

KORELASI TEKANAN PENCETAKAN TERHADAP KARAKTERISTIK BRIKET DENGAN VARIASI LUBANG

Muhammad Hidayat^{1*}, M Iqbalsyah¹, Syarifah Nurul Carissa², Zahra Fona³, Adriana⁴
Teknik Kimia Politeknik Negeri Lhokseumawe
Prodi Teknologi Rekayasa Kimia Industri Politeknik Negeri Lhokseumawe
Email : hidayatmuh364@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh tekanan pencetakan terhadap karakteristik briket dengan variasi lubang. Perlakuan Jumlah lubang: 0, 1, 2, dan 3 lubang dan waktu Pengepresan: 30, 45, 60, dan 75 detik. Dari perlakuan tersebut diketahui bahwa waktu optimum untuk pengepresan briket adalah 5 menit. Hal ini terjadi apabila semakin lama waktu pengepresan maka briket akan hancur dan tidak terbentuk. Nilai kalor tertinggi didapatkan pada perbandingan tekanan sebesar 30 detik dengan bahan baku tempurung kelapa dengan penggunaan perekat kanji sebanyak 8%. Nilai kalor yang didapatkan sebesar 6858 kal/gr. Jadi nilai kalor yang didapat telah memenuhi standar minimum nilai kalor yang ditentukan SNI.

Kata kunci : *briket, lubang, tekanan, kalor*

ABSTRACT

This study aims to see the effect of printing pressure on the characteristics of briquettes with variations in holes. Treatment Number of holes: 0, 1, 2, and 3 holes and pressing time: 5, 10, 15, and 20 minutes. From the treatment it is known that the optimum time for pressing briquettes is 5 minutes. This happens if the longer the time of the expression, the briquettes will be destroyed and not formed. The highest calorific value was obtained by a comparison of the pressure of 30 seconds with the raw material of coconut shell with the use of starch adhesive as much as 8%. The heating value obtained is 6858 kal/gr. So the calorific value obtained has met the minimum heating value standards specified by SNI.

Keywords : *briquettes, holes, pressure, heat*

PENDAHULUAN

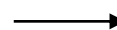
Telah banyak penelitian mengenai briket dan proses pembuatannya dengan berbagai metode dan bahan baku yang berbeda yang mengasil kan hasil yang berbeda-beda. Reni Setiowati dan M.Tirono (2014) melakukan penelitian terkait briket arang dengan mengkaji pengaruh variasi tekanan pengepresan dan komposisi bahan terhadap sifat fisis briket arang. Proses karbonisasi pada tempurung kelapa 450°C selama 15 menit. Serbuk kayu dikarbonisasi menggunakan klin drum selama 4-5 jam. Perbandingan komposisi bahan tempurung kelapa dengan serbuk kayu adalah sebagai berikut 75%:25%, 25%:75%, 50%:50%, 100%:0%, 0%: 100% dengan tekanan pengepresan 50 N/cm², 100 N/cm², 150N/cm². Pengeringan briket dilakukan di dalam oven dengan suhu 60°C selama 24 jam. Briket berbentuk silinder dengan diameter 5 cm. Hasil penelitian menunjukkan briket paling optimum dengan perbandingan komposisi bahan 100% tempurung kelapa menggunakan tekanan antara 100-150 N/cm² dengan nilai parameter uji sebagai berikut densitas 0.634 gr/cm³, kekuatan mekanik 43.167 N/cm² dan lama pembakaran 64,39 menit.

Selain itu Supriyadi, dkk (2015) melakukan penelitian yang berbeda yaitulimbah kulit kolang-kaling yang dihaluskan dan dimasukkan ke dalam cetakan, proses selanjutnya adalah memadatkan dengan alat pres. Pada

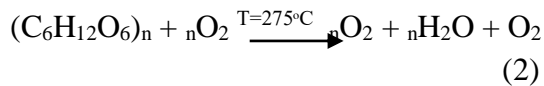
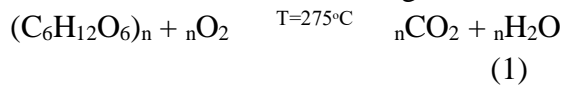
kegiatan pengabdian proses ini belum menggunakan alat pres, mengingat perlu waktu untuk membawa alat pres ke lokasi kegiatan pengabdian. Sebagai penggantinya proses pemadatan dilakukan secara manual dengan meletakkan papan di atasnya yang selanjutnya dipalu beberapa kali. Setelah proses pemadatan dianggap cukup, dilanjutkan dengan pengambilan briket dari cetakan. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya perbedaan ketebalan briket yang tidak dipres dengan yang dipres. Ketebalan briket tanpa menggunakan pres adalah 1 cm dan yang menggunakan alat pres 0,5 cm. Selain itu hasil uji pembakaran diperoleh laju pembakaran briket dari kulit kolang-kaling pada rentang 0.03-0.04 g/s. Hasil ini bersesuaian dengan briket dari jenis biomassa jenis lainnya seperti kayu, daun lain-lain dengan laju pembakarannya 0.03 g/s. Warna nyala api yang ditunjukkan ketika uji coba laboratorium adalah kuning kemerahan dan asapnya tidak menimbulkan gatal jika mengenai kulit.

Reaksi Pembakaran

Pada proses pembakaran tempurung kelapa yang terdiri dari karbohidrat yang sangat kompleks, akan menyebabkan suatu rentetan reaksi yaitu peruraian secara termal serta menimbulkan panas sebagai hasil peruraian dari bermacam-macam struktur molekul. Pada suhu 275⁰C, lingo selulosa mulai melepaskan H₂O dan gas CO₂, disamping itu juga terbentuk metana. Temperatur karbonisasi sangat berpengaruh pada arang yang dihasilkan



sehingga penentuan temperatur yang tepat akan menentukan kualitas arang.



Keterangan:

- Pembakaran sempurna (1)
- Pembakaran tidak sempurna (2)
- Pembakaran briket (3)

Faktor-faktor yang mempengaruhi karakteristik pembakaran biobriket, antara lain:

1. Laju pembakaran biobriket semakin tinggi dengan semakin tingginya kandungan senyawa yang mudah menguap (*volatile matter*).
2. Biobriket dengan nilai kalor yang tinggi dapat mencapai suhu pembakaran yang tinggi dan pencapaian suhu optimumnya cukup lama.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bahan tempurung kelapa, perekat kanji dan air. Alat yang digunakan tungku pirolisis, oven, *crusher*, *screen* (ayakan), cetakan, alat press, beaker glass, timbangan analitik, *bomb calorimeter*, jangka sorong, dan alat pengaduk.

Persiapan Bahan Baku

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tempurung kelapa (TPK) dari pasar Syamtalira Bayu

Kabupaten Aceh Utara. Bahan perekat yang digunakan yaitu perekat kanji yang diperoleh dari pasar Syamtalira Bayu Kabupaten Aceh Utara.

Tahap Pengarangan

Bahan baku tempurung kelapa dikeringkan selama tiga hari dan dibersihkan dari *impurities*, lalu diarang dengan pembakaran yang minim oksigen. Arang yang dihasilkan kemudian dicrusher dan diayak dengan ukuran 60 mesh.

Tahap Pencetakan dan Pengeringan

Bahan baku berupa tempurung kelapa ditimbang untuk menghasilkan sampel briket seberat 20 gram, ditambahkan 12% perekat diaduk sampai homogen, dan pasta briket dimasukkan ke dalam cetakan dan diberi tekanan sebesar 225 kg/cm², kemudian di keringkan.

Analisa Kimia

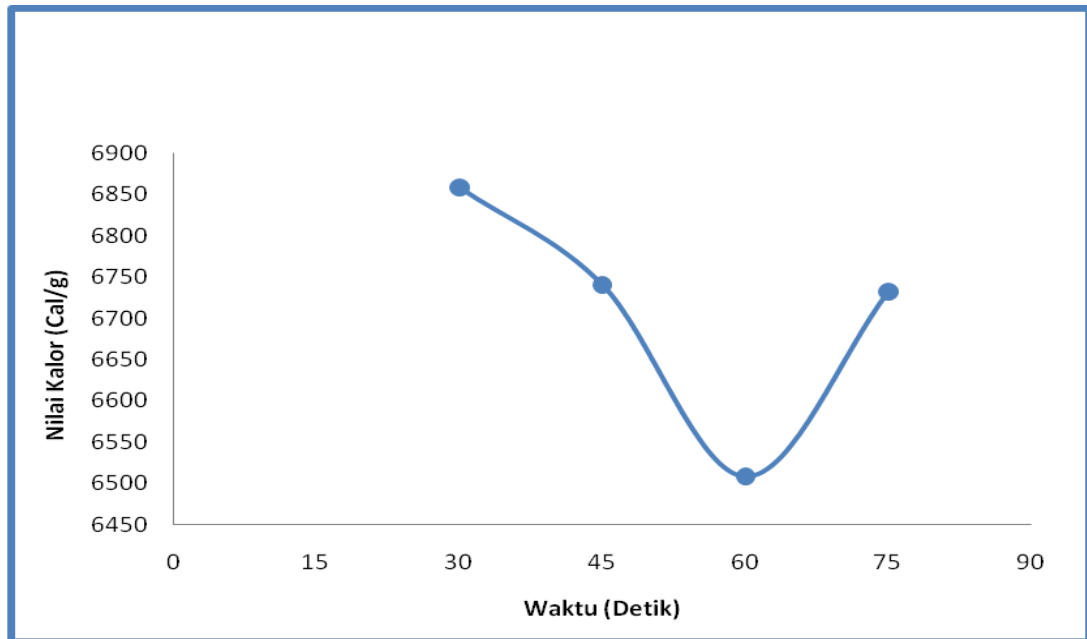
Analisa nilai kalor menggunakan alat bomb calorimeter K88890. Pasang benang pada kawat holder crucible. Timbang sampel sebanyak 1 gr ke dalam crucibel. Ujung benang yang telah dipasang pada kawat holder, ditanamkan ke dalam sampel. Gantungkan crucible ke holder. Basahi dinding vessel dengan 1 ml aquades. Masukkan crucible berisi holder ke dalam vessel dengan hati-hati, tutup vessel dengan memutar perlahan. Setelah tercapai suhu stabil pada alat bomb, ketika keluar di layar "ok for test", masukkan vessel ke dalam alat bomb calorimeter.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai kalor merupakan jumlah energi kalor yang dilepaskan bahan bakar pada saat terjadinya oksidasi unsur-unsur kimia

yang ada pada bahan bakar. Nilai kalor mempunyai pengaruh terhadap efisiensi pembakaran briket atau menjadikan pembakaran menjadi lebih singkat. Semakin tinggi nilai kalor, maka kualitas briket semakin baik sehingga jumlah briket yang digunakan untuk pembakaran menjadi lebih sedikit.

Pada penelitian ini produk briket dihasilkan dengan memvariasikan waktu pengepresan 30 detik, 45 detik, 60 detik, dan 125 detik. Perekat yang digunakan yaitu perekat kanji dengan perekat 8%. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi nilai kalor pada briket seperti konsentrasi dan waktu pengepresan.



Gambar 1 Pengaruh beda waktu pengepresan Terhadap Nilai Kalor Briket.

Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa briket dengan bahan baku tempurung kelapa 20 g dengan perekat 8% dengan variasi tekanan 30 detik mempunyai nilai kalor paling tinggi diantara campuran yang lainnya. Variasi tekanan briket tempurung kelapa dengan perketat kanji menghasilkan nilai kalor yang lebih tinggi. Dari semua variasi tekanan dengan bahan baku tempurung kelapa, briket yang dibuat memiliki nilai kalor rata-rata ≥ 5000 . Ini membuktikan bahwa briket yang dibuat dapat memenuhi standar SNI.

SIMPULAN

Nilai kalor tertinggi didapatkan pada perbandingan tekanan sebesar 30 detik dengan bahan baku tempurung kelapa dengan penggunaan perekat kanji sebanyak 8%. Nilai kalor yang didapatkan sebesar 6858 kal/gr. Jadi nilai kalor yang didapat telah memenuhi standar minimum nilai kalor yang ditentukan SNI.

DAFTAR PUSTAKA

Andasuryani, R. E. (2017). *STUDI MUTU BRIKET ARANG DENGAN*

- BAHAN BAKU LIMBAH BIOMASSA.** padang: Jurnal Teknologi Pertanian Andalas Vol. 21, No.2, September 2017, ISSN 1410-1920, EISSN 2579-4019.
- Jaya Shankar Tumuluru, C. T. (2011). *A review of biomass densification systems to develop uniform feedstock commodities for bioenergy application.* Idaho Falls: View online October 6, 2011 at Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com); DOI: 10.1002/bbb.324;.
- Lilik Wuri Hadayani, I. R. (2015). **ADSORPSI PEWARNA METILEN BIRU MENGGUNAKAN Momentum,** Vol. 11, No. 1, Hal. 19-23 .
- M.Tirono, R. S. (2014). *Mahasiswa Jurusan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Maliki Malang.* Malang: UIN Maliki Malang.
- M.Tirono, R. S. (2014). *Pengaruh Variasi Tekanan Pengepresan dan Komposisi Bahan Terhadap Sifat Fisis Briket Arang.* Malang: Staf Pengajar pada Jurusan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maliki Malang .
- Musabbikhah*, H. S. (2015). **OPTIMASI PROSES PEMBUATAN BRIKET BIOMASSA MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI GUNA MEMENUHI KEBUTUHAN BAHAN BAKAR ALTERNATIF YANG RAMAH LINGKUNGAN .** Yogyakarta: J. MANUSIA DAN LINGKUNGAN Vol. 22, No.1.
- Purwanto, D. (2014). *Pengaruh Ukuran Partikel Tempurung Sawit Dan Tekanan Kempa Terhadap Kualitas Biobriket .* Banjarbaru: Balai Riset dan Standardisasi Industri .
- Purwanto, D. (2015). **PENGARUH UKURAN PARTIKEL TEMPURUNG SAWIT DAN TEKANAN KEMPA TERHADAP KUALITAS BIOBRIKET.** Banjarbaru: Balai Riset dan Standardisasi Industri .
- Supriyadi, M. P. (2015). **PROSES CETAK BRIKET BERBAHAN LIMBAH KOLANG-KALING DENGAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA.** Semarang: ABDIMAS Vol. 19 No.
- Trilaksono, I. Q. (2016). *Kajian Kualitas Briket Biomassa dari Sekam Padi dan Tempurung Kelapa .* Banten: 1Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta 2Balai Besar Teknologi Energi (B2TE), Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), Kawasan PUSPIPTEK.
- widiyanti. (2016). **PEMBUATAN BRIKET ARANG DARI TEMPURUNG KELAPA (Cocos nucifera) DAN SEKAM PADI (Oryza sativa) DENGAN KOMPOSISI YANG BERBEDA.** Samarinda: Kampus Sei Keledang.
- wongwicha., M. T. (2015). *Effect of Applied Pressure and Binder Proportion .* Thailand: Elsevier Ltd. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license.
- Yu Wang, K. W. (2016). *Effects of raw material particle size on the*

briquetting process. nanjing china:
Energy Institute. Published by
Elsevier Ltd. All rights reserved.