai nilai kalor antara 4.997 s/d 5.579 k/g (Tabel 1). Pada tabel 1 terlihat nilai kalor keempat komposisi diatas, semakin tinggi kadar serbuk kayunya, nilai kalor akan semakin menurun, nilai kalor briket arang menurut standar SNI adalah sebesar 5000 kal/g, untuk K1, K2, K3 semuanya memenuhi standar SNI, kecuali K4.

Tabel 1. Nilai Kalor berbagai komposisi variasi briket

Perlakuan	Sampel Briket			
	K1	K2	K3	K4
Nilai Kalor (kalori/g)	5.579	5.468	5.192	4.997

Karakteristik Pembakaran Briket Pengujian Water Boiling Test

Hasil pengujian karakteristik pembakaran briket campuran sekam padi dan serbuk kayu berbagai komposisi terlihat pada Tabel 2.

Penambahan komposisi arang serbuk kayu pada briket cenderung meningkatkan kecepatan pembakaran briket, walaupun secara statistik perbedaan tersebut tidak nyata. Briket dengan komposisi 80% arang sekam padi memiliki kecepatan pembakaran yang lebih lama dibandingkan dengan briket lain dengan komposisi arang sekam

kurang dari 80%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kandungan serbuk kayu akan mempercepat proses pembakaran briket. Dilain pihak, penambahan arang sekam cenderung memperlambat kecepatan pembakaran briket (Gambar 1).

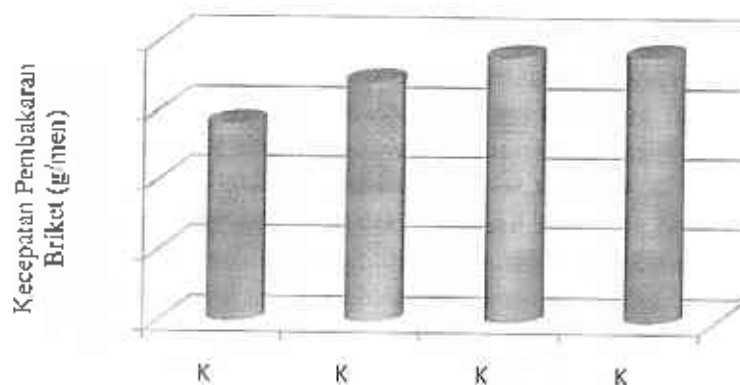
Perbedaan komposisi antara bubuk kayu dengan sekam padi diduga menjadi penyebab terjadinya perbedaan kecepatan pembakaran briket. Hal ini didukung oleh fakta bahwa sekam padi mengandung silikat (senyawa yang lebih sulit terbakar dari pada bubuk/arang bubuk kayu).

Tabel 2 Karakteristik pembakaran briket dengan metode Uji water boiling test

No	Perlakuan	Sampel Briket			
		K1	K2	K3	K4
1.	Kecepatan pembakaran briket (g/men)	14,05 ^a	17,12 ^b	18,90 ^b	19,02 ^b
2.	Briket Terpakai (g)	183 ^a	188 ^{ab}	199 ^{bc}	211 ^c
3.	Konsumsi spesifik briket (g briket/g air)	0,205 ^a	0,211 ^a	0,220 ^{bc}	0,233 ^c
4.	Total kalor terpakai (kcal)	1.022,82	1.029,81	1.033,21	1.052,70
5.	Waktu Mendidihkan air (menit)	13,06 ^c	11,03 ^a	10,55 ^a	11,11 ^b
7.	Efisiensi Kalor Briket (%)	12,69	12,62	12,06	11,75

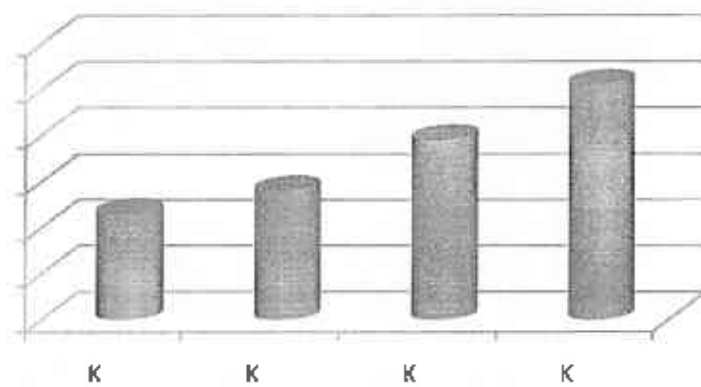
Keterangan :

*^a) Rerata pengukuran sampel pada baris yang sama yang diikuti oleh huruf yang berbeda, berbeda nyata dengan tingkat kepercayaan 95%.

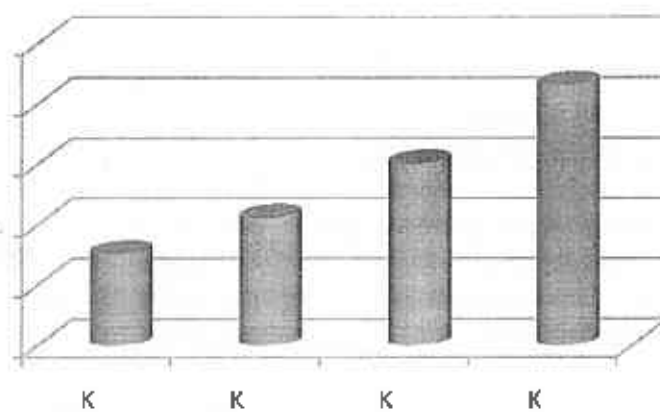


Gambar 1. Kecepatan Pembakaran Briket (gr/menit)

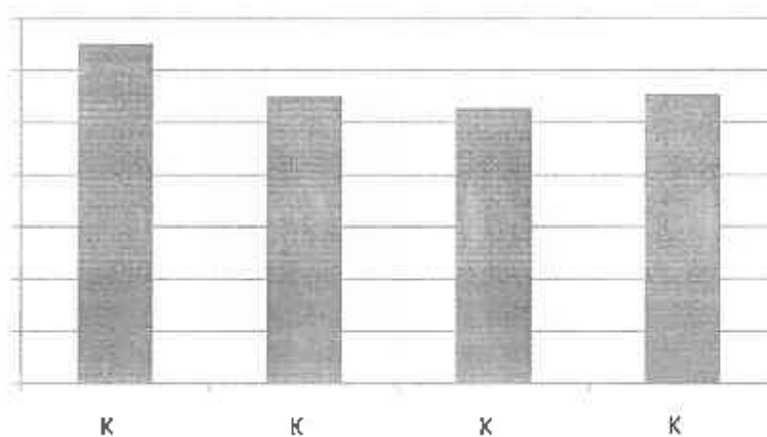
KARAKTERISTIK PEMBAKARAN BRIKET ARANG CAMPURAN



Gambar 2. Jumlah briket yang terpakai untuk mendidihkan air (gr)



Gambar 3. Konsumsi Specific Briket (gr briket/gr air)



Gambar 4. Waktu Mendidihkan Air (menit)

briker dengan kecepatan terbaik untuk mendidihkan air adalah briker dengan komposisi 40% sekam padi ; 60% serbuk kayu.

3. Briker terbaik diantara keempat jenis briker yang diuji adalah briker dengan komposisi 60% arang sekam dan 40% arang serbuk kayu. Hal ini ditunjukkan dengan tingginya nilai kalor, kecilnya kecepatan pembakaran, kecilnya briker terpakai, kecilnya nilai konsumsi spesifik briker dan tingginya efisiensi kalor yang tidak berbeda nyata dengan briker dengan 80% arang sekam yang lebih baik dari briker yang mengandung 80% arang serbuk kayu. Kelebihan lain briker ini adalah kecepatan pembakaran yang secara statistik berbeda (lebih baik daripada briker dengan komposisi 80% arang sekam

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyanto, Meizul Zuki, Siska Apriyani, 2009. Kajian Pemanfaatan Tar pada Pembuatan Briker dari Arang Cangkang Kelapa Sawit. Prosiding Seminar Nasional BKS-PTN wilayah Indonesia Barat Bidang Ilmu-Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang, Banten, 14-16 April 2009.
- Budiyanto, Daulay, H., Hada,U. 2010. Pengukuran kinerja beberapa Jenis Biobriker Limbah Padat Kelapa Sawit, Prosiding Seminar Nasional Fakultas Teknik Universitas Riau, 29-30 Juni 2010, Pekanbaru, Riau.
- Budiyanto, Rosalina, Y., Halim, A. 2011a. Penerimaan biobriker limbah padat kelapa sawit sebagai pengganti minyak tanah. Prosiding Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Dekan bidang Ilmu-Ilmu Pertanian, Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Wilayah Barat, Fakultas Pertanian UNSRI, Palembang, 27-29 Juni 2011.
- Budiyanto, Pandu Iman, Sari Puspita Ningsih. 2011b. Kajian Penggunaan Berbagai Jenis Biobriker Sebagai Alternatif Pengganti Minyak Tanah untuk Rumah Tangga. J. Agroindustri, Vol 1(2), 28-37.
- Jamradloedluk, J. and Wiriyaumpaiwong, S. 2007. Production and Characterization of Rice Husk Based Charcoal Briquettes. KKU Engineering Journal Vol. 34 No .4 (391 - 398) July – August 2007
- Pramudono, B. 2007. Pemberdayaan Energi Alternatif Berbasis Biomassa Sebagai Upaya Mengamankan Pasokan Energi Nasional. Semarang : Fak.Tenik Universitas Diponegoro
- Subroto. 2006. Karakteristik Pembakaran Biobriker Campuran Batubara, Ampas Tebu dan Jerami. Media Mesin, Vol. 7, No. 2. 47-54
- Sugiarto. 1978. Sekam : Sifat fisik dan Pengolahan, Universitas Gajah Mada Press, Yogyakarta
- Sulistyanto, A. 2007. Karakteristik Pembakaran Biobriker Campuran Batubara dan sabut Kelapa. Surakarta : Media Mesin, 7 (2) : 77 – 84