



JISTech (Journal of Islamic Science and Technology)

JISTech, 7(1), 15-23, Januari-Juni 2022

ISSN: 2528-5718

<http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/jistech>

## **PENGARUH VARIASI PEREKAT TERHADAP NILAI KALOR BRIKET DARI SERBUK DAUN TEH**

**Masthura<sup>1</sup>, Abdul Halim Daulay<sup>2</sup>, Haryu Wanda Desgira<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email: [haryuwanda300@gmail.com](mailto:haryuwanda300@gmail.com)

### ***ABSTRACT***

*Research has been carried out on the effect of adhesive variations on the heating value of briquettes made from tea leaf powder. This study aims to determine the quality of the briquettes produced, this research is motivated by the increasing need for human fuel, so that researchers use tea leaf powder as the main ingredient in making briquettes. The variation of the sample used was tea leaf powder using adhesives in the form of tapioca, wheat flour and molasses as adhesives. With a ratio of 80%:20% and 70%:30%. The analysis carried out is the Calorific Value test. The results obtained from the Calorific value test of briquettes with the best quality approaching the quality standards of Indonesian briquettes were obtained in sample C2 with a composition (70%:30%) which resulted in a heat absorption value of 112.86 cal/gram.*

**Keywords:** *Briquettes, Tea Leaf Powder, Adhesive, Calorific Value*

### **PENDAHULUAN**

Tanaman teh merupakan tanaman yang tergolong *Familia Theaceae*. Tanaman ini dapat tumbuh mencapai ketinggian 15 meter pada alam terbuka dan hanya sekitar 1,5 meter pada tempat budidaya teh. *Camellia sinensis* memiliki daun berwarna hijau terang, merambat, berseling, dengan panjang 5-30 cm dan lebar sekitar 4 cm. Daun berwarna hijau terang dan bunga berwarna putih harum.

Proses penelitian ini melalui dua langkah umum. Langkah pertama yaitu tahap pembuatan briket dengan menggunakan serbuk daun teh dan perekat tapioka, terigu, dan molase sebagai perekat pada briket. Pada tahap

kedua dilakukan pengujian nilai kalor terhadap variasi komposisi.

Briket dapat dijadikan sebagai bahan bakar pengganti dengan bentuk fisisnya yaitu segumpalan blok arang dengan nilai densitas yang tinggi. Di Indonesia briket yang dikenal saat ini adalah briket baru bara. Briket dapat dilihat standar kualitas briket (Amin, 2017).

Kualitas briket sangat dipengaruhi oleh pemilihan jenis perekat yang akan digunakan, terutama pada nilai kalor yang akan dihasilkan briket tersebut. Berikut nilai kalor yang dihasilkan dari masing-masing perekat (Dewi Anjarsari, 2016).

**Tabel 1.** Uji Nilai Kalor Jenis Perekat

Jenis Perekat	Nilai Kalor (kal/gram)
Tapioka	6332,654
Terigu	6455,888
MoIase	6106,239
Silikat	5808,168

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai kalor tertinggi terdapat pada perekat terigu. Hal tersebut disebabkan oleh kadar air pada terigu merupakan kadar air terendah dibandingkan dengan perekat yang lain. Jika dibandingkan dengan tapioka, perekat terigu memiliki kadar air lebih rendah sebesar 3% (Masthura, 2019)

DSC (*Differential Scanning Calorimetry*) sebuah alat untuk mengukur daya kalor dari suatu material. Proses pembakaran pada alat tersebut diaktifkan di dalam atmosfer oksigen pada suatu kontainer dengan volume tetap (Miskah et al., 2017).

**Tabel 2.** Standar Kualitas Briket Arang Jepang, Inggris, Amerika, dan Indonesia

Sifat	Standar Mutu			
	Jepang	Inggris	USA	SNI
Kadar Air (%)	6 – 8	3,6	6,2	≤8
Kerapatan (g/cm <sup>3</sup> )	I - I,2	0,46	I	0,5 - 0,6
NilaiKalor (kkaI/g)	6000 – 7000	7300	6500	≥5000

Sumber: (Nurhilal, 2018)

Briket arang kayu di Indonesia telah memiliki standar SNI (Standar Nasional Indonesia) dengan No. 01-6235-2000. Sedangkan untuk briket dengan bahan utama dedaunan belum memiliki nilai Standar Nasional Indonesia.

## **METODE PENELITIAN**

Sampel yang digunakan adalah serbuk daun teh. Sampel tersebut diuji untuk mengetahui besarnya nilai daya serap kaIor.

### **1. Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serbuk daun teh dan menggunakan tiga variasi perekat yaitu perekat tapioka, terigu, dan molase. peralatan yang digunakan untuk proses pembuatan briket yaitu Oven, Pipa 1,5 inci dengan tinggi 5 cm, Neraca digital, Termometer, lesung, *stopwatch*, Jangka sorong, Cawan porselen, *Beaker Glass*, DSC (*Differential Scanning Calorimetry*).

### **2. Prosedur Penelitian**

- a. Pengumpulan sampah daun teh dan dijemur di bawah sinar matahari selama 3 hari.



**Gambar 1.** Proses Penjemuran Dauh Teh

- b. Mempersiapkan alat dan bahan untuk proses pengovenan.



**Gambar 2.** Oven

- c. Langkah selanjutnya daun teh yang sudah kering dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 200 °C selama 1 jam.



**Gambar 3.** Proses Pembakaran Dauh Teh

- d. Hasil dari pembakaran daun teh didinginkan selama 30 menit. Selanjutnya arang yang telah didinginkan ditumbuk menggunakan Lesung.
- e. Bahan perekat yang digunakan yaitu, tepung tapioka, tepung terigu dan molase yang dicampurkan dengan air. Pembuatan perekat larutan tepung tapioca dan tepung terigu dilakukan dengan air menggunakan perbandingan 1:3, kemudian dipanaskan sampai matang hingga berubah warna dari putih menjadi bening.
- f. Melakukan pembuatan perekat molase dengan air, gula putih, dan gula merah menggunakan perbandingan 1:1:1, kemudian dipanaskan sampai matang hingga berubah warna coklat kehitaman.
- g. Langkah selanjutnya yaitu proses pencampuran antara serbuk arang daun teh yang sudah dihaluskan dengan menggunakan blender dengan perekat tapioca, terigu dan molase dengan melakukan 2 variasi komposisi yaitu: 80%:20% dan 70%:30%.
- h. Arang daun teh yang sudah tercampur merata dengan perekat dimasukkan ke dalam cetakan yang berbentuk silinder dengan diameter 1,5 inci dan tinggi 5 cm, kemudian dilakukan penekanan atau proses pengepresan secara manual.
- i. Briket yang sudah selesai melalui proses pencetakan kemudian dibiarkan di udara terbuka selama 1 x 24 jam, selanjutnya memasuki proses pengeringan secara manual dengan cara dijemur di bawah sinar matahari selama 7 hari.

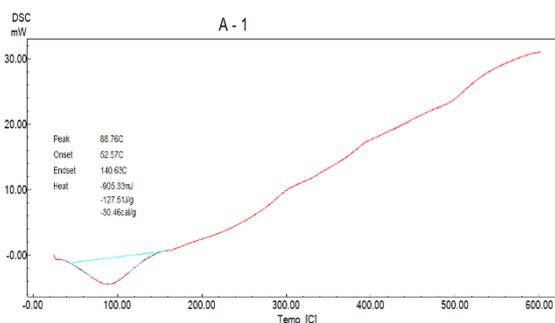
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Uji fisis briket pada penelitian ini berfokus pada parameter nilai kalor, hasil dapat dilihat pada table 3.

**Tabel 3.** Data Hasil Pengukuran Nilai Kalor Briket

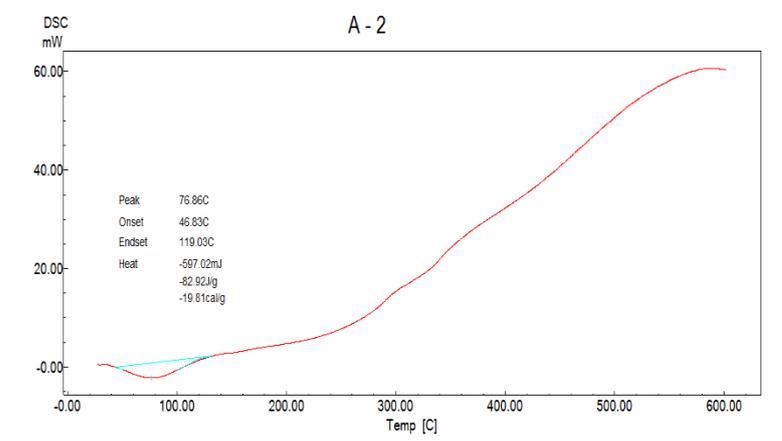
Sampel	Komposisi Pencampuran Serbuk Daun Teh Dan Perekat	Nilai Kalor (kal/gram)	Standar Nilai Kalor	
			SNI No. 01- 6235- 2000 (kal/gram)	USA (kal/gram)
A1	80%:20%	30,46	≥5000	6500
A2	70%:30%	19,81		
B1	80%:20%	31,88		
B2	70%:30%	26,34		
C1	80%:20%	14,79		
C2	70%:30%	112,86		

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa briket pada sampel A1 menghasilkan nilai sebesar 30.46 kal/gram, sampel A2 menghasilkan nilai sebesar 19,81 kal/gram. Sedangkan briket pada sampel B2 menghasilkan nilai sebesar 31,88 kal/gram, sampel B2 menghasilkan nilai sebesar 26,34 kal/gram dan briket dengan sampel C1 menghasilkan nilai sebesar 14,79 kal/gram, untuk sampel C2 menghasilkan nilai sebesar 112,86 kal/gram. Hal ini menunjukkan bahwa nilai kalor untuk semua sampel briket belum memenuhi Standar Nasional Indonesia No. 01-6235-2000 maupun standar USA. Briket grafik nilai kalor:



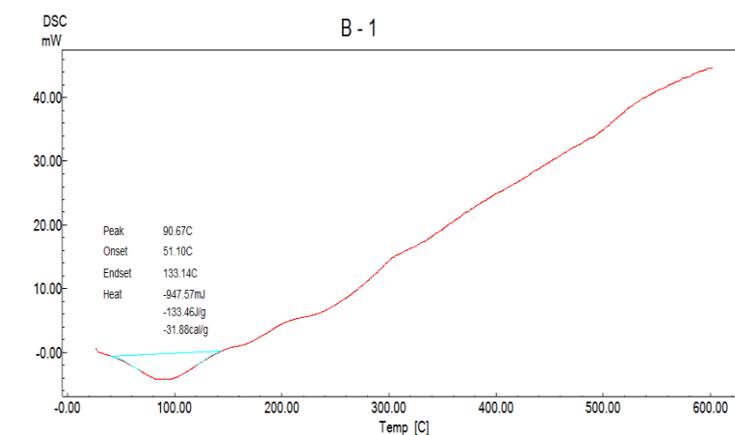
**Gambar 4.** Grafik Nilai Kalor Briket Sampel A1

Grafik di atas menunjukkan briket mengalami endoterm (menyerap kalor) pada suhu 52,57 °C dan mengalami puncak penyerapan kalor pada suhu 88,76 °C dan proses penyerapan berakhir pada suhu 140,63 °C dengan menghasilkan penyerapan kalor sebesar 30,46 kal/gram.



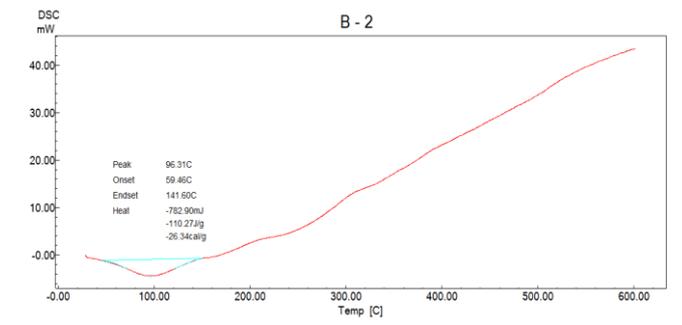
**Gambar 5.** Grafik Nilai Kalor Briket Sampel A2

Grafik di atas menunjukkan briket mengalami proses endoterm pada suhu 46,83 °C dan mengalami puncak penyerapan kalor pada suhu 76,86 °C dan berakhir pada suhu 119,03 °C dengan menghasilkan penyerapan nilai kalor sebesar 19,81 kal/gram.



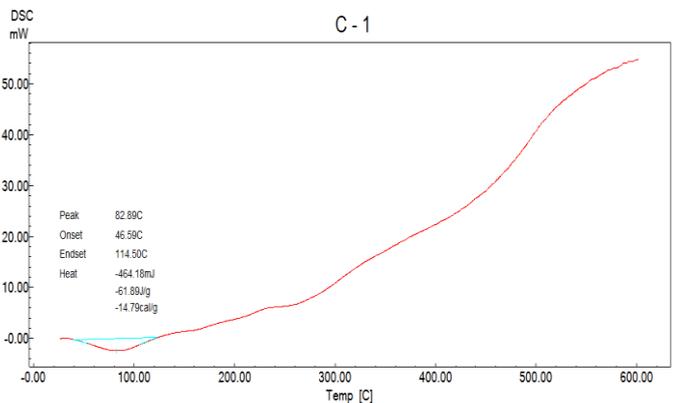
**Gambar 6.** Grafik Nilai Kalor Briket Sampel B1

Grafik di atas menunjukkan briket mengalami endoterm pada suhu 51,10 °C, mengalami puncak penyerapan kalor pada suhu 90,67 °C dan proses penyerapan berakhir pada suhu 133,14 °C maka menghasilkan penyerapan nilai kalor sebesar 31,88 kal/gram.



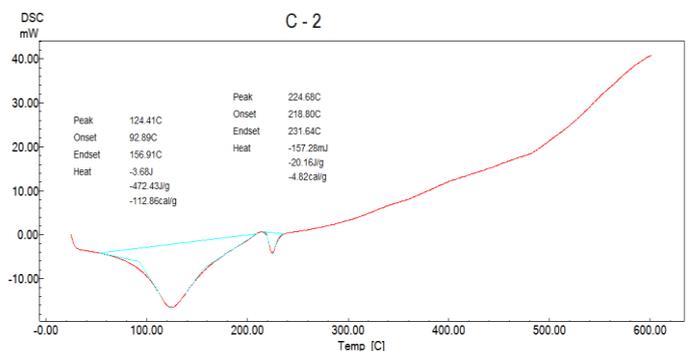
**Gambar 7.** Grafik Nilai Kalor Briket Sampel B2

Grafik di atas menunjukkan briket mengalami endoterm pada suhu 59,46 °C, mengalami puncak penyerapan kalor pada suhu 96,31 °C dan berakhir pada suhu 141,60 °C dengan menghasilkan penyerapan nilai kalor sebesar 26,34 kal/gram.



**Gambar 8.** Grafik Nilai Kalor Briket Sampel C1

Grafik di atas menunjukkan briket mengalami endoterm pada suhu 46,59 °C, mengalami puncak penyerapan kalor pada suhu 82,89 °C dan proses penyerapan berakhir pada suhu 114,50 °C maka menghasilkan penyerapan nilai kalor sebesar 14,79 kal/gram.



**Gambar 9.** Grafik Nilai Kalor Briket Sampel C2

Grafik di atas menunjukkan briket mengalami endoterm pada suhu 92,89 °C dan mengalami puncak penyerapan kalor pada suhu 124,41 °C, proses penyerapan berakhir pada suhu 156,91 °C maka menghasilkan penyerapan nilai kalor sebesar 112,86 kal/gram.

Dari semua hasil pengukuran nilai kalor, dapat dilihat briket dengan hasil menyerap kalor paling tinggi didapat pada sampel C2 yaitu briket dengan komposisi 70% serbuk daun teh dan 30% perekat molase menghasilkan nilai 112,86 kal/gram, sedangkan untuk briket dengan nilai menyerap kalor paling rendah didapat pada sampel C1 dengan komposisi 80% serbuk daun teh dan 20% perekat molase menghasilkan nilai 14,79 kal/gram.

Secara umum standar keseluruhan briket adalah menyerap kalor. Kemungkinan hal ini disebabkan pada saat karbonisasi menggunakan suhu yang cukup tinggi sehingga menyebabkan kadar abu briket yang tinggi. Menurut (Fernianti et al., 2018) nilai kalor yang dihasilkan dipengaruhi oleh beberapa pengujian seperti kadar air dan kadar abu pada briket.

## **KESIMPULAN**

Setelah dilakukan analisis uji fisis, sampel yang terbaik mendekati dan standar mutu briket Indonesia didapat pada sampel C2 dengan komposisi 70% serbuk daun teh dan 30% perekat molase. Sehingga briket yang dihasilkan baik untuk dipergunakan untuk skala rumah tangga.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Amin, A. Z. (2017). Pengaruh Variasi Jumlah Perekat Tepung Tapioka Terhadap Karakteristik Briket Arang Tempurung Kelapa. *Saintekno: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 15(2), 111–118.
- [2] Dewi Anjarsari, I. R. (2016). Katekin teh Indonesia : prospek dan manfaatnya. *Kultivasi*, 15(2), 99–106.
- [3] Fernianti, D., Mardwita, M., & Suryati, L. (2018). Pengaruh Jenis Detergen Dan Rasio Pengenceran Terhadap Proses Penyerapan Surfaktan Dalam Limbah Detergen Menggunakan Karbon Aktif Dari Ampas Teh. *Jurnal Distilasi*, 2(2), 10.

- [4] Masthura, M. (2019). Analisis Fisis dan Laju Pembakaran Briket Bioarang Dari Bahan Pelepah Pisang. *Elkawnie*, 5(1), 58.
- [5] Miskah, S., Suhirman, L., & Ramadhona, H. R. (2017). Pembuatan Biobriket Dari Campuran Arang Kulit Kacang Tanah Dan Arang Ampas Tebu Dengan Aditif Kmno 4. *Jurnal Teknik Kimia*, 20(3), 12–21.
- [6] Nurhilal, O. (2018). Pengaruh Komposisi Campuran Sabut dan Tempurung Kelapa terhadap Nilai Kalor Biobriket dengan Perekat Molase. *Jurnal Ilmu Dan Inovasi Fisika*, 2(1), 8–14.