

# **ANALISA NILAI KALOR DAN LAJU PEMBAKARAN ARANG BRIKET BATOK KELAPA DAN RANTING PINUS DENGAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA**

*M. S .F. Al Islami<sup>1</sup>, Sibut<sup>2</sup>*

*Program Studi Teknik Mesin S-1, Institut Teknologi Nasional Malang, Kota Malang, Indonesia*

*Email: [mohshokibulfa@gmail.com](mailto:mohshokibulfa@gmail.com)*

## **ABSTRAK**

Permasalahan energi di dunia merupakan salah satu masalah utama yang dihadapi oleh hampir seluruh negara karena menjadi salah satu faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi suatu negara. Salah satu cara untuk membantu meningkatkan energi adalah dengan memanfaatkan barang yang ada disekitar manusia untuk dijadikan menjadi sebuah energi terbarukan. Salah satunya ialah memanfaatkan batok kelapa / tempurung kelapa dan ranting pinus. Tempurung kelapa dan ranting pinus merupakan salah satu biomassa yang ketersediaannya melimpah di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pengaruh nilai kalor dan laju pembakaran. Penelitian ini dilakukan dengan metode kuantitatif menggunakan variasi *tepung tapioka*. Sebelum melakukan penelitian dimulai dari persiapan bahan dan alat, pengeringan bahan, pengayakan bahan, penimbangan bahan, pencampuran bahan, pencetakan, penjemuran, pengujian. Pencampuran bahan Tempurung kelapa dan ranting pinus total 90 gr menggunakan variasi perbandingan perekat tepung tapioka dengan tempurung kelapa dan ranting pinus 1 : 1 , 1 dan 2, 1 : 3 dengan ukuran ayakan 60 mesh dan pengepresan dengan tekanan 300 Psi. Dari hasil pengujian kualitas tertinggi yaitu pada perbandingan perekat dan tempurung kelapa dan ranting pinus 45 ; 45 ; 10 dengan nilai kalor rata-rata sebesar 5,844 cal/gram. laju pembakaran 0,093 gram/minit.

**Kata kunci:** *Tempurung Kelapa, Briket, Ranting Pinus, Tepung Tapioka, Nilai Kalor, Laju Pembakaran.*

## **PENDAHULUAN**

Briket merupakan salah satu bahan bakar alternatif yang memiliki prospek bagus untuk dikembangkan. Selain dari proses pembuatannya yang mudah, ketersediaan bahan bakunya juga mudah didapat. Pembuatan briket adalah proses pencampuran bahan baku, pencetakan dan pengeringan pada kondisi tertentu, sehingga diperoleh briket yang mempunyai bentuk, ukuran fisik dan sifat kimia tertentu. Faktor yang mendorong pemerintah untuk segera memproduksi energi alternatif yang terbarukan. Tempurung kelapa dan ranting pinus salah satu bahan yang sangat mudah didapat disetiap daerah. Pertimbangan yang di peroleh tempurung kelapa dan ranting pinus sebagai sumber bahan bakar, dikarenakan nilai pada kalornya tinggi. Dengan dilakukan penelitian, maka dapat mengetahui proses dari hasil penelitian tersebut. Dari latar belakang tersebut, maka pada jurnal penulis mengambil judul Analisa Nilai Kalor Dan Laju Pembakaran Arang Briket Batok Kelapa Dan Ranting Pinus Dengan Perekat Tepung Tapioka “.

## **TEORI**

### **A. Biomassa**

Biomassa merupakan sumber karbon berasal dari diudara. Biomassa tersebut sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai bahan bakar/sumber energi alternatif pengganti minyak tanah untuk kebutuhan masyarakat pada umumnya.

### **B. Briket**

Briket juga merupakan bahan bakar padat yang dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif yang mempunyai bentuk tertentu. Pemilihan proses pembriketan tentunya harus mengacu pada segmen pasar agar dicapai nilai ekonomis, teknis dan linkungan yang optimal



Gambar 1. 1 Briket

#### C. Tempurung Kelapa

Penyebaran tanaman kelapa di Indonesia yang banyak serta banyaknya industri kecil dan rumah tangga yang menggunakan bahan dasar kelapa mengakibatkan limbah tempurung kelapa semakin meningkat. Tempurung kelapa memiliki sifat termal yang baik, ini bisa ditinjau dari kalor pembakaran, suhu glass (Tg) serta suhu lelehnya (Tm) sehingga berpeluang besar sebagai bahan bakar pengganti.

#### D. Ranting Pinus

Pinus merkusii (pinus) adalah salah satu tanaman monokotil yang mempunyai ciri khas dengan daunnya yang memipih seperti jarum dan berkelompok atau berupa sisik. Pohon pinus termasuk dalam tipe pohon berumah satu dengan bunga berkelamin. Pohon pinus termasuk dalam tipe pohon berumah satu dengan bunga berkelamin tunggal.

#### E. Tepung Tapioka

Tapioka apabila dibuat sebagai perekat mempunyai daya rekat yang tinggi dibandingkan dengan tepung-tepung jenis lain.

### METODE

#### Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan jenis kuantitatif yang dimaksud kuantitatif ialah proses dari kegiatan, menganalisis data, dan bertujuan untuk memecahkan suatu masalah dari penelitian tersebut. Pada penilitian ini untuk mengetahui pengaruh briket dari tempurung kelapa, ranting pinus dan pencampuran perekat tepung tapioka.

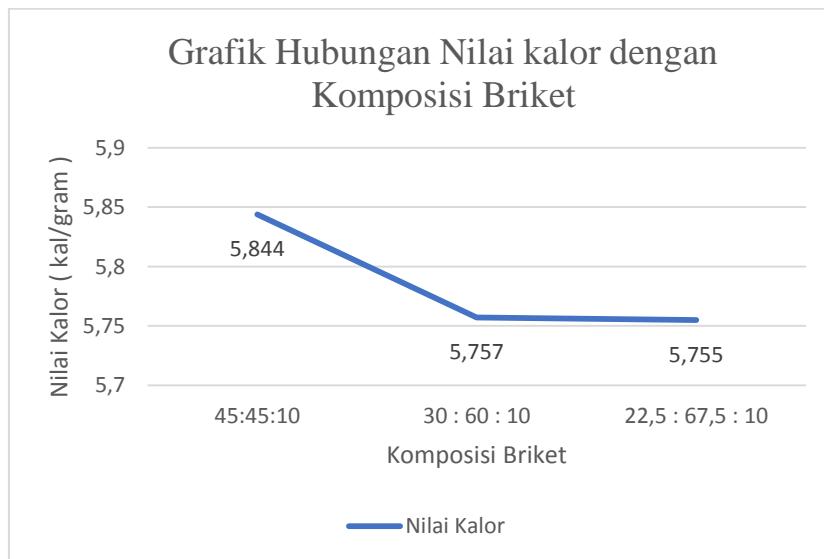
Alat dan bahan yang digunakan : gas lpg, tungku karbonisasi, alat penumbuk, ayakan 60 mesh, ember, timbangan digital, stopwatch, cetakan briket, alat press, Bahan yang digunakan serbuk tempurung kelapa, serbuk ranting pinus dan tepung tapioka.

#### Analisa dan Pengambilan Data

#### 1. Data dan Pembahasan Hasil Pengujian Nilai Kalor Briket Tempurung Kelapa, Ranting Pinus Dan Tepung Tapioka

No	Kode Sampel	Komposisi			Nilai Kalor (kal/gram)	Rata - rata
		Tempurung Kelapa	Ranting Pinus	Tepung Tapioka		
1	S1U1	45 gram	45 gram	10 gram	5,756	5,844
	S1U2				6,019	
	S1U3				5,756	
2	S2U1	30 gram	60 gram	10 gram	5,760	5,757
	S2U2				5,755	
	S2U3				5,756	
3	S3U1	22,5 gram	67,5 gram	10 gram	5,754	5,755
	S3U2				5,756	
	S3U3				5,756	

Tabel 1. 1 Tabel Rata-Rata Nilai Kalor



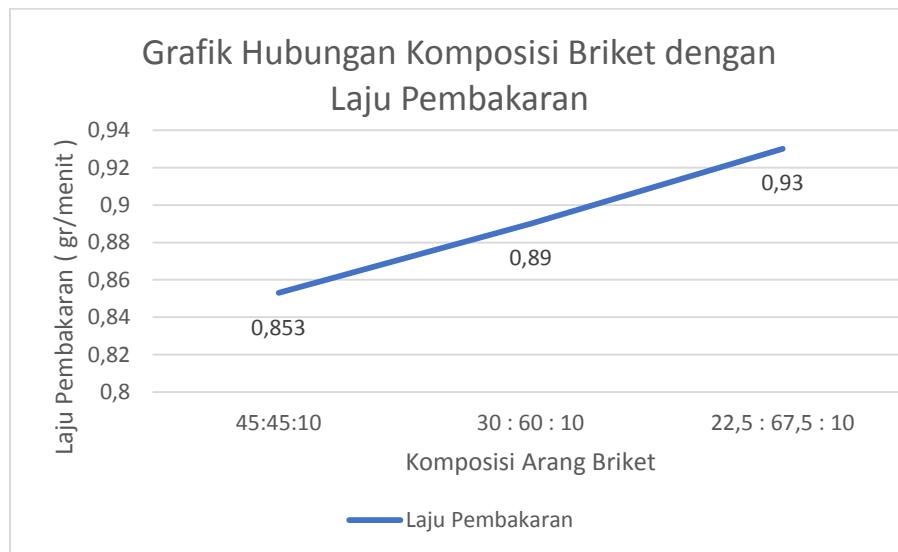
Grafik 1. 1 Grafik Nilai Kalor

Nilai kalor tertinggi sebesar 5,844 kal/gram pada briket dengan komposisi tempurung kelapa 45 gram, ranting pinus 45 gram, tepung tapioka 10 gram, dan untuk nilai kalor terendah sebesar 5,757 kal/gram pada briket dengan komposisi tempurung kelapa 22,5 gram, ranting pinus 67,5 gram, tepung tapioka 10 gram.

## 2. Data Dan Pembahasan Hasil Pengujian Laju Pembakaran Briket Tempurung Kelapa, Ranting Pinus dan Tepung Tapioka

No	Kode Sampel	Komposisi			Massa Briket ( gram )	Waktu Pembakaran ( menit )	Laju Pembakaran ( gr/menit )	Rata - rata
		Tempurung Kelapa	Ranting Pinus	Tepung Tapioka				
1	S1U1	45 gram	45 gram	10 gram	8,1	94	0,86	0,853
	S1U2				8	94	0,85	
	S1U3				8	94	0,85	
2	S2U1	30 gram	60 gram	10 gram	8	90	0,89	0,89
	S2U2				8,01	90	0,89	
	S2U3				8,02	90	0,89	
3	S3U1	22,5 gram	67,5 gram	10 gram	8	86	0,93	0,93
	S3U2				8,01	86	0,93	
	S3U3				8	86	0,93	

Tabel 1. 2 Tabel Rata-Rata Laju Pembakaran



Grafik 1. 2 Grafik Laju Pembakaran

Laju Pembakaran tertinggi didapat oleh komposisi briket 22,5 : 10 ( tempurung kelapa : ranting pinus : tepung tapioka ) yaitu sebesar 0,93 gram/menit. Laju Pembakaran terendah didapat oleh komposisi briket 45 : 45 : 10 ( tempurung kelapa : ranting pinus : tepung tapioka ) yaitu sebesar 0,853.

### Kesimpulan

- Nilai kalor pada briket tempurung kelapa, dan ranting pinus dengan perbandingan 1 : 1, 1 : 2, dan 1 : 3 didapat nilai tertinggi pada komposisi briket 1 : 1 ( tempurung kelapa : ranting pinus ) yaitu 5,844 kal/gram. Sedangkan nilai kalor terendah pada komposisi 1 : 3 ( tempurung kelapa : ranting pinus ) sebesar 5,755 kal/gram. Pada komposisi briket 1 : 2 ( tempurung kelapa : ranting pinus ) didapat nilai kalor sebesar 5,757 kal/gram.
- Laju pembakaran pada briket tempurung kelapa, dan ranting pinus dengan perbandingan 1 : 1, 1 : 2, 1 : 3 didapat nilai laju pembakaran tertinggi pada komposisi 1 : 3 ( tempurung kelapa : ranting pinus ) sebesar 0,93 gram/menit. Sedangkan nilai laju pembakaran terendah didapat pada komposisi 1 : 1 ( tempurung kelapa : ranting pinus ) sebesar 0,853 gram/menit. Dan untuk komposisi briket 1 : 2 ( tempurung kelapa : ranting pinus ) didapat nilai laju pembakaran 0,89 gram/menit.

### Referensi

- Nurkholid Setiadi. ( 2017 ). *Pengaruh Pembakaran Awal Bahan Baku Briket Arang Tempurung Kelapa Terhadap Nilai Kalor*. Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- M. Asrianto Tahir. ( 2019 ). *Pengaruh Variasi Komposisi dan Ukuran Partikel Terhadap Karakteristik Briket Kombinasi Arang Tempurung Kelapa Dengan Arang Bambu*. Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.
- Nyimas H.F.N. ( 2016 ). *Pengaruh Komposisi Dan suhu Karbonisasi Pembuatan Briket Dari Campuran Serbuk Gergaji Kayu, Tongkol Jagung, Dan Kulit Durian Terhadap Nilai Kalor*. Universitas Muhammadiyah Palembang.

4. Moses A.L. ( 2021 ). *Pengaruh Variasi Ukuran Partikel Arang Terhadap Karakteristik Briket Arang Kulit Kakao*. Universitas Hasanuddin, Gowa.
5. Nuwa, dkk. ( 2018 ). *Tepung Tapioka Sebagai Perekat Dalam Pembuatan Arang Briket*. Universitas Palangka Raya.
6. Ummi Kalsum. ( 2016 ). *Pembuatan Briket Arang Dari Campuran Limbah Tongkol Jagung, Kulit Durian Dan Serbuk Gergaji Menggunakan Perekat Tapioka*. Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Ardina N., Ibnu H. ( 2019 ). *Analisis Kualitas Briket Arang Tempurung Kelapa Dengan Bahan Perekat Tepung Kanji Dan Tepung Sagu Sebagai Bahan Bakar Alternatif*. Jurnal Teknologi Terpadu. Politeknik Negeri Bengkalis.
8. Renny Eka Putri & Andasuryani. ( 2017 ). *Studi Mutu Briket Arang Dengan Bahan Baku Limbah Biomassa*. Jurnal Teknologi Pertanian Andalas. Universitas Andalas.
9. M. Anwar Nawawi. ( 2017 ). *Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Karakteristik Briket Arang Tempurung Kelapa*. Universitas Negeri Semarang.
10. Feri Puji Hartanto, Fathlul Alim. ( 2012 ). *Optimasi Kondisi Operasi Pirolisis Sekam Padi Untuk Menghasilkan Bahan Bakar Briket Bioarang Sebagai Bahan Bakar Alternatif*. Jurnal Teknik Kimia. Universitas Diponegoro.



