

ANALISA NILAI KALOR DAN LAJU PEMBAKARAN PADA BRIKET SERABUT KELAPA DAN ARANG SEKAM PADI

Lugas Pribadi

Progam Studi Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang, Jawa Timur, Indonesia

Email: lugaspribadi18@gmail.com

ABSTRAK

Briket adalah sumber energi yang berasal dari biomassa yang bisa digunakan sebagai energi alternatif pengganti, minyak bumi dan energi lain yang berasal dari fosil. Briket dapat dibuat dari bahan baku yang banyak kita temukan dalam kehidupan sehari-hari, seperti batok kelapa, sekam padi, arang sekam, serbuk kayu (serbuk gergaji), bongkol jagung, daun, serabut kelapa dan lain sebagainya. Tujuan dari dibuatnya briket yaitu adalah sebagai bahan bakar pengganti energi fosil, selain itu juga briket bertujuan untuk dapat mengurangi polusi sampah yang disebabkan dari alam contohnya arang sekam padi yang sudah tidak digunakan, serabut kelapa yang kadang berserakan di tempat umum. Pada pengujian ini adalah untuk mencari nilai kalor pada briket serabut kelapa dan arang sekam padi, pengujian nilai kadar air untuk mengetahui kandungan air yang terdapat pada briket, pengujian laju pembakaran yakni untuk mengetahui ketahanan suatu briket pada nyala api. Penelitian ini akan memberi informasi mengenai kelayakan suatu briket, sehingga mendapatkan suatu analisis yang sesuai dengan metode sehingga menghasilkan kualitas briket yang baik.

Kata Kunci : Briket, Serabut Kelapa, Arang Sekam.

ABSTRACT

Briquette is an energy source derived from biomass that can be used as an alternative energy substitute, petroleum and other energy derived from fossils. Briquettes can be made from raw materials that we often find in everyday life, such as coconut shells, rice husks, husk charcoal, sawdust (sawdust), corncobs, leaves, coconut fiber and so on.

The purpose of making briquettes is as a substitute for fossil energy fuels, besides that briquettes also aim to reduce waste pollution caused by nature, for example rice husk charcoal that is no longer used, coconut fibers that are sometimes scattered in public

places. In this test, the purpose of this test is to find the calorific value of coconut fiber and rice husk charcoal briquettes, to test the water content to determine the water content of the briquettes, to test the combustion rate to determine the resistance of a briquette to a flame. a briquette, so as to obtain an analysis that is in accordance with the method so as to produce good quality briquettes.

Keywords: *Briquettes, Coconut Fiber, Husk Charcoal.*

PENDAHULUAN

Bahan bakar minyak adalah sumber energi dengan konsumsi terbesar saat ini jika dibandingkan dengan sumber energi lainnya. Padahal cadangan minyak bumi kita semakin menipis hanya bertahan hingga 2025 (ESDM, 2006). Kondisi ini memberikan dorongan untuk mencari sumber-sumber energi alternatif yang melimpah serta dapat diperbaharui dibandingkan dengan minyak bumi, gas alam maupun batu bara. Salah satu pilihan menarik adalah biomassa. Dimana briket sendiri sangat cocok dikembangkan di Indonesia khususnya di wilayah malang karena jumlah serabut kelapa dan arang yang cukup melimpah dan masih belum dimanfaatkan secara maksimal. Salah satu sumber biomassa yang cukup menarik dipakai berasal dari serabut kelapa, di wilayah malang serabut kelapa banyak ditemukan di kabupaten malang dengan jumlah yang cukup besar diperkirakan sejumlah 1.273 pohon dengan pertumbuhan buah mencapai ±

300 buah/pohon serabut kelapa bisa dikatakan layak untuk menjadi bahan baku briket. Hal ini dikarenakan sabut kelapa memiliki nilai kalor sebesar 3950 cal/gr (Hartanto & Alim, 2012) Salah satu sumber biomassa yang cukup menarik dipakai berasal dari sabut kelapa, di wilayah malang serabut kelapa banyak ditemukan di malang selatan Kawasan wisata pantai. Arang sekam padi merupakan limbah dari pembakaran kulit padi, yang dalam pemanfaatannya masih belum maksimal.. Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui – Analisa nilai kalor dan laju pembakaran pada briket campuran serabut kelapa dan arang sekam padi, karena sebagian masyarakat membutuhkan bahan bakar alternative dari pemanfaatan serabut kelapa untuk kelangsungan hidup sehari-hari. Bahan dasar dari pembuatan briket ini berasal dari limbah serabut kelapa dan arang sekam padi yang di buang disekitar

pedesaan atau tempat penjual es kelapa yang sangat melimpah, sangat mudah didapat dan memiliki nilai ekonomis.

RANCANGAN PENELITIAN

KAJIAN TEORI

Kajian teori adalah mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan. Tujuannya adalah untuk memperkuat permasalahan serta sebagai dasar teori dalam melakukan studi dan juga menjadi dasar untuk melakukan penelitian, dimana kegiatan yang dilakukan adalah mencari referensi jurnal tentang pembuatan briket dan analisa nilai kadar air dan nilai kalor briket.

Alat dan Bahan Yang digunakan

Dalam penelitian ini alat dan bahan yang digunakan yaitu ayakan mesh60 berfungsi untuk menyaring bahan baku, penumbuk berfungsi sebagai penghalus arang, cetakan briket berfungsi sebagai alat cetak, tong besi bekas sebagai alat untuk melakukan proses karbonisasi/pembakaran pada bahan baku, timbangan digital berfungsi sebagai alat penimbang untuk briket, mesin pres berfungsi sebagai alat pemadat pada saat pencetakan briket, nampan plastik sebagai tempat mencampur dan mengaduk bahan baku, sendok berfungsi sebagai alat untuk mengambil bahan baku. Sedangkan bahan yang digunakan dalam pembuatan briket yakni serabut kelapa yang sudah menjadi arang. Arang sekam padi dan tepung kanji sebagai perekat briket

LANGKAH PENELITIAN

a. Persiapan bahan baku

yakni menyiapkan serabut kelapa dan sekam padi.

b. Proses karbonisasi

Pada proses karbonisasi atau pengarangan untuk bahan sekam padi dan serabut kelapa dan dikarbonisasi dengan menggunakan kiln drum. Pembakaran selesai yang ditandai dengan asap yang keluar mulai menipis. Proses pembakaran ini berlangsung selama 2 jam. Selanjutnya arang didinginkan selama 1 jam dan dilakukan penyortiran dengan memisahkan antara arang yang berwarna hitam dengan arang yang telah membentuk abu maupun arang yang belum terbentuk sempurna.

c. Penumbukan arang

Proses penumbukan arang dilakukan dengan menggunakan lesung dan blender. Setelah arang kedua bahan tadi diayak dengan menggunakan ayakan ukuran 60 mesh sesuai dengan SNI 01-6235- 2000.

d. Pembuatan perekat

Bahan baku perekat yang digunakan dalam pembuatan briket arang adalah campuran dari tepung tapioka dan air. Pembuatan perekat berupa larutan tepung tapioka dilakukan dengan air menggunakan perbandingan.

e. Pencampuran bahan

Bahan baku yang telah disaring, Bahan tersebut selanjutnya dicampurkan dengan perekat tepung tapioka sebanyak perbandingan 70:60:10, 60:70:10, 65:65:10. membentuk semacam adonan yang cukup kering.

f. Pencetakan dan pengepresan

Hasil adonan briket dimasukkan ke dalam cetakan yang berbentuk silinder dengan diameter 5 cm kemudian dipres sampai padat.

g. Pengeringan

Sampel Briket arang dijemur dibawah terik matahari selama 2 hari (14 jam). Proses pengeringan kadar air merupakan proses untuk menghilangkan kadar air dalam briket. Hal ini di karenakan dalam proses pengeringan briket terjadi pengurangan massa karena briket yang baru di cetak masih banyak 40 mengandung air,

Analisis Data

a. Nilai Kalor

Nilai kalor adalah jumlah energi panas yang dilepaskan atau ditimbulkan dari suatu bahan tersebut. Nilai kalor diperoleh dari laboratorium dengan menggunakan alat bomb calorimeter

b. Kadar Air

Merupakan persentase kandungan air pada suatu bahan yang dapat dinyatakan berat basah(wet basis) atau berdasarkan berat kering(dry basis).

c. Laju Pembakaran

Proses pengujian dengan cara membakar briket untuk

mengetahui lama nyala suatu bahan bakar.

Berikut tabel standar kualitas briket arang dari beberapa negara.

Tabel 1. Standar kualitas briket jepang, inggris, amerika, dan indonesia

No	Karakteristik	Standart mutu			
		Jepang*	Inggris*	Amerika*	SNI**
1	Kadar air (%)	6-8	3-4	6	8
2	Kadar abu (%)	5-7	8-10	16	8
3	Kerapatan (gr/cm ³)	1,0-1,2	0,46-0,84	1,0-1,2	0,5-0,6
4	Kuat tekan (gr/cm ²)	60	12,7	62	50
5	Nilai kalor (kal/gr)	5000-6000	5870	4000-6500	5000

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian yang berjudul "Analisa Nilai Kalor Dan Laju Pembakaran Pada Briket Serabut Kelapa Dan Arang Sekam Padi" dengan menggunakan bahan serabut kelapa, arang sekam padi dan tepung kanji sebagai perekat. Bentuk dari briket terlihat seperti pada gambar 2 dibawah



Kemudian briket dijemur dibawah terik matahari selama 14 jam.

Analisa Laju Pembakaran

Proses pengujian dengan cara membakar briket untuk mengetahui lama nyala suatu bahan bakar. Hasil dari pengujian laju pembakaran dapat di lihat dalam tabel dibawah ini:

Tabel 2 nilai laju pembakaran

No	komposisi	laju pembakaran
1	70,60,10	1,253
2	60,70,10	1,163
3	65,65,10	1,343

Secara lengkap nilai laju pembakaran pada gambar 3 ini.

Grafik 3. grafik laju pembakaran



dapat dilihat bahwa laju pembakaran tertinggi terdapat pada susunan komposisi 60gr,70gr,10gr dengan waktu 1,343 gr/menit, dan untuk laju pembakaran terendah yakni pada susunan komposisi 65gr,65gr,10gr dengan waktu 1,163 gr/menit

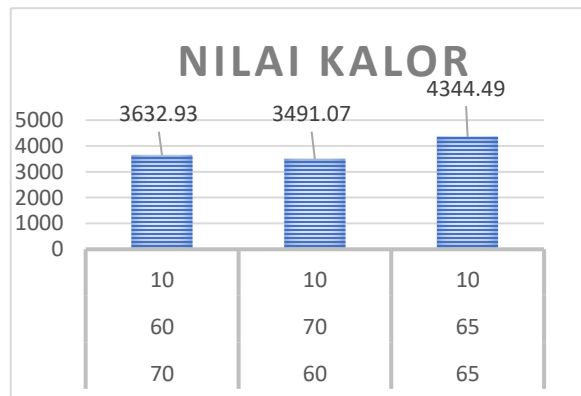
Analisa nilai kalor briket

Nilai kalor adalah jumlah energi panas yang dilepaskan atau ditimbulkan dari suatu bahan tersebut. Nilai kalor diperoleh dari laboratorium dengan menggunakan alat bomb calorimeter. Pada pengujian nilai kalor dilakukan pada tanggal 5 juni 2022. Pengujian ini dilakukan dengan perbandingan bahan 70gr,60gr,10gr,60gr,70gr,10gr ; 65gr,65gr,10gr. Dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini:

Tabel 3 nilai kalor

No	komposisi	nilai kalor
1	70,60,10	3632.93
2	60,70,10	3491.07
3	65,65,10	4344.49

Secara lengkap dapat dilihat pada grafik 4 di bawah ini



Dari Nilai Kalor yang dihasilkan pada briket berkisar antara 3632.93-4344.49 Nilai Kalor pada komposisi 65gr,65gr,10gr

cenderung lebih tinggi dengan angka 4344.49, sedangkan Nilai Kalor dengan nilai rendah yakni dengan komposisi 60gr,70gr,10gr yakni dengan angka 3632.93.

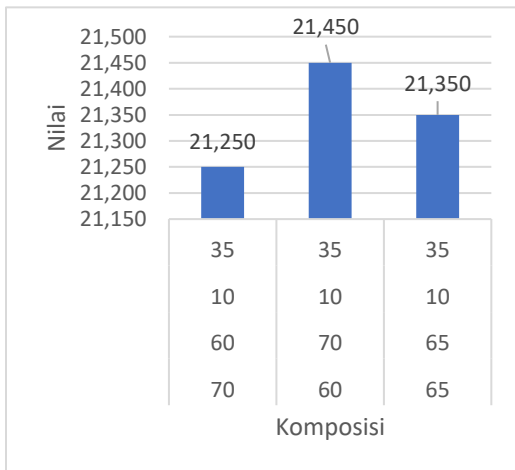
Analisa Nilai Kadar Air

Merupakan persentase kandungan air pada suatu bahan yang dapat dinyatakan berat basah(wet basis) atau berdasarkan berat kering(dry basis). Pada pengujian kadar air dilakukan pada tanggal 5 juni 2022. Pengujian dilakukan dengan perbandingan bahan 70gr,60gr,10gr, ; 60gr,70gr,10gr ; 65gr,65gr,10gr,; Hasil dari pengujian dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini

Tabel 4 kadar air

No	komposisi	kadar air
1	70,60,10	21,250
2	60,70,10	21,450
3	65,65,10	21,350

Secara lengkap data hasil pengujian nilai kadar air dapat dilihat pada grafik 5 di bawah ini.



bahwasannya kadar air yang dihasilkan pada briket berkisar antara 21,25%-21,35%, kadar air pada komposisi 65gr,65gr,10gr cenderung lebih banyak, sedangkan kadar air dengan nilai rendah yakni dengan komposisi 60gr,70gr,10gr.

Dari analisa data diatas yang dikerjakan dengan komposisi bahan yang berbeda. Didapatkan bahwa nilai laju pembakaran yang paling tinggi adalah pada komposisi 65gr,65gr,10gr, yakni dengan waktu 1 menit 34 detik.

Analisa dari nilai kalor dari briket serabut kelapa dan arang sekam padi bertujuan. untuk mengetahui hasil energi panas yang dihasilkan oleh briket ini. Dari hasil pengujian didapatkan bahwasanya nilai kalor yang tertinggi terdapat pada komposisi 65gr,65gr,10gr, yakni dengan nilai 4344.49 cal/kg.

Analisa kadar air bertujuan untuk mengetahui kandungan air yang terkandung dalam briket. Dalam penelitian ini nilai kadar air yang terendah terdapat pada komposisi 70gr,60gr,10gr yakni dengan nilai kadar air 21,250%.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Nilai kalor tertinggi terdapat pada susunan komposisi 65gr,65gr,10gr ditunjukkan dengan angka 4344,49
2. Nilai kadar air yang rendah terdapat pada komposisi 70gr,60gr,10gr, dapat di

- tunjukkan dengan angka sekitar 21%
3. Untuk laju pembakaran dapat diketahui bahwa nilai yang baik dapat ditunjukkan pada komposisi 65gr,65gr,10gr yakni dengan mendapat waktu 1 menit 34 detik.
 4. Bahwa susunan komposisi briket dapat mempengaruhi kualitas briket itu sendiri

SARAN

1. dalam pembuatan briket perlu dilakukannya pemilihan bahan yang tepat.
2. Disarankan menggunakan bahan baku yang memiliki nilai kalor tinggi.
3. Mengutamakan keselamatan kerja ,pada saat melakukan karbonasi bahan
4. Dalam waktu penjemuran briket usahakan disaat matahari pada posisi yang sangat terik.

DAFTAR PUSTAKA

1. M. Afif Almu, Syahrul, Yesung Allo Padang(2014). ANALISA NILAI KALOR DAN LAJU PEMBAKARAN PADA BRIKET CAMPURAN BIJI NYAMPLUNG (Calophyllum Inophyllum) DAN ABU SEKAM PADI,NTB
2. Daud Patabang(2012). KARAKTERISTIK TERMAL BRIKET ARANG SEKAM PADI DENGAN VARIASI

BAHAN PEREKAT, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Tadulako Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Tondo, Palu 94119

3. Dishut NTB, 2012. Objek Daerah Tujuan Wisata Kawasan Hutan Lindung. DIPA PHKA: NTB.
4. Farel, H. N., 2006, Nilai Kalor Bahan Bakar Serabut dan Cangkang Sebagai Bahan Bakar Ketel Uap di Pabrik Kelapa Sawit. Teknik Mesin, FT USU. Medan
5. Tjokrowisastro, E.H., dan Widodo, B.U.K., 1990, Teknik Pembakaran Dasar dan Bahan Bakar, ITS, Surabaya.