



Program Studi Teknik Mesin  
Fakultas Teknik  
Universitas Galuh

# JURNAL MESIN GALUH



Vol.3, No.02  
(2024)



# JURNAL MESIN GALUH

ISSN 2985-9093



Vol.3 No.2 Juni 2024

---

- PEMBUATAN POMPA HIDRAM DENGAN UKURAN POMPA 4 INCH  
UNTUK PENGAIRAN PESAWAHAN DI DESA JATISARI** 1 - 11  
Heris Syamsuri, Irna Sari Maulani, Ivan Noviansyah
- PERANCANGAN POMPA AIR DENGAN SUDU TURBIN ULIR  
ARCHIMEDES HEAD 4 INCHI UNTUK PENGAIRAN PESAWAHAN  
DI DESA CIHARALANG KEC CIJEUNGJING KAB CIAMIS** 12 - 21  
Ade Herdiana, Zenal Abidin, Bela Nugraha
- PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MEJA ALAT PENEKUK  
RING PONDASI BETON (BEGEL) DAN PELAT SETRIP  
DENGAN FUNGSI LANDASAN TWO IN ONE** 22 - 34  
Slamet Riyadi, Tia Setiawan, Ahmad Alfin Alfarisi
- ANALISIS LAJU PEMBAKARAN PADA BRIKET ARANG  
PELEPAH SAGU** 35 - 43  
Bahdin Ahad Badia, Yuspian Gunawan
- PERANCANGAN MESIN PENGUPAS KULIT KENTANG  
MENGUNAKAN METODE FEM PADA HOME INDUSTRI  
DI PASAR MANIS CIAMIS** 44 - 54  
Enjang Nursolih, Endang Rustendi, Idan Setiari
- PERANCANGAN MESIN PEMOTONG AMPAS TEBU  
UNTUK BAHAN BAKU BRIKET** 55 - 65  
Willy Yandra, Dedy Hernady



# JURNAL MESIN GALUH

ISSN 2985-9093



Vol.3 No.2 Juni 2024

---

Jurnal Mesin Galuh (JMG) dikelola oleh Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Galuh. Jurnal ilmiah di bidang teknologi tepat guna dan terapannya terbit 2 kali dalam setahun, yaitu bulan Januari dan Juli.

Penanggung Jawab : Ketua Program Studi Teknik Mesin  
Ir. Slamet Riyadi, S.T., M.T.

Pimpinan Redaksi : Ir. Irna Sari Maulani, S.Si., M.T.

Mitra Bestari : 1. Dr. Ir. Muki Satya Permana, M.T.  
(Universitas Pasundan Bandung)

2. Dr. Ir. Hery Sonawan, M.T.  
(Universitas Pasundan Bandung)

3. Ir. Engkos Koswara, M.T.  
(Universitas Majalengka)

4. Nia Nuraeni Suryaman  
(Universitas Widyatama)

5. Heris Syamsuri, S.T., M.T.  
(Universitas Galuh Ciamis)

Redaksi Pelaksana : 1. Ir. Ade Herdiana, S.T., M.T.

2. Ir. Tia Setiawan, S.T., M.T.

3. Ir. Zenal Abidin, S.T., M.T.

## SEKERTARIAT REDAKSI

JURNAL MESIN GALUH (JMG)

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas  
Galuh Jln. RE. Martadinata No 150 Ciamis

Email: [mesin.galuh@gmail.com](mailto:mesin.galuh@gmail.com)

Website: <https://ojs.unigal.ac.id/index.php/jmg>



## JURNAL MESIN GALUH

ISSN 2985-9093



Vol.3 No.2 Juni 2024

---

### PENGANTAR REDAKSI

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur kepada Allah SWT selalu kami panjatkan, karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya Jurnal Mesin Galuh Volume 3, Nomor 2, Juni 2024 bisa diterbitkan secara elektronik (E-Jurnal) dengan 6 artikel. Jurnal ini diterbitkan sebagai wahana sosialisasi dan diseminasi hasil penelitian bagi kalangan akademisi maupun masyarakat luas, pada bidang teknologi tepat guna dan terapan. Bidang kajian yang dicakup dalam jurnal ilmiah adalah teknologi tepat guna yang dipalikhaskan dari ilmu pemesinan seperti konstruksi, metalurgi, konversi energy dan ilmu terapan lainnya.

Penyebarluasan informasi terhadap hasil- hasil penelitian tersebut dapat disampaikan melalui publikasi atau Jurnal ilmiah yang diwadahi dalam Jurnal Mesin Galuh diterbitkan oleh Program Studi Teknik Mesin merupakan salah satu sarana dan wadah bagi para peneliti untuk dapat mendiseminasikan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan serta sekaligus juga bisa sebagai sarana untuk meningkatkan profesionalitas.

Pada edisi kesatu nomor satu ini, JMG menyajikan 6 (enam) buah artikel yang bervariasi mulai dari pemesinan, metalurgi dan konversi energy, keberagaman konten tersebut menunjukkan bahwa terapan teknologi di masyarakat sangat luas dan terbuka berbagai peluang penelitian terkait.

Dalam upaya untuk meningkatkan kualitas Jurnal, kami akan terus berupaya untuk lebih baik. Oleh sebab itu, masukan dan saran dari semua pihak sangat diharapkan agar ke depan Jurnal Mesin Galuh (JMG) bisa lebih baik lagi. Hal ini memberikan semangat bagi kami untuk terus mengelola jurnal ini agar dapat terus terbit dan terus meningkat kualitasnya. Akhirnya kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga terbitnya Jurnal ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan petunjuk kepada kita semua, dan semoga kita dapat berkarya lebih baik lagi di masa yang akan datang, Amin.

**REDAKSI**

---

## ANALISIS LAJU PEMBAKARAN PADA BRIKET ARANG PELEPAH SAGU

**Bahdin Ahad Badia<sup>1)</sup>, Yuspian Gunawan<sup>2)</sup>**

<sup>(1,2.)</sup> Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

Email: [bahdin.kdi@gmail.com](mailto:bahdin.kdi@gmail.com), [yuspiangunawanstmt@gmail.com](mailto:yuspiangunawanstmt@gmail.com)

### *Abstract*

*This research aims to analyze the burning rate of sago frond charcoal briquettes. Testing the burning rate of sago frond charcoal briquettes at each composition ratio of 90:10%, 80:20%, and 70:30%. Briquette making is carried out at a constant pressure of 70 kgf/cm<sup>2</sup>. Briquette combustion tests were carried out using a cylindrical combustion furnace designed for natural air flow. Each composition was tested with three briquettes. During combustion, the decrease in mass and increase in combustion chamber temperature were observed at every 4minute interval using a digital scale and type K thermocouple. The results showed that the composition with a ratio of 90% sago frond charcoal and 10% starch adhesive showed the highest increase in combustion temperature. These results indicate that a lower proportion of starch adhesive in briquettes can increase combustion efficiency.*

*Keywords: briquettes, burning rate, time, temperature.*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis laju pembakaran pada briket arang pelepah sagu. Pengujian laju pembakaran briket arang pelepah sagu pada masing-masing komposisi perbandingan 90:10%, 80:20%, dan 70:30%. Pembuatan briket dilakukan pada tekanan konstan 70 kgf/cm<sup>2</sup>. Pengujian pembakaran briket dilakukan dengan menggunakan tungku pembakaran silindris yang dirancang untuk aliran udara secara alami. Setiap komposisi diuji dengan tiga briket. Selama pembakaran, penurunan massa dan peningkatan suhu ruang bakar diamati setiap interval waktu 4 menit menggunakan timbangan digital dan termokopel tipe K. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi dengan perbandingan 90% arang pelepah sagu dan 10% perekat tepung kanji menunjukkan kenaikan suhu pembakaran tertinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa proporsi perekat tepung kanji yang lebih rendah dalam briket dapat meningkatkan efisiensi pembakaran

Kata Kunci: briket, laju pembakaran, waktu, suhu

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dewasa ini banyak rumah tangga di Indonesia masih bergantung pada minyak dan gas elpiji untuk memenuhi kebutuhan energi mereka. Oleh karena itu, bahan bakar alternatif yang dapat diperbarui (renewable), ramah lingkungan, dan bernilai ekonomis harus dicari. Hal ini terjadi di pedesaan dan kota-kota besar. Minyak tanah masih digunakan oleh sebagian besar masyarakat pedesaan untuk memasak. Masyarakat pedesaan sering mengalami masalah kekurangan minyak tanah yang sering dan biaya yang relatif mahal. Untuk mengurangi ketergantungan masyarakat pada minyak tanah yang akhirnya akan habis, perlu dilakukan upaya untuk mengembangkan sumber energi yang lain.

Indonesia memiliki potensi untuk menghasilkan energi biomassa sebagai negara agraris. Kayu sebagai sumber energi untuk memasak sudah lama digunakan di Indonesia, terutama di daerah pedesaan. Mula-mula, model tungku terbuka, atau dapur tradisional, menggunakan kayu untuk memasak. Penggunaan tungku tradisional ini menyebabkan polusi udara dan kebakaran karena membutuhkan banyak kayu. Karena bahan ini mudah ditemukan di alam, terutama di daerah yang menghasilkan sagu, pemanfaatan limbah perkebunan di luar kayu seperti pelepah pohon sagu juga memiliki potensi untuk berkembang.

Sulawesi Tenggara memiliki banyak lahan untuk perkebunan rakyat. Selain kelapa, mete, jati, kakao, cengkeh, lada, dan komoditas lainnya, sagu

merupakan salah satu komoditas utama Sulawesi Tenggara. Tanaman sagu (Metroxylon Sagu) adalah tanaman asli Asia Tenggara yang tumbuh secara alami di dataran tinggi atau rawa yang memiliki banyak air. Dengan curah hujan 4.500 mm per tahun, tanaman sagu dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 1.250 meter, menurut (Oates and Hicks.2001) Sampai saat ini, limbah dari pemrosesan pohon sagu, terutama pelepah sagu, belum dimanfaatkan sepenuhnya dan hanya digunakan oleh sebagian kecil orang. Pelepah sagu juga dibuang di tempat penampungan dan di sepanjang aliran sungai di tempat pengolahan sagu. Ini mencemari lingkungan, terutama aliran sungai.

Bahan bakar briket saat ini adalah salah satu jenis energi yang dapat dihasilkan dari limbah pertanian. Salah satu cara untuk meningkatkan nilai tambah produk pertanian adalah dengan menggunakan briket biomassa. Cangkang kemiri, sekam padi, ampas tebu, tempurung kelapa, serbuk gergaji, kotoran ternak, batu bara yang dicampur dengan biomassa kulit kacang tanah, batu bara yang dicampur dengan biomassa cangkang biji karet, dan cangkang kelapa sawit, adalah beberapa contoh dari berbagai jenis limbah biomassa yang dapat digunakan untuk membuat briket. Komposisi bahan perekat (perbandingan bahan perekat yang digunakan), metode pembuatan briket, perekat yang digunakan, dan kualitas briket yang dihasilkan adalah beberapa faktor yang dapat mempengaruhi mutu atau

kualitas briket. Menurut para ahli, kualitas didefinisikan sebagai kualitas atau sifat. Menurut (Patabang, D., 2012) umumnya bahan bakar padat seperti biomassa jika dipanasi sampai mencapai temperatur tertentu, maka volatil matters mulai dilepaskan, dan pada tempertur tertentu mulai terjadi pengapian/menyala dan selanjutnya terbakar. Mutu atau kualitas suatu briket dapat ditentukan oleh banyakfaktor, yaitu komposisi bahan baku penyusun briket, metode pembuatan briket, perekat yang digunakan, dan karakteristik briket yang dihasilkan. Karakteristik menurut para ahli didefinisikan sebagai kualitas atau sifat. dan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi karakteristik pembakaran briket adalah komposisi bahan perekat( Patabang , D., 2011 ). Berdasarkan uraian di atas, penelitian yang akan dilakukan mengenai analisis laju pembakaran pada briket arang pelepah sagu.

## LANDASAN TEORI

Energi adalah sesuatu yang bersifat abstrak yang sukar dibuktikan tetapi dapat dirasakan adanya. Energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja (*energy is the capacity for doing work*).Berdasarkan sumbernya, energi dapat dibedakan menjadi energi yang berasal dari bumi (*terrestrial*) dan yang berasal dari luar bumi (*extraterrestrial*).Sumber energi juga dapat diklasifikasikan berdasarkan sifatnya. Sumber energi dari bumi dikategorikan menjadi jenis *renewable* atau *non-depleted* dan *nonrenewable*

atau *depleted energy*. Sumber energi yang *renewable* atau dapat didaur ulang, misalnya energi kayu,biomassa, biogas. Sumber energi yang berasal dari luar bumi, misalnya energi surya dan energi sinar kosmis yang sifatnya tidak habis atau *non-depleted energy resources*. Sedang sumber energi seperti minyak bumi, batubara dan gas alam adalah sumber energi yang bersifat tidak dapat diperbaharui atau dapat habis. (Suryaningsih, S., & Pahleva, D.R., 2020)

Pembakaran adalah reaksi cepat antara bahan bakar dan udara. Proses ini merupakan pelepasan energi termal dari bahan bakar. Energi termal ini dilepaskan selama reaksi pembakaran dimana oksigen bereaksi dengan konstituen kimia dari bahan bakar untuk memproduksi CO<sub>2</sub> dan air, dan sat-sat yang lain yang terkandung dalam gas hasil pembakaran melalui pelepasan panas. (Patabang, D., 2012).

Bahan bakar adalah istilah populer media untuk menyalakan api. Bahan bakar dapat bersifat alami.

(langsung ditemukan dari alam), dan ada juga yang bersifat buatan (diolah dengan teknologi maju). Bahan bakar alami misalnya kayu bakar, batu bara, dan minyak bumi. Bahan bakar buatan misalnya gas alam cair dan listrik. Sebenarnya, listrik tidak dapat dikatakan sebagai bahan bakar karena langsung menghasilkan panas. Panas inilah yang sebenarnya dibutuhkan oleh manusia dalam proses pembakaran, disamping cahaya akibat nyala yang dihasilkan.(Ismun, 1993).

Nilai kalor suatu bahan bakar biomassa adalah jumlah energi panas (kJ) yang

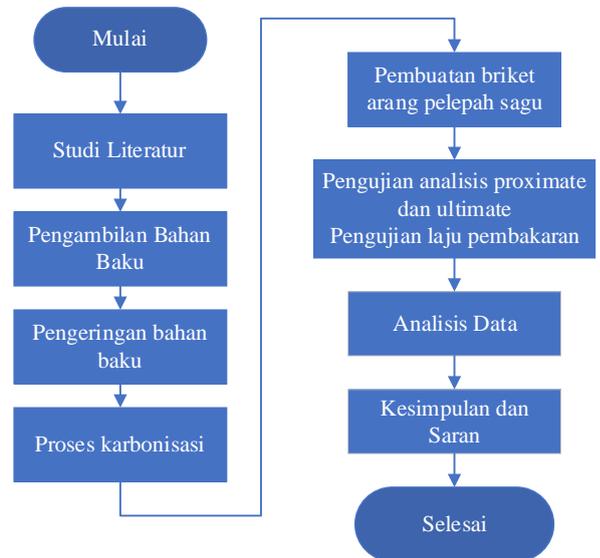
dapat dilepaskan pada setiap satu satuan berat bahan bakar (kg) tersebut apabila terbakar habis dengan sempurna (SNI 01-6235-2000). Suatu bahan bakar disebut terbakar habis dan sempurna apabila seluruh kandungan unsur karbon (C) dalam bahan bakar tersebut bereaksi dengan oksigen menjadi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>). Energi panas (kalor) yang dilepaskan dapat dipindahkan ke lingkungan dengan cara hantaran (konduksi), edaran (konveksi), atau pancaran (radiasi).

## METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan alat di antaranya adalah: cetakan briket untuk mencetak briket, mesin pres/kompaksi untuk memadatkan briket, oven digital untuk mengeringkan briket dalam proses analisis proximate, Kiln drum pembakaran biomassa untuk proses karbonisasi, timbangan digital untuk menimbang bahan baku, *Differential Scanning Calorimetry* (DSC) 4000 PERKIN ELMER untuk mengukur nilai kalor briket, stop watch pengukur waktu proses pengujian laju pembakaran, termokopel tipe K dan display digital untuk mengukur suhu briket pada saat proses pengujian laju pembakaran, mesh 30 untuk penyaring atau pengayakan arang pelepah sagu. Bahan yang digunakan pada penelitian ini berupa biomassa pelepah sagu dan tepung tapioka (perekat). Kombinasi atau perbandingan arang dan perekat terdiri atas tiga variasi, di antaranya adalah 90:10%, 80:20%, dan 70:30%. Tekanan presa tau kempa yang digunakan pada penelitian ini adalah 70 kgf/cm<sup>2</sup> (konstan). Analisis briket terdiri atas nilai kalor, kadar karbon, kadar air,

kadar abu, kadar zat terbang, dan Bagan alir penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

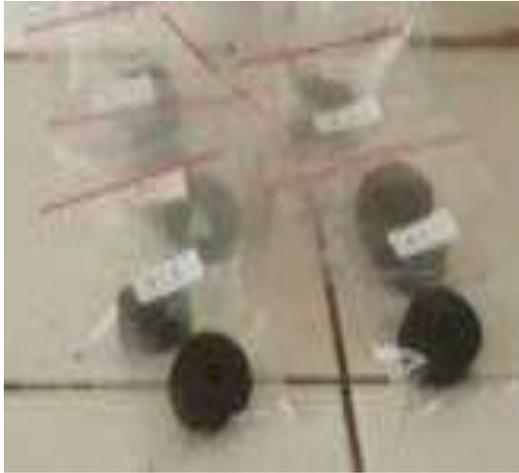
## PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

Briket yang telah dicetak dengan tiga variasi komposisi (90:10%, 80:20%, dan 70:30%) diperlihatkan pada Gambar 2. Briket ini diuji *proximate* dan laju pembakaran untuk melihat kemampuan lama nyala dan nilai suhu yang dihasilkan.



Gambar 4.1 Briket Komposisi 80% : 20%



**Gambar 4.2** Briket Komposisi 90% : 10%



**Gambar 4.3** Briket Komposisi 70% : 30%

#### 4.2 Pengujian *proximate*

Pengujian *proximate* merupakan pengujian untuk melihat karakteristik dari sebuah briket yang telah dicetak. Pengujian ini memperlihatkan kadar air, zat terbang, kadar karbon, dan kadar abu. Nilai kadar air pada briket menunjukkan bahwa tidak terjadi perbedaan yang signifikan dengan tiga variasi komposisi (perbandingan arang dan perekat) maupun dengan kontrol (0), Nilai air kadar berkisar 3.09-3.62 memenuhi Standar SNI 01-62352000 dan Inggris, tetapi tidak memenuhi Standar Amerika dan Jepang [11]. Zat terbang

pada briket juga tidak memiliki perbedaan signifikan antara briket yang satu dengan yang lain, hanya briket komposisi 90;10% yang memiliki nilai zat terbang di bawah 5%. Nilai zat terbang berkisar 4.42-5.57 memenuhi Standar SNI 01-62352000, tetapi tidak memenuhi Standar Jepang, Inggris dan Amerika[11]. Begitu pun pada kadar abu antara tanpa perekat dan dengan perekat memiliki nilai yang hampir sama, hanya briket 80:20% yang memiliki nilai kadar abu 16%, nilai kadar abu berkisar 13.51-16.48 tidak memenuhi Standar apapun [11]. Nilai kadar karbon juga semuanya berada di atas 70%, nilai kadar karbon berkisar 74.76-78.29 memenuhi Standar Jepang, Inggris dan SNI 01-62352000, tetapi tidak memenuhi Standar Amerika[11]. Secara umum

briket ini memenuhi beberapa Standar dan dapat menjadi pertimbangan sebagai bahan bakar. Hanya saja nilai kadar abu saja yang cukup tinggi.

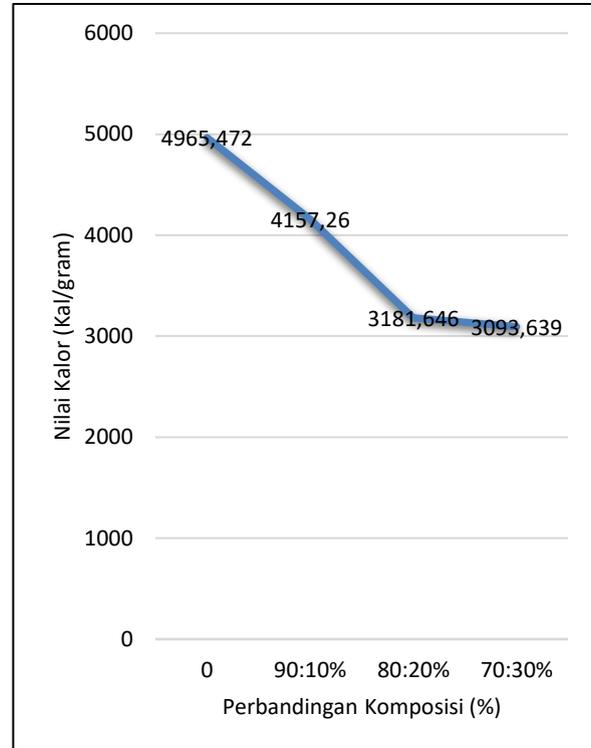
**Tabel 1.** Hasil Pengujian *Analisis Proximate*

Parameter Uji	Satuan	Hasil Analisis <i>Proximate</i>		
		90%: 10%	80%: 20%	70%: 30%
Nilai Kalor	Cal/g	4157, 26	3181, 646	3093, 639
Kadar Air	%	3,47	3,58	3,09
Kandungan Zat Terbang ( <i>Volatile matters</i> )	%	4,42	5,19	5,55

Kadar Abu	%	13,82	16,68	14,30
Kadar Karbon (FC)	%	78,29	74,26	77,07

### 4.3 Nilai Kalor

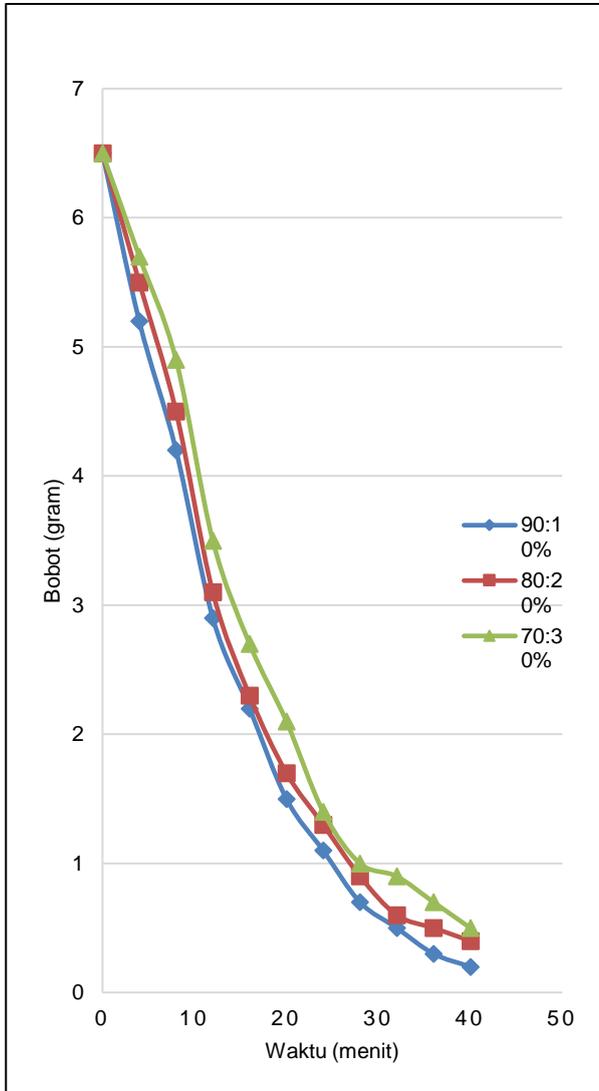
Nilai kalor pada briket pelepah sagu ini tidak memenuhi Standar Jepang, Inggris, Amerika dan SNI 01-62352000. Nilai Standar terendah yang ditetapkan dari empat Standar adalah Indonesia >5000. Secara nilai kalor pada briket tidak memenuhi Standar. Nilai kalor briket pelepah sagu berkisar 3093-4965. Nilai kalor yang didapatkan pada penelitian ini mirip dengan penelitian yang dilakukan oleh [Pribadyo \[8\]](#). Nilai kalor yang didapatkan pada penelitian ini jauh lebih tinggi dari penelitian yang dilakukan oleh [Masthura \[12\]](#) dengan bahan baku pelepah pisang, di mana nilai kalor yang didapatkan sebesar 3494,5 cal/gr.



**Gambar 4.4.** Nilai kalor briket pelepah sagu

### 4.4 Laju Pembakaran

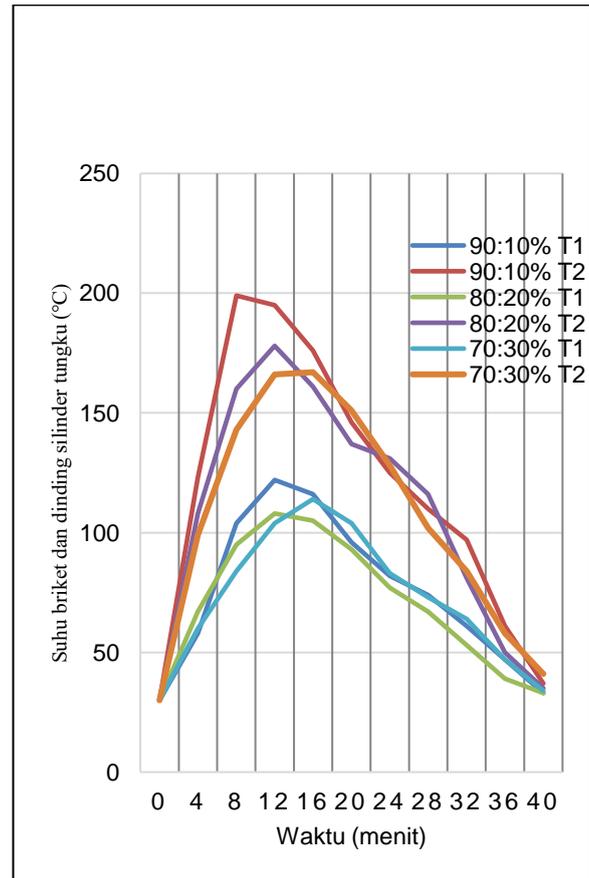
Laju pembakaran sangat ditentukan oleh komposisi dari sebuah briket. Artinya, material yang mudah terbakar akan mempercepat laju pembakaran, sebagai penelitian [Almu, et al. \[13\]](#), bahan yang digunakan adalah buah nyamplung mengandung minyak yang mudah terbakar. Kepadatan dari sebuah briket juga turut mempengaruhi laju pembakaran, semakin besar pori-pori maka proses pembakaran pun akan lebih cepat. Gambar 4 memperlihatkan bahwa laju pembakaran tertinggi dialami oleh briket dengan komposisi 70:30% dan laju pembakaran terendah terjadi pada komposisi briket 90:10%. Nilai kalor juga turut mempengaruhi laju pembakaran, semakin tinggi nilai kalor maka laju pembakaran pun akan semakin baik [\[12\]](#).



**Gambar 4.5.** Laju pembakaran bobot terhadap waktu

Suhu pembakaran tertinggi briket terjadi pada komposisi arang dan perekat 90:10% dan komposisi terendah didapatkan pada briket dengan komposisi 70:30% (Gambar 5). Suhu ini dipengaruhi oleh kadar perekat, di mana persentase bahan perekat terendah memiliki nilai kalor tertinggi (Gambar 3). Tingginya suhu yang diperoleh menjadi pertimbangan dalam pemilihan komposisi yang terbaik dan dapat

diaplikasikan sebagai bahan bakar. T1 menunjukkan suhu briket, sedangkan T2 menunjukkan suhu ruang bakar.



**Gambar 4.6.** Suhu briket dan ruang bakar

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Briket pelepah sagu telah memenuhi beberapa Standar baik Indonesia maupun luar negeri. Meskipun beberapa parameter belum memenuhi. Nilai kalor tertinggi sebesar 4965.472 kal/gram. Suhu tertinggi dihasilkan oleh briket dengan kombinasi 90:10%.
2. komposisi dengan perbandingan 90% arang pelepah sagu dan 10% perekat tepung kanji menunjukkan kenaikan suhu pembakaran

tertinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa proporsi perekat tepung kanji yang lebih rendah dalam briket dapat meningkatkan efisiensi pembakaran

## 5.2 Saran

Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan variasi kempa, kekuatan tekan, dan gas emisi buang yang dihasilkan serta aplikasi langsung dengan memasak air

## DAFTAR PUSTAKA

- Oates, C., & Hicks, A. (2001). *Sago starch production in Asia and the Pacific-problems and prospects. New Frontiers of Sago Palm Studies*. Tokyo, Japan: Universal Academic Press, Inc.
- Efendi, R., Hermanto., Makhsud, A., & Sungkono. (2020), Analisis karakteristik briket dari cangkang kemiri sebagai bahan bakar alternatif, *J-Move*, vol. 2, no. 2, pp. 31-36, 2
- Patabang, D. (2012) Karakteristik termal briket arang sekam padi dengan variasi bahan perekat, *Jurnal Mekanikal*, vol. 3, no. 2, pp. 286-292,
- Wahyudi., & Tanggasari, D. (2023) Uji karakteristik briket serbuk gergaji kayu jati dengan pencampuran ampas tebu berdasarkan jumlah variasi perekat (tepung beras ketan)," *Sultra Journal of Mechanical Engineering*, vol. 2, no. 1, pp. 17-28,
- Amin, A. Z., Pramono, P., and Sunyoto, S. (2017) Pengaruh variasi jumlah perekat tepung tapioka terhadap karakteristik briket arang tempurung kelapa," *Saintekno: Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 15, no. 2, pp. 111-118,
- Wahyudi & Tanggasari, D. (2023) Uji karakteristik briket serbuk gergaji kayu jati dengan pencampuran ampas tebu berdasarkan jumlah variasi perekat (tepung beras ketan), *Sultra Journal of Mechanical Engineering*, vol. 2, no. 1, pp. 17-28, .
- Patabang, D. (2013) Karakteristik termal briket arang serbuk gergaji kayu meranti, *Jurnal mekanikal*, vol. 4, no. 2, pp. 410-415,.
- Khusna, A., Rahayu, N.S., Utami, S.W., & Lusi, N (2017) Pemanfaatan Teknologi Tepat Guna Pembuatan Briket Limbah Kotoran Ternak Ruminansia," *J-Dinamika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 1, pp. 35-38,
- Pribadyo (2016) Pengaruh ukuran mesh terhadap kualitas briket batu bara campur biomassa kulit kacang tanah dan tepung kanji sebagai perekat dengan tekanan 8, 43 kg/cm<sup>2</sup>," *Jurnal Mekanova: Mekanikal, Inovasi dan Teknologi*, vol. 2, no. 1.
- Pribadyo (2016) Uji kualitas briket batu bara campur biomassa cangkang biji karet dan tepung kanji sebagai perekat," *Jurnal Mekanova: Mekanikal, Inovasi dan Teknologi*, vol. 2, no. 2.
- Suryaningsih, S., & Pahleva, D.R. (2020) Analisis kualitas briket tandan kosong dan cangkang kelapa sawit dengan penambahan limbah plastik low density polythelene (ldpe) sebagai bahan bakar alternatif," *Jurnal Material dan Energi Indonesia*, vol. 10, no. 01, pp. 27-36.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. (1994). *Pedoman Teknis Pembuatan Briket Karbon*.
- Masthura (2019) Analisis fisis dan laju pembakaran briket bioarang dari bahan pelepah pisang," *Elkawnie: Journal of*



---

*Islamic Science Technology*, vol. 5, no. 1, pp. 58-66.

Almu, M. A., Syahrul, S., & Padang, Y. A. (2014) Analisa nilai kalor dan laju pembakaran pada briket campuran biji nyamplung (*Calophyllum Inophyllum*) dan abu sekam padi, *Dinamika Teknik Mesin*, vol. 4, no. 2, pp. 117-122.