JURNAL

ANALISA KALOR BRIKET BERBAHAN LIMBAH KULIT DURIAN DAN KULIT PISANG

CALORIE ANALYSIS OF BRIQUETTES MADE FROM DURIAN LEATHER WASTE AND BANANA PEEL

Oleh:

PUGUH SANTOSO

13.1.03.01.0060

Dibimbing oleh :

1. **HERMIN ISTIASIH, M.T M.M.**
2. **ALI AKBAR, M.T.**

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2017

Artikel Skripsi
Universitas Nusantara PGRI Kediri

SURATPERNYATAAN

ARTIKEL SKRIPSI TAHUN2017

Yang bertanda tangandibawahini:

Nama Lengkap	: Puguh Santoso
NPM	: 13.1.03.01.0060
Telepon/HP	: 082229270099
Alamat Surel (Email)	: puguhs167@gmail.com
Judul Artikel	: Analisa Kalor Briket Berbahan Limbah Kulit Durian Dan Kulit Pisang
Fakultas – Program Studi	: Teknik Mesin
NamaPerguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat PerguruanTinggi	: Jl. K.H Achmad Dahlan No. 76 Kota Kediri

Dengan in imenyatakan bahwa:

a. artike lyang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggung jawab dan diprosessesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri,
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Hermin Istiasih.M.T M.M. NIDN. 0014057501	Ali Akbar M.T. NIDN. 0001027302	Puguh Santoso NPM. 13.1.03.01.0060

Puguh Santoso | 13103010060 simki.unpkediri.ac.id
Fakultas Teknik – Prodi Teknik Mesin || 1||

ANALISA KALOR BRIKET BERBAHAN LIMBAH KULIT DURIAN DAN KULIT PISANG

PUGUH SANTOSO
13.1.03.01.0060
Fakultas Teknik – Prodi Teknik Mesin
Email: puguhs167@gmail.com
Hermin Istiasih, M.T[1] dan Ali Akbar, M.T[2]

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

Abstrak

PUGUH SANTOSO : Analisa Kalor Briket Berbahan Limbah Kulit Durian Dan Kulit Pisang, Skripsi, Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2017.

Kata kunci :Analisa Kalor, Limbah Kulit Durian dan Pisang, Nilai Kalor

Penelitian ini dilatar belakangi hasil pengamatan dan pengalaman peneliti, bahwa bakar minyak bumi merupakan sumber energi yang sangat dibutuhkan bagi kehidupan manusia, namun ketersediaannya semakin hari semakin terbatas sedangkan kebutuhannya semakin meningkat. Briket adalah salah satu bahan bioarang yang menggunakan limbah untuk bahanya, penelitian ini menjabarkan tentang analisa kalor briket kulit pisang, kulit durian dan briket mix dari dua bahan yang mencari nilai energy (joule) dari ketiga variasi tersebut, yang nantinya bisa jadi sumber bahan bakar alternative pengganti minyak bumi saat ini dan mengurangi limbah khususnya di daerah perkotaan, selain itu bisa menambah wawasan kepada masyarakat tentang briket.

Permasalahan penelitian ini adalah bagaimanakah pengaruh kalor briket berbahan kulit durian dan kulit pisang terhadap nilai kalor bahan bakar?.

Penelitian ini di lakukan secara eksperimental dimana briket di cetak menggunakan variasi ukuran 4cm untuk mencari nilai kalor yang dihasilkan, sedangkan untuk analisa dan penelitian munggunakan *softwere microsoft exel.*

Hasil penelitian ini menunjukan bahwa briket kulit durian menghasilkan total energi lebih besar dibandingkan briket kulit pisang dan briket mix, diperoleh total energi briket kulit durian menghasilkan energi sebanyak 48725,13 joule, untuk briket kulit pisang menghasilkan energi sebanyak 9757,54 joule, sedangkan untuk briket mix menghasilkan total energi sebanyak 9791,78 joule. Sedangkan untuk briket disini yang paling cepat mendidih untuk memasak air 500 ml adalah briket kulit durian.

Berdasarkan simpulan hasil penelitian ini, direkomendasikan : (1) Proses pencetakan briket kulit durian dan kulit pisang ini akan menghasilkan mutu yang lebih baik jika dicetak menggunakan alat cetakan mesin, hal ini dikarenakan kerapatan briket akan lebih tinggi sehingga tidak mudah rusak dan daya bakarnya juga semakin awet. (2) Khususnya pada saat musim durian tiba, mari kita berdayakan produksi briket kulit durian ini.

A. PENDAHULUAN

Kebutuhan bahan bakar bagi setiap orang merupakan kebutuhan yang sangat penting, namun ketersediaan bahan bakar fosil seperti bahan bakar minyak, batu bara dan gas semakin hari semakin menipis, sehingga perlu dicari bahan bakar alternatif. Kerugian dari pemakaian bahan bakar fosil ini selain merusak lingkungan juga tidak terbarukan (*non renewable*) dan tidak berkelanjutan (*unsustainable*) (Erwandi, 2005). Menurut Suryo dan armando (2005) distribusi bahan bakar minyak (BBM) untuk memasok kebutuhan masyarakat di daerah terpencil khususnya minyak tanah masih belum jelas. Selain itu fluktuasi harga minyak tanah akibat tidak ada patokan harga yang jelas antara satu daerah dengan daerah lainya semakin menyulitkan konsumen. Peningkatan harga bahan bakar minyak (BBM) menyebabkan sumber energi tidak murah. Oleh karena itu perlu diciptakan sumber energi lain yang dapat digunakan untuk mengganti peran bahan bakar minyak dan Gas.

Beberapa limbah sortiran kulit durian dan kulit pisang merupakan residu yang belum maksimal pemanfaatanya sehingga perlu dicari pemecahannya yaitu salah satunya dengan dibuat menjadi briket, dengan melihat komposisi dari limbah kulit durian dan kulit pisang tersebut, memungkinkan untukdimanfaatkan sebagai bioenergi berupa briket yang tentunya membawa dampak positif.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian tentang studi pembuatan briket dengan bahan utama limbah sortiran kulit durian dan pisang. Dengan pembuatan briket dari limbah sortiran kulit durian dan kulit pisang ini, diharapkan dapat membantu mengoptimalkan penggunaan bahan bakar alternatif.

B. METODE PENELITIAN

Briket merupakan bahan bakar padat yang mengandung nilai karbon yang mempunyai nilai kalor yang tinggi dan dapat menyala dalam kurun waktu yang relative lama, penilitian ini merupakan aplikasi dan penerapan ilmu serta teknologi tepat guna, sekaligus merupakan salah satu pemecahan krisis energy, yakni pemanfaatan sumber energy yang terbarukan. Pada penelitian ini akan di lakukan pengukuran waktu pendidihan air pada saat briket diuji dengan cara memasak air sebanyak 500

ml, semakin cepat air mendidih semakin tinggi nilai kalor briket.

C. Deskripsi Data Variabel Bebas

Dalam pembuatan briket berbahan kulit pisang dan kulit durian, di sini dijelaskan kenapa harus memilih kulit durian dan pisang, dikarenakan sampah diperkotaan sangat menumpuk khususnya di daerah pasar-pasar dan itu sangat menumpuk bisa sampai membusuk dan menjadikan penyakit, jadi di sini membuat inisiatif untuk memanfaatkan kulit durian dan pisang untuk dijadikan briket. Untuk variabel bebas yang pertama di sini penggunaan bahan limbah kulit durian dan kulit pisang khususnya.

Gambar 1. Limbah Kulit Durian dan Pisang

Untuk variabel bebas yang kedua adalah variasi ukuran briket, di sini untuk pembuatan briket menggunakan pipa silinder berdiameter 4cm, 6cm, dan 9cm.

Gambar 2. Diameter pipa 4cm

D. Deskripsi Data Variabel Terikat

Untuk variabel terikat yang pertama dalam penelitian ini adalah waktu air mendidih yang dihasilkan dari setiap variasi ukuran briket. Untuk pengujian di sini menggunakan dua buah panci presto yang berukuran sama yang sudah dimodifikasi menggunakan *presure gate.*

Gambar 3. Panci Presto

Untuk variabel terikat yang kedua adalah menyamakan massa briket dengan menggunakan timbangan digital, agar massa briket itu sama maka harus menentukan jumlah briket. Dalam penelitian ini penggunaan briket berdiameter 4 cm berjumlah 15.

Gambar 4. Timbangan Digital

E. Deskripsi Hasil Data Variabel

Tabel 1. Data Hasil Pengujian Briket Berbahan Kulit Durian, Kulit pisang dan Mix

Jenis Briket	Pengujian	Massa (kg)	Waktu mendidih (detik)	T1 (°c)	T2 (°C)	Tekanan (P)	Enthalpy awal (h1)	Enthalpy akhir (h2)
Briket Kulit durian	Pengujian1	0,44	2,80	25	99	1,5	104919	414988
	Pengujian2	0,44	2,55	25	99	1,5	104919	414988
	Pengujian3	0,44	2,10	25	99	1,5	104919	414988
Briket Kulit pisang	Pengujian1	0,44	2,86	25	99	1	104919	41495
	Pengujian2	0,44	2,70	25	99	1	104919	41495
	Pengujian3	0,44	2,45	25	99	1	104919	41495
Briket Mix	Pengujian1	0,44	2,85	25	99	1	104919	414988
	Pengujian2	0,44	2,50	25	99	1	104919	414988
	Pengujian3	0,44	2,10	25	99	1	104919	414988

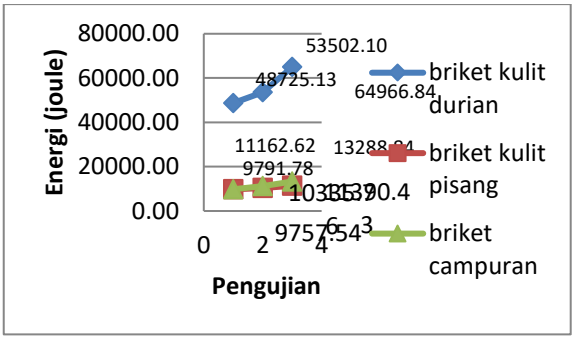
Setelah pengujian selesai dan pengujian sudah didapat dalam keadaan normal maka untuk langkah selanjutnya menggunakan aplikasi *microsoft exel* untuk memasukan data hasil pengujian. Untuk langkah selanjutnya mencari ΔH dengan rumus h2-h1. Kemudian setelah nilai ΔH didapat lalu mencari total energi yang dibutuhkan, dengan rumus ΔH x Massa(kg) : Waktu Mendidih (detik). Untuk selanjutnya memasukan hasil data penelitian.

F. Analisa Data

Setelah pengujian selesai dan data penelitian sudah didapat dalam keadaan normal, lalu dapat dilanjutkan menggunakan *microsoft exel* untuk mendapatkan nilai entalpy dari suhu awal (h1) hingga suhu akhir (h2). Dengan menggunakan aplikasi *microsoft exel* maka dapat diketahui nilai Delta H(Δ) dengan rumus h2-h1 dan diketahui juga nilai dari Total Enrgi yang dibutuhkan.

Dari hasil gambar 5 dapat kita lihat pada briket kulit durian diperoleh hasil pada pengujian ke 1 energi yang diperoleh sebesar 48725,13 joule, pengujian ke 2 53502,10 joule, selanjutnya pengujian ke tiga sebesar 64966,84 joule.

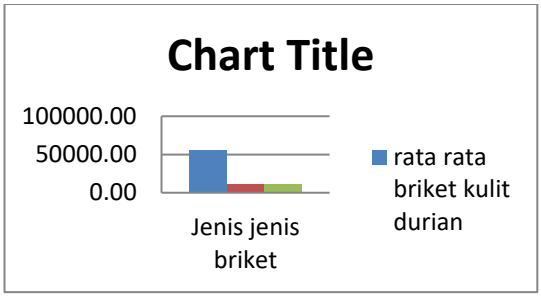
Dapat kita ketahui bahwa briket kulit durian lebih cepat mendidih di bandingkan briket kulit pisang dan briket campuran kulit pisang dan durian. Dari hasil tersebut dapat kita ketahui bahwa pengujian ke tiga cepat mendidih di bandingkan pengujian ke satu dan dua.



Gambar 5 Grafik hasil pengujian briket

Pada gambar 6 menunjukan bahwa rata-rata hasil pengujian yang dihasilkan menunjukan bahwa nilai energi kulit durian lebih tinggi dibandingkan kulit pisang dan campuran kulit durian dengan kulit pisang. Hasil tersebut telah dibuktikan dengan pengujian setiap jenis briket sebanyak tiga kali prcobaan dengan setiap percobaan

menggunakan 14 buah briket dan diketahui disetiap percobaan menghasilkan nilai yang berbeda waktu (s) yang didapat juga berbeda di setiap percobaanya.



Gambar 6 Grafik rata rata hasil pengujian

G. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil eksperimen, *microsoft exel* yang telah dilakukan pada penelitian ini, dimana ada pengaruh dari semua variabel dari penelitian terhadap Analisa kalor briket berbahan dari limbah kulit durian dan kulit pisang.

Jika dilihat dari Gambar 4.1 maka grafik briket kulit durian mengalami kenaikan yang cukup besar dalam setiap pengujian yang dilakukan dengan rata rata 55731,36, sedangkan briket kulit pisang nilai energi di bawah briket kulit durian dengan rata-rata 10494,58. Hal ini menunjukan bahwa nilai energi briket kulit pisang terlalu rendah, sedangkan energi briket mix berada di atas briket kulit pisang dengan rata rata 11414,41 joule. Pengaruh tersebut terlihat dari selisih rata rata pada setiap jenis briket.

Berdasarkan penelitian, sebenarnya kulit durian mengandung bahan yang tersusun dari selulosa yang tinggi (50% - 60%) dan lignin (5%) serta pati yang rendah (5%) (Ade Fadli, 2010). Bahan-bahan ini merupakan bahan yang mudah terbakar. Hal ini menjadi sebuah indikasi bahwa kulit durian dapat diolah menjadi bahan bakar.

Berdasarkan hasil penelitian-penelitian sebelumnya, sampah biomasa seperti kulit pisng dan kulit durian dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif, dalam bentuk bahan bakar padat yaitu briket biomassa. Dengan mengubah sampah tersebut menjadi bahan bakar alternatif

(briket), maka akan meningkatkan nilai ekonomis bahan tersebut, menghemat energi, menciptakan peluang usaha, serta menguragi pencemaran lingkungan. Keunggulan briket kulit durian adalah nilai kalornya relatif tinggi, tak berbau, tidak bersifat polutan, hasil penelitian menunjukan penggunaan 1 kg briket kulit durian mampu menghasilkan kalor 5.010 Kkl (Marjono, 2009).

H. PENUTUP

1. Simpulan

Berdasarkan eksperimen dan analisa yang telah dilakukan maka penelitian yang berjudul analisa kalor briket berbahan limbah kulit durian dan kulit pisang dapat disimpulkan sebagai berikut :

Briket kulit durian dapat menyala lebih lama dan energi(joule) yang di hasilkan lebih tinggi jika dibandingkan dengan energi dari briket kulit pisang dan briket campuran. Dalam pengujian ini rata-rata nilai energi pada briket kulit durian adalah 55731,36 joule.

2. Saran-Saran

Proses pencetakan briket kulit durian dan kulit pisang ini akan menghasilkan mutu yang lebih baik jika dicetak menggunakan alat cetakan mesin, hal ini dikarenakan kerapatan briket akan lebih tinggi sehingga tidak mudah rusak dan daya bakarnya juga semakin awet. Khususnya pada saat musim durian tiba, mari kita berdayakan produksi briket kulit durian ini.

I. DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2009, Kulit Pisang Jadi Bahan Bakar, muslimdaily.net/rmd/vvnws.

Erwandi. 2005. Sumber energi arus :alternatif pengaruh BBM,ramah lingkungan,dan terbarukan www.energi.lipi.go.id. (14 mei 2008).

Fengel, D., & Wegener, G., 1995, Kayu Kimia Ultrasruktur Reaksi Kimia, Gadjah Mada University Press,Yogyakarta

Gandhi Subroto dan Pangkerego. 2010. Pengaruh Kuantitas Bahan Perekat Pada Bahan Bakar Briket Bioarang. Teknik Kimia, Universitas Diponegoro ; Semarang.

Himawanto, D.A., Pengolahan Limbah Pertanian Menjadi Biobriket Sebagai Salah Satu Bahan Bakar Alternatif, Laporan Penelitian, UNS, 2003.

Ismayana, A dan Rizal, M. 2011. Pengaruh Jenis dan Kadar Bahan Perekat pada Pembuatan Briket Blotong sebagai Bahan Bakar Alternatif. Jurnal Teknologi Indonesia Pertanian. Vol.21, No. 3 Hal: 1akultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

jamilatun, S. 2008. *Sifat-sifat Penyalaan dan Pembakaran Briket Biomasa, BriketBatubara dan Arang Kayu. Jurnal Rekayasa Proses. Vol.2 ,No.2. Hal:3740. Yogyakarta: Teknik Kimia Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.*

Koesoemadinata, R.P., 1980, *Geologi Minyak dan Gas Bumi*, Jilid 1, Edisi Ke-2, ITB, Bandung.

Marjono, staff TTG Bapermas Provinsi Jateng , 2009 Kulit Durian sebagai Energi Alternatif, Green Action.com.

Munadjim,Drs," Teknologi Pengolahan Pisang", Penerbit PT Gramedia, Jakarta.

Patabang, D. 2012. *Karaketeristik Termal Briket Arang Sekam Padi dengan Variasi Bahan Perekat. Jurnal Mekanikal. Vol. 3, No.2. Hal: 286-292. Palu: Fakultas Teknik Universitas Tadulako.*

Setiawan, A. dkk. 2012. *Pengaruh Komposisi Pembuatan Biobriket dari Campuran Kulit Kacang dan Serbuk Gergaji terhadap Nilai Pembakaran. Jurnal Teknik Kimia. Vol. 18, No. 2 Hal : 9-16. Sumatra: Universitas Sriwijaya.*

Surya, U. 2012. Pemanfaatan Biomassa Limbah Jamur Tiram sebagai Bahan Bakar Alternatif untuk Proses Sterilisasi Jamur Tiram. Turbo ISSN 2301-6663. Vol. 2, No.2. Hal : 17-22. Metro: Fakultas Teknik Universitas Muhamadiyah Metro.

Sari., I.P. dan Rita S., 2012, Pemanfaatan Limbah Daun Kering Menjadi Briket. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan", H09-1 sd H09-6.

Triono, A. 2006. *Karakteristik Briket Arang dari Campuran Serbuk Gergajian*

Kayu Afrika (Maesopsis eminii Engl.*) dan Sengon (Parasenrianthes falcataria* L.Nielsen*) dengan Penambahan Tempurung Kelapa (Cocos mucifera* L.*)*.[Skripsi]. Departemen Hasil Hutan. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Widarto dan Suryanta, 1995, Membuat Bioarang Dari Kotoran Lembu, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.

Yuwono, J., 2009, Pengaruh Penambahan Bahan Penyala Pada Briket Arang dari Limbah serbuk kayu jati, Tesis, Magister Sistem Teknik, UGM.Yogyakarta.