

# KARAKTERISTIK BRIKET LIMBAH DAUN PINUS DAN DAUN TEH BERBAGAI VARIASI

**Baso Alauddin**

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas, Teknik, Universitas Pejuang Republik Indonesia  
Email: basoalauddin84@gmail.com

## **Abstrak**

Metode penelitian digunakan yaitu: penelitian lapangan dan penelitian kepustakaan. Sedangkan prosedur penelitian meliputi pembuatan briket limbah daun pinus dan daun teh, pengujian fisik dan pembakaran briket pada kompor briket. Hasil pengujian briket limbah daun pinus dan daun teh dengan variasi kombinasi dan perekat tepung kanji dan tanah liat berikut nilai rata-rata kandungan air 9,39% kadar abu 4,90%, volatile matter 38,22%, fixed karbon 47,48%, nilai kalor 6210 kkal/kg, dan kerapatan 0,1429  $g/m^3$ , efisiensi rata-rata pembakaran briket saat percobaan pendidihan air memakai kompor briket 15,993% dan nilai kalor 5681 kkal/kg. Efisiensi tinggi, nilai kalor paling tinggi pada pembakaran briket limbah daun pinus 25% + limbah daun teh 75%

**Kata kunci:** briket limbah daun pinus dan daun teh berbagai variasi

## **Abstract**

The research approach used is subject research and library studies. While the research procedures included making briquettes of pine leaf and tea leaf waste, physical testing and burning of briquettes on a briquette stove.

The results of testing the waste briquettes of pine leaves and tea leaves with various combinations and starch and clay adhesives are as follows: the average value of water content is 9,39%, ash content is 4.90%, volatile matter is 38.22%, fixed carbon is 47,48%, calorific value 6210 kcal/kg, and density 0.1429  $g/m^3$ , the average efficiency of the briquette combustion system in the water boiling experiment using a briquette stove is 15,993% and the calorific value is 5681 kkal/kg. High efficiency and high calorific value are obtained by burning 25% pine leaf waste briquettes + 75% tea leaf waste and 100% pine leaf waste

**Keywords:** pine needle and tea leaf waste briquettes, various variations

## **PENDAHULUAN**

Kehidupan sehari-hari bahan bakar masih menjadi pilihan utama sehingga akan mengakibatkan menipisnya cadangan minyak dalam bumi. Sementara gas bumi dan alternatif lainnya belum dimaksimalkan pemanfaatannya untuk konsumsi dalam negeri.

Banyak sekali solusi dan usulan para ilmuwan menanggulangi ketergantungan sumber tenaga tidak terbarukan di antara biomassa asal energi jenis ini diperoleh hasil maupun limbah perkebunan, limbah hutan, limbah daun pinus dan daun teh adalah organik yang dapat tumbuh baik serta sifatnya tidak akan habis, salah satu asal energi cara lain yang bisa dipergunakan yaitu tenaga

### **Limbah Daun Pinus**

Pinus termasuk golongan Gymnospermae. Pada jaringan epidermis terdapat hipodermis yaitu terdiri atas sel-sel parenkim yang menyerupai serat. Pada jaringan dasar terdapat saluran yang mempunyai ciri-ciri khas dari batang, akar, daun dan tumbuhan pinus. Selain itu tersusun dari sel-sel butparenkimatis, memiliki lekukan ke arah dalam sel yang mengandung klorofil pada jaringan pembuluhnya, berkas pembuluhnya tunggal atau dua berkas yang berdampingan dan terdapat pada bagian tengah daun dikelilingi oleh jaringan transfusi. Daun pinus kebanyakan menjadi limbah organik maka dari itu limbah organik tersebut dimanfaatkan untuk briket sebagai energi alternatif selain minyak dan gas bumi

### **Limbah Daun Teh**

Tanaman teh merupakan tumbuhan berdaun hijau termasuk dalam keluarga tumbuhan camelia yang berasal dari Cina dan India bagian utara. Tanaman teh terutama tumbuh di daerah tropis dan memerlukan cuaca hujan hingga 1000 sampai 1250 mm per tahun, dengan temperatur ideal antara 10 hingga 20 derajat celsius pohon teh mampu menghasilkan karya yang bagus selama 50 sampai 70 tahun selain manfaatnya daun teh yang tidak terpakai (limbah daun teh/humus) dapat menjadi limbah organik oleh karena itu limbah organik tersebut dapat dimanfaatkan untuk briket sebagai energi alternatif selain minyak dan gas bumi yang akan habis.

## METODE PENELITIAN

Pengambilan sampel limbah daun pinus dan limbah daun teh di daerah Malino Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Sampel limbah dibersihkan kemudian sampel di keringkan di bawah sinar matahari sampai kelihatan kering semua setelah itu limbah daun pinus dan daun teh dimasukkan ke alat pengiling dimana bahan digiling sampai menjadi serbuk. Pencampuran limbah daun pinus dan teh di lakukan dengan pesentase

1. Limbah daun pinus 75% + 25% Limbah daun teh
2. Limbah daun pinus 50% + 50% Limbah daun teh
3. Limbah daun pinus 25% + 75% Limbah daun teh

Melakukan proses pengarangan serbuk daun pinus dan daun teh yaitu serbuk daun pinus dan daun teh sesuai dengan komposisi yang ditentukan kemudian dimasukkan dialat cetak berbentuk saran tawon setelah itu melakukan proses pengeringan di bawah sinar matahari sampai kelihatan kering

Sampel pengujian proksimat untuk mengetahui kadar air, kadar abu, vilatil matter, fixed carbon serta nilai kalor. uji nyala dilakukan memakai tungku sederhana serta stop watch.

## HASIL PEMBAHASAN

Tabel 1. Standar Briket

Sifat-Sifat	Jepang	Inggris	Amerika	SNI
Moisture (%)	6-8	3-4	6	8
Ash (%)	5-6	8-10	18	8
Volatile Matter (%)	15-30	16,4	19-24	15
Fixed Carbon (%)	60-80	75	60	77
Kerapatan (g/cm)	1,0-1,2	0,46-0,84	1	-
Nilai Kalor (kkal/kg)	6000-7000	7289-7300	6230-6500	5000

Tabel 2. Hasil Uji Proksimat

Sampel	Kadar Air %	Kadar Abu %	Volatile Matter %	Fixed Carbon %
1	9,19	3,70	39,01	48,09
2	8,57	4,75	34,34	52,34
3	9,44	6,55	36,53	47,48

Tabel 1 dan 2 terlihat, nilai kadar air terendah 8,57% terdapat pada briket limbah daun pinus 50%+50 limbah daun teh, hal ini di sebabkan karena mengandung minyak, hal itu dipengaruhi oleh bahan baku itu sendiri yang memiliki jumlah pori-pori yang cukup banyak dan berbeda tiap bahan baku yang menyerap air kandungan air berhubungan

dengan penyalaan awal bahan bakar semakin tinggi kadar air makin sulit menyala bahan bakar tersebut diperlukan energi untuk menguapkan air dari bahan bakar karena itu untuk menguapkan air dari briket maka perlu melakukan teknik pengeringan sekitar 6 sampai 7 hari sehingga mempengaruhi kandungan air juga mengurangi Nilai volatile Matter tertinggi 39,01% pada briket limbah daun pinus 75% + 25% daun teh, sehingga makin tinggi nilai volatile matter maka makin mudah terbakar dan menyala. Nilai Fixed Carbon rendah 47,48 limbah daun pinus 25%+75% Limbah daun teh dan nilai tertinggi 52,34 limbah dan terendah daun pinus 50%+50% limbah daun teh.

Tabel 3. Hasil Uji Nilai Kalor

Sampel	Temperatur Awal (°C) (TM)	Temperatur Akhir (°C) (TA)	HHV (Kkal/K)
1	26,74	28,89	6411
2	26,37	27,99	6101
3	24,14	26,79	5681

Tabel 4. Hasil Nilai Efisiensi Thermal Briket

Sampel	Jenis perekat	Perbandingan arang dan perekat (%)	Efisiensi Thermal (%)
1	Tepung Kanji + Tanah Liat	8:8	15.147
2	Tepung Kanji + Tanah Liat	8:8	14,759
3	Tepung Kanji + Tana Liat	8:8	22,099

## KESIMPULAN

1. Limbah daun pinus dan limbah daun teh dengan kombinasi variasi arang dengan perekat tepung tropika tambah tanah liat telah berhasil dibuat dengan tekanan cetakan berbentuk sarang tawon dan diameter briket 13,25 cm dan tinggi 10 cm
2. Hasil analisa proximasi nilai rata-rata kadar air (moisture) 9,39% kadar abu (ash) 4,90, volatile matter 38,22%, fixed karbon (FC) 47,48%, dan kalor masing-masing adalah Limbah daun pinus 75 persen tambah Limbah daun teh 25% 6411 Kkal/kg, limbah daun pinus 50% + limbah daun teh 50% 6101 Kkal/kg, limbah daun pinus 25% + limbah daun teh 75% 5681 Kkal/Kg, Nilai rata-rata kalor limbah daun pinus dan daun teh dengan perekat tepung tapioka + tanah liat adalah 6210 Kkal/Kg.
3. Analisa sifat diperoleh nilai rata-rata kerapatannya adalah 0,429 g/Cm<sup>3</sup>
4. Analisa optimasi maka briket limbah daun pinus dan limbah daun teh secara memenuhi standar briket,

5. Efisiensi termal pembakaran briket pada percobaan pendidihan air dengan menggunakan kompor briket yaitu 22,099% untuk briket limbah daun pinus 25% + limbah daun teh 75%, 15,147% untuk Limbah daun pinus 75% + limbah daun teh 25%, 14,759% untuk briket limbah daun pinus 50% + limbah daun teh 50%

#### **SARAN**

1. Sebaiknya dalam komposisi sebuah briket pengguna menggunakan dua Perekat yaitu Tepung kanji dan tanah liat agar mendapatkan nilai kalor dan keutuhan bentuk briket
2. Sebaiknya alat yang digunakan untuk mencetak briket dapat memenuhi standar pembuatan briket agar mutu briket juga dapat memenuhi standar yang ada
3. Sebaiknya bentuk briket yang dipilih adalah Saran tawon agar menghasilkan efisiensi pembakaran yang baik
4. Sebaiknya pengujian pembakaran pada kompor briket dilakukan di tempat tertutup agar efisiensi pembakaran terjaga
5. sebaiknya pengujian proksimasi briket dilakukan berapa kali agar di dapat nilai yang akurat

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abbas T, Costem PG, Lockwood FC, 1996, Solid Fuel Utilization: From Coal To Biomass, The Combustion Institute, Pittsburgh
- Bello Segun, R., Adegbulugbe, T.A., 2002, Comparative Study On Utilization Of Charcoal, Sawdust And Rice Husk In Biomassa-Furnace-Dyer, Nigeria.
- Chaiklangmuang Suparin, Suweit, Kawpet Prattana, 2007, Development Of Fuel Briquettes From Biomass-Lignite Blends, Thailand.
- Eriksson, S., Prior, M., 1990, The Briquetting Of Agricultural Wastes For Fuel FAO, Agriculture And Consumer Protection Department, Roma.
- Ighodalo, O.A., Zoukumor, K., Egbon, C., Okoh, S., Odu, K., 2001, Processing Water Hyacinth Into Biomassa Briquettes For Cooking Purposes, Mechanical Engineering Department Ambrose Alli University, Ekpoma, Negeria.
- Jamilatun Sitti, 2001, Kualitas Sifat-Sifat Penyalaan Dari kompor Briket tempurung kelapa, Briket Serbuk Gergaji Kayu Jati, Briket Sekam Padi dan briket batubara, Janturan, Yogyakarta