

# Studi Eksperimen Dan Analisis Ekonomi Briket Berbasis Biomassa

Abdul Hamid<sup>1\*</sup>, Heri suripto<sup>1</sup>, Saiful Anwar<sup>1</sup>

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian, Rokan Hulu

---

## INFO ARTIKEL

Tersedia Online 25 April 2023

---

## ABSTRAK

Briket merupakan suatu padatan yang dihasilkan melalui proses pemampatan dan pemberian tekanan, apabila dibakar akan menghasilkan sedikit asap. Briket diolah dengan system pengepresan dan menggunakan bahan perekat, sehingga berbentuk briket yang dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yang diawali dengan studi literatur, survei, pembuatan briket, pengujian, pengolahan data dan kesimpulan. Briket berhasil dicetak dengan ukuran 3 cm 3 cm x 2 cm menggunakan campuran perekat dengan komposisi 7 %. Hasil pengujian temperatur rata-rata briket tempurung kelapa sebesar 185,3 °C, briket kayu karet sebesar 114 °C, hasil perhitungan menunjukkan Nilai kalor pada briket tempurung kelapa sebesar 150157, 6 joule, nilai kalor pada kayu karet sebesar 18544joule (dengan bantuan blower), nilai kalor pada tempurung kelapa sebesar 185443,2 joule, pada kayu karet sebesar 93751 joule tanpa blower. Untuk nilai kalor pada sekam padi tidak dapat diketahui karena pada saat di bakar briket sekam padi tidak maksimal proses pembakarannya. Nilai ekonomi dari briket tempurung kelapa dengan NPV sebesar Rp. 407.729 dan IRR sebesar 20 %, NPV pada briket kayu karet sebesar Rp. 254.618 dan IRR sebesar 18 % sedangkan pada briket sekam padi nilai NPV sebesar Rp. 147.596 dan IRR sebesar 16 %

**Kata kunci:** Briket biomassa; Nilai Kalor; NPV; IRR

---

## E – MAIL

hm2577136@gmail.com

---

## ABSTRACT

*Briquette is a solid produced through a process of compression and pressure, when burned it will produce a little smoke. Briquettes are processed with a pressing system and use adhesive materials, so that they are in the form of briquettes that can be used for daily needs. The method used in this research is an experimental method that begins with literature studies, surveys, making briquettes, testing, data processing and conclusions. The briquettes were successfully printed with a size of 3 cm 3 cm x 2 cm using a mixture of adhesives with a composition of 7%. The results of testing the average temperature of coconut shell briquettes are 185.3 oC, rubber wood briquettes are 114 oC, the calculation results show the calorific value of coconut shell briquettes is 150157, 6 joules, the calorific value of rubber wood is 18544 joules (with the help of a blower), calorific value in coconut shell is 185443,2 joules, on rubber wood is 93751 joules without blower. The calorific value of rice husks cannot be known because when the briquettes are burned, the process of burning rice husks is not optimal. The economic value of coconut shell briquettes with an NPV of Rp. 407,729 and an IRR of 20%, the NPV on rubber wood briquettes is Rp. 254,618 and an IRR of 18% while for rice husk briquettes the NPV value is Rp. 147,596 and an IRR of 16%*

**Keywords:** Biomass briquettes; Calorific Value; NPV; IRR

---

## I. PENDAHULUAN

Briket merupakan suatu padatan yang dihasilkan melalui proses pemampatan dan pemberian tekanan, apabila dibakar akan menghasilkan sedikit asap. Briket diolah dengan system pengepresan dan menggunakan bahan perekat, sehingga berbentuk briket yang dapat digunakan untuk keperluan sehari-

hari. Adapun keuntungan dari briket yang dicetak yaitu ukuran dapat disesuaikan dengan kebutuhan, porositasnya dapat diatur untuk memudahkan pembakaran, serta mudah dibakar sebagai bahan bakar. Pengolahan menjadi briket bertujuan untuk meningkatkan karakteristik bahan baku serta nilai kalor dari biomassa [1]. Briket dapat menjadi

alternative bahan bakar yang dapat di gunakan dalam rumah tangga maupun industri [2].

Ukuran briket akan mempengaruhi waktu pembakaran, dimana semangkin besar ukuran butir briket maka rongga yang dihasilkan pada butiran penyusun briket akan semangkin besar, hal ini akan menyebabkan oksigen dapat masuk ke dalam rongga briket dan menyebabkan reaksi oksidasi yang lebih cepat. Komposisi oksigen yang tinggi dalam proses pembakaran briket akan menyebabkan waktu pembakaran briket yang singkat sehingga briket lebih cepat habis terbakar [3].

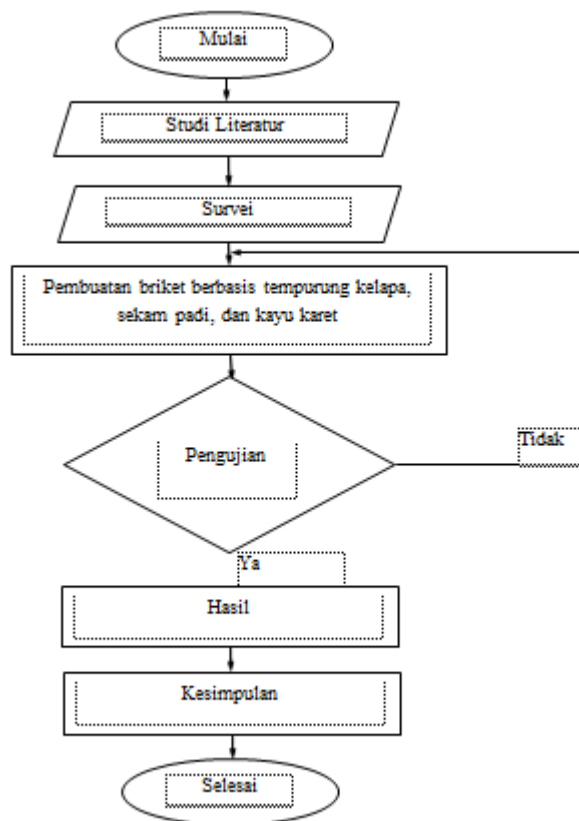
Kajian terdahulu tentang briket telah banyak dilakukan seperti yang dilakukan oleh Lola Nikmatul Wahida [4] meneliti tentang karakteristik briket bio arang dari campuran limbah eceng gondok (*eichhornia crassipes*), sekam padi dan tempurung kelapa menghasilkan kualitas briket yang baik yaitu dengan komposisi 10% eceng gondok, 20% sekam padi dan 70% tempurung kelapa dengan suhu pengeringan 90°C dimana diperoleh nilai kadar air sebesar 3,84%, kadar abu 0,26%, nilai kalor 4643 cal/gr dan laju pembakaran 0,0512 gr/menit.

Putri Ayu Ratnasari [5] meneliti tentang pemanfaatan sampah organik menjadi briket dengan variasi komposisi sabut kelapa menyimpulkan pemanfaatan sampah organik pada TPST Karangbong dengan variasi komposisi sabut kelapa dengan 3 presentasi yaitu SK 25% : SO 75%, SK 50% : SO 50%, dan SK 75% : SO 25%. Briket yang dihasilkan berbentuk kubus dengan ukuran cetakan 5 cm. hasil uji kadar air, kadar abu pada briket yang dihasilkan sudah sesuai dengan standar SNI.

Hadi Santosa dkk [6] meneliti tentang prospek bisnis briket daun kering dalam kegiatan pendampingan dan pemberdayaan masyarakat surabaya menuju ekonomi sirkular menyimpulkan bahwa peluang dan prospek usaha briket yang ada dapat memberikan dampak ekonomi sirkular bagi anggota masyarakat untuk meningkatkan kesejahteraan keluarga.

## II. MATERIAL DAN METODE

Tahapan penelitian yang akan dilakukan seperti pada gambar dibawah ini:



**Gambar 1.** Diagram alir penelitian

Pembuatan alat uji briket:

- Siapkan pasir sebagai pelapis tungku ruang bakar briket
- Siapkan semen sebagai perekat
- Siapkan plat sebagai alas tungku dan besi hollo sebagai kerangka:
- Mixer semen dan pasir dan tambahkan air secukupnya
- Cetak pasir dan semen yang telah dicampur dengan semen di luar tungku
- Tunggu hingga kering

Pembuatan briket:

- Bakar tempurung kelapa dan kayu karet ke dalam wadah hingga berbentuk arang setelah berbentuk arang segera dimatikan agar tempurung dan kayu karet yang sudah berbentuk arang tidak habis menjadi debu
- Haluskan arang tempurung kelapa dan kayu karet hingga benar-benar halus kemudian disaring dengan saringan mesh 20 (0,84 mm) dan mesh 8 (2,38 mm)
- Campurkan bubuk briket dengan perekat dengan komposisi 7 %
- Cetak bubuk briket yang telah dicampur dengan perekat ke dalam cetakan 3 cm x 3 cm dan panjang 2 cm
- Jemur briket pada terik matahari selama 12 jam

pada terik matahari dari jam 10.00 WIB hingga jam 15.00 WIB

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan kadar air

- Penentuan kadar air briket tempurung
 
$$\text{Moisture (\%)} = \frac{90,24-90,16}{90,24-90} \times 100$$

$$= 0,33 \%$$
- Penentuan kadar air briket karet
 
$$\text{Moisture (\%)} = \frac{90,19-90,10}{90,19-90} \times 100$$

$$= 0,47 \%$$
- Penentuan kadar air briket sekam padi
 
$$\text{Moisture (\%)} = \frac{90,19-90,10}{90,19-90} \times 100$$

$$= 0,47 \%$$

Penentuan kandungan debu

- Penentuan kandungan debu briket tempurung kelapa
 
$$\text{Kadar debu (\%)} = \frac{90,2-90}{1,6} \times 100$$

$$= 0,13 \%$$
- Penentuan kandungan debu briket kayu karet
 
$$\text{Kadar debu (\%)} = \frac{90,2-90}{1} \times 100$$

$$= 0,2 \%$$

Data pengujian briket dengan pemanfaatan blower.

**Tabel 1.** Data pengujian briket tempurung kelapa dengan media air

No	Media	Suhu(°c)		Waktu (menit)	Perbedaan Suhu
		T1	T2		
1	Air	31	81	20	50

**Tabel 2.** Data pengujian briket kayu karet dengan media air

No	Media	Suhu(°c)		Waktu (menit)	Perbedaan Suhu
		T1	T2		
1	Air	31	50	20	21

Nilai Kalor

- Nilai kalor briket tempurung kelapa
 
$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

$$Q = 300 \times 2575,6 \times (81 - 31)$$

$$= 38634 \text{ Joule}$$
- Nilai kalor briket kayu karet
 
$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

$$Q = 300 \cdot 2575,6 \cdot (31 - 50)$$

$$= 14681 \text{ Joule}$$

Analisis Ekonomi

**Tabel 3.** Anggaran Biaya

NO	Nama Barang	Harga
1	Alat penghancur arang mini	Rp . 325.000
2	Alat penyaring serbuk arang	Rp. 10.000
3	Cetakan briket 1 set	Rp. 10.000
4	Panci 1 set	Rp 30.000
5	Tungku pembakar arang	Rp. 150.000
6	Bahan dasar arang tempurung kelapa	Rp. 375.000
7	Perekat	Rp. 100.000
Total		Rp. 1000.000

### IV. KESIMPULAN

Nilai kalor pada briket tempurung kelapa sebesar 150157, 6 joule, nilai kalor pada kayu karet sebesar 18544joule (dengan bantuan blower), nilai kalor pada tempurung kelapa sebesar 185443,2 joule, pada kayu karet sebesar 93751 joule tanpa blower. Untuk nilai kalor pada sekam padi tidak dapat diketahui karena pada saat di bakar briket sekam padi tidak maksimal proses pembakarannya.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak yang telah membantu penulisan, antara lain:

1. Kedua orang tua, serta seluruh keluarga (Istri, dan anak) yang telah mendukung saya baik secara moril maupun materil
2. Bapak Dr. Hardianto M.Pd, selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Dr. Purwo Subekti, MT., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik.
4. Bapak Yose Rizal, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin.
5. Bapak Heri Suropto, ST., MT. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Saiful Anwar, ST., MT selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan pikiran dan waktu dalam bimbingan proposal skripsi ini.
6. Seluruh dosen teknik mesin yang telah memberikan ilmunya kepada saya
7. Bapak Firmansyah, ST, selaku teknisi labor Teknik Mesin Universitas Pasir pengaraian.
8. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] and H. I. Balong, Sulistiawati, Ishak Isa, “Karakterisasi Biobriket dari Eceng Gondok (*eichornia crassipes*) Sebagai Bahan Bakar Alternatif,” *J. entropi*, vol. 11(2), p. hal : 147-152, 2016.
- [2] A. Triantoro, A. Mustofa, and M. H. Daniah, “Studi Karakteristik Dan Kualitas Biobriket Campuran Bottom Ash Batubara Dengan Arang Tempurung Kelapa,” *J. GEOSAPTA*, vol. 6, no. 1, p. 13, 2020, doi: 10.20527/jg.v6i1.7824.
- [3] S. Suryaningsih, “Pengaruh Ukuran Butir Briket Campuran Sekam Padi Dengan Serbuk Kayu Jati Terhadap Emisi Karbon Monoksida (Co) Dan Laju Pembakaran,” *J. Ilmu Dan Inov. Fis.*, vol. 2(1), 15–2, 2018.
- [4] P. A. Ratnasari, “pemanfaatan sampah organik menjadi briket dengan variasi komposisi sabut kelapa,” 2021.
- [7] Salma, “pemanfaatan sampah organik menjadi briket dengan variasi komposisi sabut kelapa,” p. 6, 2021.
- [18] Y. Yuliati, H. Santosa, S. Setiyadi, and S. Lourentius, “Prospek Bisnis Briket Daun Kering dalam Kegiatan Pendampingan dan Pemberdayaan Masyarakat Surabaya Menuju Ekonomi Sirkular,” *J. Ilm. Pangabdhi*, vol. 7, no. 2, pp. 99–104, 2021, doi: 10.21107/pangabdhi.v7i2.11604.