

# ANALISA NILAI KALOR DAN LAJU PEMBAKARAN PADA BRIKET CAMPURAN KAYU MANIS DAN KULIT KACANG

*by* Putra Ariya Riskananda Pertama

---

**Submission date:** 24-Jan-2022 04:17AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1746495982

**File name:** Jurnal\_Skripsi\_1711069.pdf (414.36K)

**Word count:** 2776

**Character count:** 16186

# ANALISA NILAI KALOR DAN LAJU PEMBAKARAN PADA BRIKET CAMPURAN KAYU MANIS DAN KULIT KACANG

<sup>13</sup> Ariya Riskananda Pertama Putra<sup>1</sup>  
Progam Studi Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Nasional Malang  
Jl. Raya Karanglo KM 2, Tasikmadu, Kec. Lowokwaru, Kota Malang. 65143  
Telp : (0341)417636, Fax : (0341)417636  
Email : [aryariskananda@gmail.com](mailto:aryariskananda@gmail.com)

## Abstrak

<sup>37</sup> Salah satu limbah biomassa yang digunakan dalam penelitian ini adalah kayu manis dan kulit kacang. <sup>40</sup> Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah biomassa sebagai bahan bakar alternative dan mengetahui nilai kalor dan laju pembakaran pada briket kayu manis dan kulit kacang. Dalam penelitian ini dilakukan perbandingan antara kayu manis:kulit kacang:tepung tapioka dengan perbandingan yaitu 60:60:30, 80:40:30, 40:80:30, 90:30:30, 30:90:30. <sup>4</sup> Pengujian yang dilakukan yaitu uji kadar air, nilai kalor, laju pembakaran, dan kadar abu. Hasil data uji yang didapat yaitu kadar air berkisar 13,4%-14,6%, nilai kalor berkisar 3.416kal/gr-3.416kal/gr, laju pembakaran berkisar 0,396gr/menit-0.363 gr/menit, kadar abu berkisar 5,9 %-6,7%.

**Kata kunci : Briket, Kayu Manis, Kulit kacang**

## Abstract

<sup>28</sup> One of the biomass wastes used in this research is cinnamon and peanut shells. This study aims to utilize biomass waste as an alternative fuel and determine the calorific value and combustion rate of cinnamon and peanut shell briquettes. In this study, comparisons were made between cinnamon:peanut shell: tapioca flour with a ratio of 60:60:30, 80:40:30, 40:80:30, 90:30:30, 30:90:30. The tests carried out were the water content test, calorific value, combustion rate, and ash content. The results of the test data obtained are water content ranging from 13.4%-14.6%, heating value ranging from 3.416cal/gr-3.416cal/gr, combustion rate ranging from 0.396gr/minute-0.363 gr/minute, ash content ranging from 5,9 %-6.7%.

**Keywords : Briquettes, Cinnamon, Peanut shell**

## Pendahuluan

Energi merupakan permasalahan utama dunia saat ini. Tiap tahunnya kebutuhan akan energi semakin meningkat seiring dengan semakin meningkatnya aktivitas manusia yang menggunakan bahan bakar terutama bahan bakar minyak yang diperoleh dari fosil tumbuhan maupun hewan. Energi alternatif dapat dihasilkan dari teknologi tepat guna yang sederhana dan sesuai untuk daerah pedesaan seperti briket dengan memanfaatkan limbah biomassa seperti tempurung kelapa, kulit salak, kulit buah siwalan, sekam padi, serbuk gergaji kayu jati, ampas tebu, kulit coklat. Sejalan dengan itu, berbagai pertimbangan untuk memanfaatkan kulit buah coklat dan batok kelapa menjadi penting mengingat limbah ini belum dimanfaatkan secara maksimal di beberapa daerah di Indonesia.

Bahan bakar minyak merupakan sumber energy dengan konsumsi terbesar saat ini jika dibandingkan dengan energy lainnya. Padahal cadangan minyak bumi kita semakin menipis hanya bertahan hingga 2025 (ESDM, 2006).

Kebijakan energi Indonesia memiliki sasaran antara lain pada tahun 2025 akan tercapai penurunan peranan minyak bumi menjadi 26.2%, gas bumi meningkat menjadi 30.6%, batu bara meningkat menjadi 32.7% (termasuk

briket batubara), panas bumi meningkat menjadi 3.8%, dan energi terbarukan meningkat menjadi 15% (Iskandar, 2019).

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 briket. Dimana briket sendiri sangat cocok dikembangkan di Indonesia, khususnya di wilayah Jawa Timur karena jumlah kayu manis dan kulit kacang yang cukup melimpah dan masih belum di manfaatkan secara maksimal.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui — Analisa Nilai Kalo dan Laju Pembakaran Pada Campuran Kayu Manis dan Kulit Kacang I karena dimana kayu manis yang selama ini dimanfaatkan hanya untuk rempah dan bumbu dapur bisa diolah sebagai sumber daya baru. Sedangkan kulit kacang sendiri sangat sedikit pemanfaatannya di masyarakat sehingga hanya menjadi limbah saja.

## injauan Pustaka

Biomassa adalah suatu limbah benda padat yang biasa dimanfaatkan lagi sebagai sumber bahan bakar. Biomassa meliputi limbah kayu, limbah pertanian, limbah perkebunan, limbah hutan, komponen organik dari industri dan

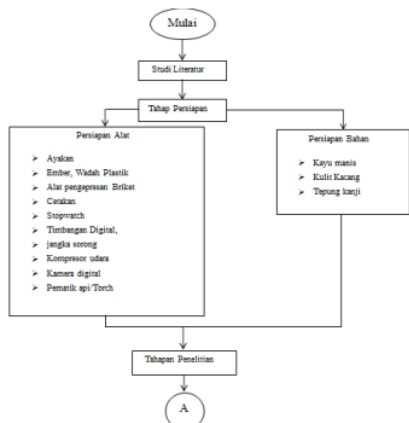
rumah tangga. Energi biomassa dapat menjadi sumber energi alternatif pengganti bahan bakar fosil (minyak bumi) karena beberapa sifatnya yang menguntungkan sumber energi ini dapat dimanfaatkan secara terus menerus karena sifatnya yang dapat diperbaharui (renewable resources), sumber energi ini relatif tidak mengandung unsur sulfur sehingga tidak menyebabkan polusi udara dan juga dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya hutan dan pertanian

2  
Komponen utama tanaman biomassa adalah karbohidrat (berat kering kira-kira sampai 75%), lignin (sampai dengan 25%) dimana dalam beberapa tanaman komposisinya bisa berbeda-beda. Keuntungan penggunaan biomassa untuk sumber bahan bakar adalah keberlanjutannya, diperkirakan 140 juta ton rnetrik biomassa digunakan pertahunnya. Keterbatasan dari biomassa adalah banyaknya kendala dalam penggunaan untuk bahan bakar kendaraan bermobil.

Biomasssa dapat dikatakan sebagai keseluruhan makhluk hidup, baik yang masih hidup atau yang telah mati, seperti binatang, tumbuh-tumbuhan, mikroorganisme, dan limbah organik. Kandungan unsur-unsur dalam biomassa terdiri dari berbagai macam zat kimia (molekül), yang sebagian besar mengandung atom karbon (C) Atom karbon berperan penting dalam proses pembakaran, karbon akan dilepaskan ke udara menjadi

karbon dioksida waktu proses pembakaran. Di Indonesia dimana masih banyak tumbuhan hijau yang tumbuh dan ini merupakan sumber daya alam yang dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif pengganti energi minyak bumi dan batu bara. Karena energi alternatif didapat dari alam maka energi ini dapat ditemui dengan mudah disekitar kita dan tentunya dapat diperbaharui. Sumber energi alternatif cukup banyak yang dapat dikembangkan, baik itu menggunakan teknologi tinggi maupun teknologi sederhana. Namun agar energi alternatif dapat dijangkau oleh masyarakat maka energi alternatif yang ditawarkan kepada masyarakat harus murah, mudah didapat dan mudah dibuat. Potensi biomassa di Indonesia adalah cukup tinggi. Dengan hutan tropis Indonesia yang sangat luas, setiap tahun diperkirakan terdapat limbah kayu sebanyak 25 juta ton yang terbuang dan belum dimanfaatkan. Jumlah energi yang terkandung dalam kayu itu besar, yaitu 100 milyar kkal setahun. Demikian juga sekam padi, tongkol jagung, dan tempurung kelapa yang merupakan limbah pertanian dan perkebunan, memiliki potensi yang besar sekali.

### Diagram Alir



Kacang, Tepung Tapioka Alat : Cetakan Briket, Calorimeter bomb, Stopwatch, Timbangan Digital, Ayakan 60 mesh, Lesung, Drum, Kompom.

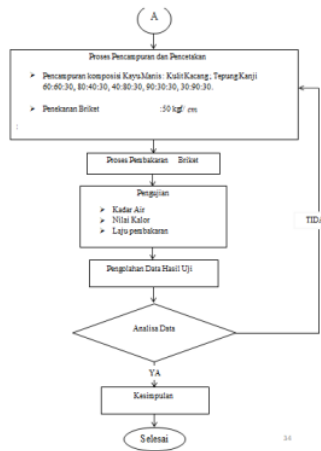
## Analisa Dan Pembahasan

### Uji Kadar Air

Data hasil pengujian nilai kadar air ini dilakukan terhadap masing-masing campuran dengan 3 kali pengujian dan hasil pengambilan data yang di dapatkan dari Bengkel kreatifitas mahasiswa teknik mesin S-I dapat di lihat pada table 4.1 di bawah ini :

Tabel 4.1 Tabel Uji Kadar Air

NO	Komposisi (gram) Kayu Manis: Kulit Kacang: Tepung Kanji	Beban Awal ( sebelum di oven)	Beban Akhir ( setelah di oven)	Kadar air (%)
1	60gr : 60gr : 30gr	53,2	45,4	14,6
2		36,0	42,2	13,8
3		55,0	49,3	10,9
Rata-rata				
1	80gr : 40gr : 30gr	56,3	48,2	13,5
2		54,8	48,2	13,6
3		51,0	43,9	14,9
Rata-rata				
1	40gr : 80gr : 30gr	52,2	44,4	15,8
2		61,8	54,0	12,6
3		51,4	43,6	15,1
Rata-rata				
1	90gr : 30gr : 30gr	56,8	47,9	15,6
2		54,8	46,2	15,6
3		56,0	48,3	11,8
Rata-rata				
1	30gr : 90gr : 30gr	54,8	45,9	16,2
2		52,2	44,4	14,9
3		52,4	45,2	13,7
Rata-rata				

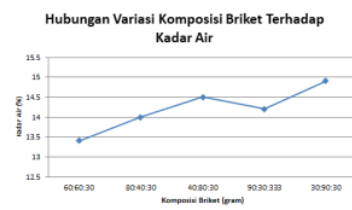


## Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Malang pada bulan November – Desember 2021 bertempat di Laboratorium KIMIA Universitas Islam Negeri (UIN) dan Bengkel Kreatifitas Mahasiswa Teknik Mesin S- 1 Institut Teknologi Nasional Malang.

## Bahan Dan Alat Yang Digunakan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam proses penelitian ini sebagai berikut ; Bahan : Kayu Manis, Kulit



Gambar 4.1 Grafik Kadar Air

Berdasarkan dari Grafik 4.1 Hubungan Variasi Komposisi Briket Terhadap Kadar air diperoleh hasil uji kadar air tertinggi sebesar 14,9% yaitu pada komposisi 30gr kayu manis, 90gr kulit kacang, dan 30gr tepung kanji,

7  
 sedangkan kadar air briket terendah sebesar 13,4% terdapat pada komposisi 60gr kayu manis, 60gr kulit kacang, dan 30gr tepung kanji. Nilai kadar air mangalami naik-turun, dimana pada komposisi pertama yaitu 60gr kayu manis, 60gr kulit kacang, dan 30gr tepung kanji nilai kadar air sebesar 13,4%, mengalami kenaikan pada komposisi kedua yaitu 80gr kayu manis, 40gr kulit kacang, dan 30gr tepung kanji didapat nilai kadar air sebesar 14,0% dengan presentase kenaikan sebesar 0,6%. Pada komposisi ketiga yaitu 40gr kayu manis, 80gr kulit kacang, dan 30gr tepung kanji mengalami kenaikan nilai kadar air sebesar 0,5% dengan presentase kenaikan sebesar 14,5%. Selanjutnya pada komposisi keempat yaitu 30gr kayu manis, 90gr kulit kacang, dan 30gr tepung kanji didapat nilai kadar air mengalami penurunan sebesar 0,3% dengan presentase penurunan 14,2% dengan presentase kenaikan sebesar 0,7%, dan terakhir pada komposisi kelima yaitu 30gr kayu manis, 90gr kulit kacang, dan 30gr tepung kanji mengalami penurunan nilai kadar air sebesar 4,82% dengan presentase penurunan sebesar 14,9%. Penurunan ini disebabkan karena pencampuran bahan baku dengan perekat pada sampel tersebut yang merata sehingga tidak menyebabkan penyerapan air dari udara. Menurunnya kandungan kadar air juga disebabkan kandungan kimia bahan berupa selulosa dan lignin

didalam kedua bahan baku.

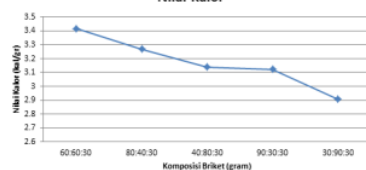
### Uji Nilai Kalor

39  
 Pengujian Nilai Kalor pada briket berbahan kulit kopi dan buah pinus dilakukan di laboratorium KIMIA (UIN) Universitas Islam Negeri. Berikut merupakan grafik variasi bahan terhadap nilai kalor.

16  
 Tabel 4.2 Tabel Uji Nilai Kalor

NO	Komposit (gram)	Nilai Kalor (kal/gr)
<b>Kayu Manis : Kulit Kacang : Tepung Kanji</b>		
1	60gr : 60gr : 30gr	2.870
2		2.784
3		4.813
	<b>Rata-rata</b>	<b>3.416</b>
1	80gr : 40gr : 30gr	4.460
2		2.488
3		2.857
	<b>Rata-rata</b>	<b>3.268</b>
1	40gr : 80gr : 30gr	2.768
2		4.212
3		2.800
	<b>Rata-rata</b>	<b>3.139</b>
1	90gr : 30gr : 30gr	2.485
2		2.421
3		4.438
	<b>Rata-rata</b>	<b>3.121</b>
1	30gr : 90gr : 30gr	2.366
2		2.811
3		3.345
	<b>Rata-rata</b>	<b>2.907</b>

Hubungan Variasi Komposisi Briket Terhadap Nilai Kalor



16  
 Gambar 4.2 Grafik Nilai Kalor

Berdasarkan dari Grafik 4.2 Hubungan Variasi Komposisi Briket Terhadap Nilai Kalor diperoleh hasil uji nilai kalor terendah sebesar 2907 kal/gr yaitu pada komposisi 30gr kayu manis, 90gr kulit kacang, dan 30gr tepung kanji, sedangkan nilai kalor briket tertinggi sebesar 3416 kal/gr terdapat pada komposisi 60gr kayu manis, 60gr kulit kacang, dan 30gr tepung kanji. Nilai kalor mangalami kenaikan dan penurunan, dimana



pada komposisi pertama yaitu 60gr kayu manis, 60gr kulit kacang, dan 30gr tepung kanji nilai kalor sebesar 3416 kal/gr, mengalami penurunan pada komposisi kedua yaitu 80gr kayu manis, 40gr kulit kacang, dan 30gr tepung kanji didapat nilai kalor sebesar 3268kal/gr dengan presentase penurunan sebesar 4,33%. Pada komposisi kedua mengalami penurunan disebabkan karena kadar air yang terkandung pada sampel ini cukup tinggi yang mengakibatkan panas yang digunakan untuk membakar briket digunakan dulu untuk menguapkan air yang terkandung, sehingga menyebabkan nilai kalor turun. Kadar air tinggi di tunjukkan pada grafik 4.1. Hal ini sejalan dengan penelitian Menurut Jeni Fariadhie (2009) dalam Fedly (2019) Kadar air dalam briket dapat mempengaruhi nilai kalor briket, kandungan air yang tinggi dapat mempengaruhi penyalaan briket dan mempengaruhi temperatur pembakaran briket, sehingga nilai kalor akan menurun dengan menurunnya temperatur pembakaran. Pada komposisi ketiga yaitu 40gr kayu manis 80gr kulit kacang, dan 30gr tepung kanji nilai kalor sebesar 3139 kal/gr dengan presentase penurunan sebesar 4,49%. Selanjutnya pada komposisi keempat yaitu 90gr kayu manis, 30gr kulit kacang, dan 30gr tepung kanji didapat nilai kalor sebesar 3121 kal/gr dengan presentase penurunan sebesar 0,57%, dan terakhir pada komposisi kelima yaitu 30gr kayu manis, 90gr kulit kacang, dan 30gr tepung kanji didapat nilai kalor sebesar 2.907 kal/gr dengan presentase penurunan sebesar 6,85%. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Briket campuran kayu manis dan kulit kacang dengan perekat tepung kanji menghasilkan nilai kalor antara 2.907 –

3.416kal/gr cukup rendah bila dibandingkan dengan standar mutu briket Indonesia dengan nilai kalor sebesar 5000kal/gr.

### Uji Laju Pembakaran

Data hasil pengujian Laju Pembakaran ini dilakukan terhadap masing-masing campuran dengan 3 kali pengujian yang diaplikasikan untuk memanaskan air sebanyak 100 gram untuk mencapai suhu 50°C dan hasil pengambilan data yang di dapatkan dari Bengkel kreatifitas mahasiswa teknik mesin SI Institute Teknologi Nasional Malang dapat di lihat pada table 4.3 di bawah ini :

Tabel 4.3 Tabel Uji Laju Pembakaran

NO	Komposisi (gram) Kayu Manis : Kulit Kacang : Tepung Kanji	Massa briket (gr)	Waktu pembakaran (menit)	Meningkatinya suhu 60°C pada menit ke
1	60gr : 60gr : 30gr	1,00	70	0,405
2		1,00	66	0,425
3		1,00	96	0,270
	Rata-rata		77	0,363
1	80gr : 40gr : 30gr	1,00	93	0,285
2		1,00	65	0,430
3		1,00	68	0,410
	Rata-rata		75	0,375
1	40gr : 80gr : 30gr	1,00	66	0,420
2		1,00	88	0,300
3		1,00	68	0,410
	Rata-rata		74	0,376
1	90gr : 30gr : 30gr	1,00	64	0,430
2		1,00	64	0,430
3		1,00	90	0,285
	Rata-rata		72	0,385
1	30gr : 90gr : 30gr	1,00	62	0,433
2		1,00	76	0,400
3		1,00	85	0,353
	Rata-rata		72	0,398



Gambar 4.3 Grafik Laju Pembakaran

Berdasarkan dari Grafik 4.3 Hubungan Variasi Komposisi Briket Terhadap Laju Pembakaran diperoleh hasil uji laju pembakaran terendah sebesar 0,363 gr/menit yaitu pada komposisi 60gr kayu manis, 60gr kulit kacang, dan 30gr tepung kanji, sedangkan laju pembakaran briket tertinggi sebesar 0,396 gr/menit terdapat pada komposisi 30gr kayu manis, 90gr kulit kacang, dan 30gr tepung kanji. Nilai laju pembakaran mengalami peningkatan dimana pada komposisi pertama yaitu 60gr kayu manis, 60gr kulit kacang, dan 30gr tepung kanji nilai laju pembakaran sebesar 0,363gr/menit, kemudian mengalami peningkatan pada komposisi kedua yaitu 80gr kayu manis, 40gr kulit kacang, dan 30gr tepung kanji didapat nilai laju pembakaran sebesar 0,375gr/menit dengan presentase peningkatan sebesar 3,3%. Pada komposisi ketiga yaitu 40gr kayu manis, 80gr kulit kacang, dan 30gr tepung kanji nilai laju pembakaran sebesar 0,376 gr/menit dengan presentase peningkatan sebesar 0,2%. Selanjutnya pada komposisi keempat yaitu 90gr kayu manis, 30gr kulit kacang, dan 30gr tepung kanji didapat peningkatan nilai sebesar 0,385gr/menit dengan presentase peningkatan sebesar 2,3%, dan terakhir pada komposisi kelima yaitu 30gr kayu manis, 50gr kulit kacang, dan 30gr

tepung kanji didapat nilai laju pembakaran sebesar 0,396 gr/menit dengan presentase peningkatan sebesar 2,8%. Dari grafik Hubungan Variasi Komposisi Briket Terhadap laju pembakaran didapatkan bahwa sampel kelima memiliki nilai kelajuan yang paling cepat dari sampel lain itu disebabkan kandungan air yang cukup rendah pada sampel tersebut. Kandungan air yang tinggi pada briket akan menyulitkan penyalaan briket dan mengurangi temperatur pembakaran. Tingginya kadar air dalam briket akan menyebabkan waktu yang dibutuhkan untuk menghilangkan kandungan air akan semakin lama, sehingga penyalaan briket akan semakin lama pula, karena panas yang ada akan digunakan untuk menguapkan air terlebih dahulu lalu diikuti dengan pembakaran bahan. Selain kadar air, kerapatan pada briket juga mempengaruhi laju pembakaran briket, semakin rapat suatu briket maka laju pembakarannya akan lebih lambat demikian pun sebaliknya. Hal ini diperkuat oleh Riseanggara (2008) kerapatan yang lebih tinggi memperlambat laju pembakaran dikarenakan rongga udara pada briket. Tetapi pada penelitian ini tekanan yang digunakan sama yakni  $50 \text{ kgf/cm}^2$ . Jadi hal yang sangat berpengaruh jenis bahan baku yang digunakan. Laju pembakaran berpengaruh terhadap nilai kalor yang dihasilkan. Semakin tinggi nilai kalor



briket maka semakin baik pula nilai laju pembakaran pada briket. Nilai laju pembakaran memiliki peranan terhadap laju kenaikan nilai entalpi

## <sup>12</sup> Kesimpulan Dan Saran

### Kesimpulan

Berdasarkan <sup>12</sup> dari data hasil penelitian dan pengujian pembuatan briket dengan campuran kayu manis dan kulit kacang yang telah dilakukan, maka dapat di simpulkan :

- <sup>44</sup> Hasil uji kadar air briket terendah terdapat pada komposisi kayu manis, kulit kacang dan tepung kanji pada komposisi 60gr : 60gr : 30gr dengan nilai rata-rata sebesar 13,4 %. Dan hasil uji kadar air tertinggi terdapat pada komposisi kulit buah coklat, batok kelapa dan tepung kanji pada komposisi 30gr : 90gr : 30gr dengan nilai rata-rata sebesar 14,6%
- Hasil uji nilai kalor briket tertinggi terdapat pada komposisi kayu manis, kulit kacang dan tepung kanji pada komposisi 60gr : 60gr : 30gr yaitu rata-rata sebesar 3.416 kal/gr. Dan Hasil uji nilai kalor briket terendah terdapat pada komposisi kulit buah coklat, batok kelapa dan tepung kanji pada komposisi 30gr : 90gr : 30gr yaitu rata-rata sebesar 2.907 kal/gr.

3. Hasil uji laju pembakaran briket tertinggi terdapat pada komposisi kayu manis, kulit kacang dan tepung kanji pada komposisi 30gr : 90gr : 30gr yaitu rata-rata sebesar 0,396 gr/menit. Dan Hasil uji laju pembakaran briket terendah terdapat pada komposisi kayu manis, kulit kacang dan tepung kanji pada komposisi 60gr : 60gr : 30gr yaitu rata-rata sebesar 0.363 gr/menit.

4. Hasil uji kadar abu briket tertinggi terdapat pada komposisi kayu manis, kulit kacang dan tepung kanji pada komposisi 60gr : 60gr : 30gr yaitu rata-rata sebesar 6,7 %. Dan Hasil uji kadar abu briket terendah terdapat pada komposisi kayu manis, kulit kacang dan tepung kanji pada komposisi 90gr : 50gr : 30gr yaitu rata-rata sebesar 5,9 %.

<sup>41</sup> Dari hasil pengujian kadar air, nilai kalor dan <sup>26</sup> kadar abu pada semua komposisi masih belum sesuai standar SNI-01-6235-2000, yang menyebut bahwa kadar air maksimal briket yaitu kurang dari 8%, sedangkan untuk nilai kalor yaitu diatas 5000kal/gr dan untuk kadar abu yaitu 8%.

Saran dari penelitian yaitu :

- Sebaiknya pada penelitian selanjutnya sebelum

diharapkan untuk mempelajari bahan baku pembuat briket terlebih dahulu agar mendapatkan briket yang berkualitas baik.

2. Sebaiknya untuk penelitian selanjutnya pencampuran menggunakan alat mixer agar proses pencampuran bahan baku dengan perekat lebih sempurna dan menghasilkan briket yang lebih berkualitas.

3. Untuk penelitian yang akan datang diharapkan melakukan proses penjemuran briket lebih lama lagi hal ini bertujuan agar saat proses pengeringan briket mendapatkan panas secara kontinu sehingga menghasilkan briket dengan kadar air yang lebih rendah.

4. Saat melakukan proses pengujian tahap demi tahapannya harus dicermati, agar dalam proses menganalisa fenomena yang terjadi dari hasil pengujian tersebut dapat terlaksana dengan baik dan benar, serta penelitian yang dihasilkannya pun akan lebih berkualitas.

Adan, Ismun Uti. (2013). *Membuat Briket Bioarang Edisi 9*. Yogyakarta: Kanisius

42 Admaja, F. W. (2019). *Analisa Pengaruh Campuran Buah Pinus dan Tinja Kambing Dengan Perekat Tetes Tebu Terhadap Karakteristik Biobriket* (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Nasional Malang).

43 Afif Ilmu, m, Dkk. 2014. *Analisa Nilai Kalor dan Laju Pembakaran Briket Arang Campuran Dari Tempurung Kelapa Dengan Kulit Singkong Sebagai Bahan Bakar Alternatif*.

As' ari, A. A. (2011). *Pengaruh Slow Heating pada Saat Karbonisasi terhadap Kualitas Karbon Tempurung Kelapa*. *Jurnal Ilmiah Sains*, 11(2), 191-197.

20 Badan Pusat Statiska Riau. (2016). *Produksi, produktivitas, dan luas lahan kelapa sawit*. Badan Pusat Statistik.

38 Berndes, G. Hoogwijk, M., & Broek, R.V.D. (2003). *The Contribution of Biomass in the Future Global Energy Supply: A Rreview Of 17 Studies*, *Journal of Biomass and Bioenergy* Vol. 25, Hal. 1-28.

1 Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, ( 2006), *Blue print pengelolaan energi nasional 2006-2025: Energi Nasional*, Dep. ESDM, Jakarta.

18 Fariadhie, J. (2009). *Perbandingan briket tempurung kelapa dengan ampas tebu, jerami dan batu bara*. *Jurnal Tatal*, Jurusan Teknik Mesin. Universitas Sultan Fatah 5(1), 1-8.

## Daftar Pustaka

Abdullah, K. (2017). *Analisis Fisis Briket Arang Dari Sampah Berbahan Alami Kulit Buah dan Pelepah Salak*. *Skripsi. Jurusan Fisika Fakultas Sains & Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim. Malang*.

# ANALISA NILAI KALOR DAN LAJU PEMBAKARAN PADA BRIKET CAMPURAN KAYU MANIS DAN KULIT KACANG

## ORIGINALITY REPORT

26%

SIMILARITY INDEX

22%

INTERNET SOURCES

12%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://publikasiilmiah.unwahas.ac.id">publikasiilmiah.unwahas.ac.id</a> Internet Source	2%
2	Kemas Ridhuan, Joko Suranto. "PERBANDINGAN PEMBAKARAN PIROLISIS DAN KARBONISASI PADA BIOMASSA KULIT DURIAN TERHADAP NILAI KALORI", Turbo : Jurnal Program Studi Teknik Mesin, 2017 Publication	2%
3	<a href="http://ojs.uho.ac.id">ojs.uho.ac.id</a> Internet Source	2%
4	<a href="http://lib.unnes.ac.id">lib.unnes.ac.id</a> Internet Source	2%
5	<a href="http://www.jurnal.umsb.ac.id">www.jurnal.umsb.ac.id</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://www.savana-cendana.id">www.savana-cendana.id</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Internet Source	1%

8	<a href="http://jurnal.polines.ac.id">jurnal.polines.ac.id</a> Internet Source	1 %
9	<a href="http://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet Source	1 %
10	<a href="http://ejournal.itats.ac.id">ejournal.itats.ac.id</a> Internet Source	1 %
11	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1 %
12	<a href="http://docobook.com">docobook.com</a> Internet Source	1 %
13	<a href="http://mesin.itn.ac.id">mesin.itn.ac.id</a> Internet Source	1 %
14	Vibianti Dwi Pratiwi, Iman Mukhaimin. "Pengaruh Suhu dan Jenis Perekat Terhadap Kualitas Biobriket dari Ampas Kopi dengan Metode Torefaksi", CHEESA: Chemical Engineering Research Articles, 2021 Publication	1 %
15	<a href="http://media.neliti.com">media.neliti.com</a> Internet Source	1 %
16	<a href="http://publikasi.unitri.ac.id">publikasi.unitri.ac.id</a> Internet Source	1 %
17	<a href="http://www.yumpu.com">www.yumpu.com</a> Internet Source	1 %

18	<a href="http://journal-uim-makassar.ac.id">journal-uim-makassar.ac.id</a> Internet Source	1 %
19	<a href="http://digilib.iain-palangkaraya.ac.id">digilib.iain-palangkaraya.ac.id</a> Internet Source	<1 %
20	<a href="http://journal.upgris.ac.id">journal.upgris.ac.id</a> Internet Source	<1 %
21	Submitted to Universitas Negeri Semarang Student Paper	<1 %
22	<a href="http://sulselprov.go.id">sulselprov.go.id</a> Internet Source	<1 %
23	<a href="http://journal.ipb.ac.id">journal.ipb.ac.id</a> Internet Source	<1 %
24	Ni Lluh S. Desyani, Pritartha S. Anindita, Michael A. Leman. "Perbandingan Efektivitas T-spring Berdimensi Kawat 0,5 mm dan 0,6 mm terhadap Koreksi Gigi Malposisi Individual (Kajian pada Typodont)", e-GiGi, 2021 Publication	<1 %
25	<a href="http://comes.umy.ac.id">comes.umy.ac.id</a> Internet Source	<1 %
26	<a href="http://jurnal.teknologiindustriumi.ac.id">jurnal.teknologiindustriumi.ac.id</a> Internet Source	<1 %
27	<a href="http://www.pustaka-pendidikan.com">www.pustaka-pendidikan.com</a> Internet Source	<1 %

28

Ariviana L Kakerissa. "PEMANFAATAN LIMBAH TEMPURUNG BIJI PALA SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF BRIKET ARANG BIOMASSA", ALE Proceeding, 2021

Publication

<1 %

29

Muhammad Suyoko, Kemas Ridhuan, Untung Surya Dharma. "Karakteristik biopellet tempurung kelapa dan serbuk kayu sebagai bahan bakar alternatif", ARMATUR : Artikel Teknik Mesin & Manufaktur, 2020

Publication

<1 %

30

[eprints.ums.ac.id](http://eprints.ums.ac.id)

Internet Source

<1 %

31

[garudabangkit.blogspot.com](http://garudabangkit.blogspot.com)

Internet Source

<1 %

32

[www.itn.ac.id](http://www.itn.ac.id)

Internet Source

<1 %

33

[www.scribd.com](http://www.scribd.com)

Internet Source

<1 %

34

Raymundus Tangkaa, Feny Mentang, Agnes Triasih Agustin, Hens Onibala et al. "Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Asam Asetat dan Lama Ekstraksi Kolagen dari Kulit Ikan Situhuk Hitam (*Makaira indica*)", Media Teknologi Hasil Perikanan, 2020

Publication

<1 %



35

[ejurnal.bunghatta.ac.id](http://ejurnal.bunghatta.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

36

[ejurnal.itats.ac.id](http://ejurnal.itats.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

37

[jurnal.fp.unila.ac.id](http://jurnal.fp.unila.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

38

[www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)

Internet Source

&lt;1 %

39

Eva Suryani, Muhammad Farid, Afrizal Mayub. "Implementasi Karakteristik Nilai Kalor Briket Campuran Limbah Kulit Durian dan Tempurung Kelapa pada Pembelajaran Suhu dan Kalor Di SMP N 15 Kota Bengkulu", *PENDIPA Journal of Science Education*, 2019

Publication

&lt;1 %

40

Gerson Frans Bira, Paulus Klau Tahuk, Yosef J. Mau. "THE EFFECT USING OF DIFFERENT COWS MANURE LEVELS AND RICE HUSK ON THE QUALITY OF BIOARANG BRIQUETTES PRODUCED", *Journal of Tropical Animal Science and Technology*, 2020

Publication

&lt;1 %

41

Nuryati Nuryati, Jefriadi Jefriadi, Tri Ambarwati. "Pengaruh Penambahan Perekat dan Ukuran Partikel Terhadap Biobriket Hasil

&lt;1 %

# Pirolisis Sekam Padi", Jurnal Teknologi Agro-Industri, 2018

Publication

---

42	Submitted to UIN Sunan Ampel Surabaya Student Paper	<1 %
43	ojs.unm.ac.id Internet Source	<1 %
44	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1 %
45	www.jurnal.unsyiah.ac.id Internet Source	<1 %
46	repository.unhas.ac.id Internet Source	<1 %

---

Exclude quotes  On

Exclude matches  Off

Exclude bibliography  On