

ANALISIS KUALITAS ARANG BRIKET ORGANIK SEKAM PADI DAN BATANG JERAMI PADI UNTUK EKSPOR BERDASARKAN STANDART SNI

Oleh:

Dimas Bayu Meindeita

DOSEN PEMBIMBING:

Dr. Eng Rachmat Firdaus, S.T., MT
Teknik Mesin

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO
2024

TOPIK PEMBAHASAN

BAB I PENDAHULUAN

BAB II METODE PENELITIAN

BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB IV SIMPULAN

PENDAHULUAN

Pemanfaatan tenaga terus meningkat dengan pertumbuhan populasi dunia yang terus meningkat, sementara sumber energi yang digunakan semakin menipis dengan cepat. Dari total 7.63 miliar penduduk dunia, sekitar 40% mengandalkan kayu, arang, dan batu bara untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka. Selain menyebabkan kelangkaan energi, hal ini juga menghasilkan peningkatan produksi sampah [1]. Hal yang sama juga terjadi pada pucuk rebung padi setelah masa panen. Meskipun begitu, nilai kalori dari sekam padi sebesar 3.350 kal/g lebih tinggi daripada pucuk rebung padi yang hanya sebesar 2.800 kal/g [2].

Memanfaatkan sisa-sisa biomassa sebagai bahan baku untuk membuat briket arang adalah suatu alternatif yang efektif. Briket arang dapat diproduksi dengan menggunakan bahan yang mengandung *lignin* dan *selulosa*, seperti sisa biomassa yang biasanya ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, seperti tempurung kelapa dan serbuk kayu [3]. Selain dapat digunakan untuk tenaga yang terbarukan yang baru, proses barang briket sisa-sisa biomassa dari sekam padi campuran pucuk rebung padi juga dapat menjadi solusi alternatif untuk mengurangi masalah setelah hasil panen selesai [4]. Sampai saat ini, sedikit yang dikembangkan untuk pengurangan buntut lingkungan dari sampah sekam padi. Sampah agraria perlahan-lahan dihasilkan selama pengolahan alami, lantaran polusi lingkungan dan *human health*. Limbah sekam padi dapat dimanfaatkan dengan mengubahnya menjadi pupuk bokashi, arang tempurung dan briket organik. Penggunaan arang tempurung tidak hanya untuk sumber bahan bakar, akan juga arang dapat digunakan untuk perbaikan dari sifat tanah, memperbaiki tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman [5].

PENDAHULUAN

Biomassa merupakan bahan organik dihasilkan dari proses pembauran, baik untuk produk maupun sebagai sampah. Contohnya seperti rumput, pohon, ubi jalar, pupuk kandang, kotoran, sampah agraria, dll. Bahan organik dapat dibuat melalui proses pembauran, baik sebagai produk maupun sebagai limbah [6]. Contohnya adalah tanaman, pohon, ubi jalar, rumput, pupuk kandang, kotoran, limbah pertanian, dll. Penggunaan sekam padi dapat dihitung dan digunakan Keuntungan potensial dan kerugian terkait dianalisis emisi gas rumah kaca menggunakan biomassa, terutama sekam padi, dan tidak tepat upaya untuk mengurangi efek rumah kaca [7].

Potensi briket Bioarang cukup untuk menggantikan batu bara dan arang besar karena:(1). Tidak ada/masalah kecil asap pada pembakaran, (2) dari bahan yang dapat diperbarui (*renewable*), (3). lebih hemat,dengan jumlah bahan baku yang sama bisa menghasilkan lebih banyak briket dari pada bila terbuat dari arang biasa [8].

Rumusan Masalah

- a) Bagaimana proses pembuatan dan pembakaran arang sekam padi dan jerami padi ?
- b) Bagaimana pengolahan sampel komposisi yang paling efektif untuk memenuhi kualitas ekspor ?
- c) Bagaimana hasil pembakaran arang briket sekam padi dan pucuk rebung padi dan nilai kalor yang dihasilkan ?

Tujuan Penelitian

- a) Untuk mengetahui proses pembuatan dan pembakaran arang sekam padi dan jerami padi..
- b) Untuk mengetahui komposisi yang paling efektif berdasarkan standar mutu SNI untuk memenuhi kualitas ekspor.
- c) Untuk mengetahui nilai kalor pembakaran yang di hasil dari produk sekam padi dan jerami padi.



METODELOGI PENELITIAN

A. Sekam Padi dan Jerami Padi

➤ Sekam padi adalah lapisan atas yang keras Kariopsis yang terdiri dari dua bagian disebut Lemma dan palea satu sama lain. sekam dari beras sekam dipisahkan dari butiran beras dan menjadi bahan sisa atau limbah penggilingan.Kulit. Jerami merupakan produk sampingan dari kegiatan pertanian berupa batang dan tangkai tanaman sereal setelah memisahkan biji-bijian. Jerami dan sekam padi merupakan biomassa utama dapat digunakan untuk menghasilkan energi listrik. biomassa[9].

➤ Potensi bahan baku sekam padi dan jerami padi Masyarakat yang cukup melimpah dan nilai kalorinya cukup tinggi (3.350 – 2.800 kal/g) mendorong pemilihan bahan baku ini untuk pembuatan briket arang dan diharapkan. peningkatan kualitas (nilai kalor dan kontrol kualitas lainnya)[2].

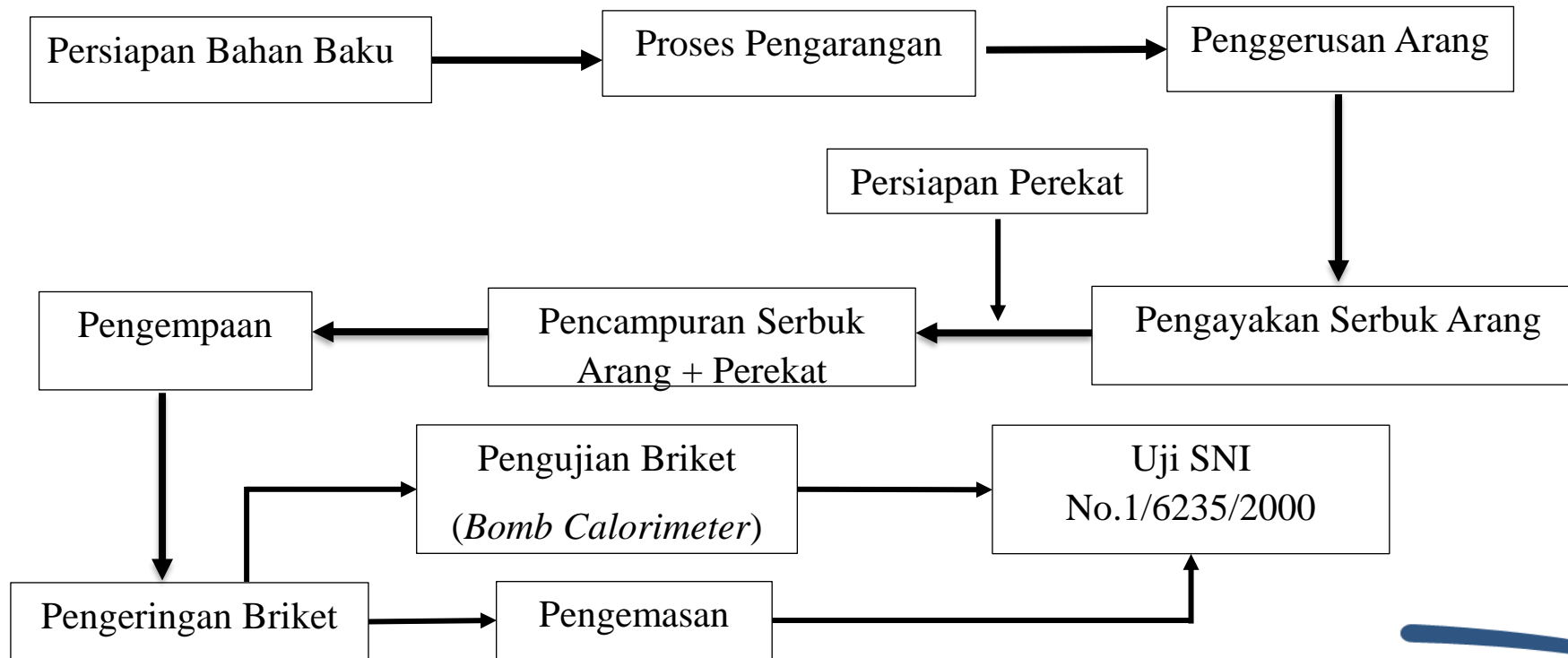
METODE

➤ B. Proses Pembuatan

- Diagram proses pembuatan briket batu bara dan titik uji dijelaskan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 Kontrol kualitas briket sekam padi mengacu pada standar SNI No.1/6235/2000 yang memuat spesifikasi air, dan Nilai Panas.
- Bahan lain yang digunakan Briket terbuat dari sekam padi sebagai bahan baku dimana bahan baku di dapat dari hasil panen raya didaerah sekitar persawahan atau pun tempat penggilingan padi di sekitar daerah Ngoro. Tambahkan tepung tapioka dan air. Tepung tapioka digunakan sebagai lem pembentukan briket. Saat air digunakan untuk memaksimalkan pencampuran bahan tetap dengan tepung arang [2].

Proses Pembuatan

DARI SINI PENCERAHAN BERSEMI



METODE

- **Standart SNI No.1/6235/2000**

Tujuan menciptakan standar kualitas adalah untuk memfasilitasi perdagangan, pertukaran dan transfer teknologi. Standar mutu merupakan kesepakatan atau konsensus bersama yang mencerminkan keinginan semua pihak yang terlibat dan sekaligus mengikat [10]. Penyusunan standar mutu harus mempertimbangkan pengalaman nasional dan kondisi masyarakat serta didasarkan pada basis pengetahuan yang luas di bidang ini. Tingkat kualitas bahan baku dari negara lain belum tentu cocok untuk digunakan di Indonesia [11]. Hasil berdasarkan SNI No. 1/6235/2000, termasuk uji kadar air, dan nilai panas adalah untuk referensi Standar SNI No. 1/6235/2000 dimana informasinya tercantum dalam tabel 1.

No.	Parameter	Standar SNI
1.	Kadar Air (%)	≤ 8
2.	Kadar Abu (%)	≤ 8
3.	Kadar Karbon (%)	≤ 77
4.	Nilai kalor (kkal/g)	≥ 5000
5.	Kadar zat menguap (%)	≤ 15

METODE

Tabel 2. Standar Kualitas Briket Arang Setiap Negara

Sifat Kualitas Briket Arang	Standar				
	P3HH*	SNI 01-6235-2000	Jepang	Inggris	Amerika
Kerapatan (g/cm ³)	>0,7	-	1-2	0,84	1
Kadar Air (%)	<8	<8	6-8	3-4	6
Keteguhan Tekan (kg/cm ²)	>12	-	60	12,7	62
Zat Mudah Menguap (%)	<30	<15	15-30	16	19
Kadar Abu (%)	<8	<8	3-6	8-10	18
Karbon Terikat (%)	>60	-	60-80	75	58
Nilai Kalor (kal/g)	>6.000	>5.000	6.000-7.000	7.300	6.500

*Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan-Bogor (Sudrajat, 1982)

VARIABEL PENELITIAN

➤ Variabel Bebas

- a. Sekam Padi 70%, Jerami Padi 30% Molase.
- b. Sekam Padi 50%, Jerami Padi 50% Molase.
- c. Sekam Padi 70%, Jerami Padi 30% Tepung Kanji.
- d. Sekam Padi 50%, Jerami Padi 50% Tepung Kanji.
- e. Sekam Padi 70%, Jerami Padi 30% Perekat Molase dan Kanji.
- f. Sekam Padi 50%, Jerami Padi 50% Perekat Molase dan kanji.

➤ Kadar air dari komposisi bahan utama dan bahan perekat.

- a. Sekam Padi 70%, Jerami Padi 30% Molase.
- b. Sekam Padi 50%, Jerami Padi 50% Molase.
- c. Sekam Padi 70%, Jerami Padi 30% Tepung Kanji.
- d. Sekam Padi 50%, Jerami Padi 50% Tepung Kanji.
- e. Sekam Padi 70%, Jerami Padi 30% Perekat Molase dan Kanji.
- f. Sekam Padi 50%, Jerami Padi 50% Perekat Molase dan kanji.

perbandingan perekat dan bahan baku peneliti menggunakan perbandingan 1:1 perekat molase, 1:0.8 perekat kanji, dan 1:1 untuk campuran perekat molase dan kanji).

METODE

b. Variabel Terikat Variabel dependen adalah variabel yang tidak dapat berubah sewaktu - waktu dan ditentukan oleh peneliti. dengan menggunakan standar SNI No. 1/6235/2000 untuk standar arang. Setelah meneliti variabel terikat, penulis melakukan penelitian sebagai berikut:

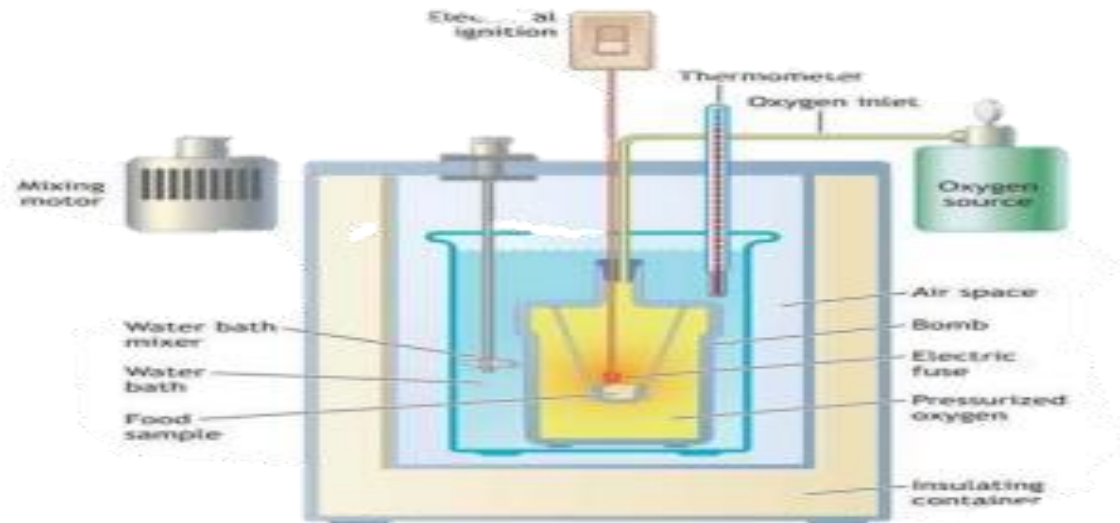
1. Perhitungan kadar air yang dihasilkan pada setiap hasil akhir yang ditentukan dengan menggunakan standart SNI No. 1/6235/2000.
2. Perhitungan Nilai Kalor arang briket dihasilkan pada setiap hasil uji yang ditentukan dengan menggunakan SNI No. 1/6235/2000.



METODE

C. Alat dan Bahan Penguji

1. *Automatic Bomb Calorimeter* Fungsi dari alat ini digunakan untuk mengukur jumlah panas (nilai kalor) yang dilepaskan setelah pembakaran sempurna (di luar O₂) suatu senyawa, makanan, atau bahan bakar. Serangkaian sampel ditempatkan dalam tabung beroksigen yang direndam dalam media penyerap panas (kalorimeter) dan sampel dinyalakan dengan nyala listrik dari kawat logam yang dipasang pada tabung [12].



METODE

2. AND MX-50 merupakan mesin untuk mengetahui kadar air dari suatu produk,



METODE

3. Arang Briket Sekam dan jerami padi Briket sekam dan jerami padi ini akan digunakan dalam pengambilan data untuk kadar air, dan nilai kalor.



Hasil Pengujian Kadar Air Arang Briket Sekam Padi Dan Batang Jerami Padi

No.	Kadar Air (%)	Standart SNI	Sampel	Hasil Uji
1.	70 : 30 Molase (100)	≤ 8	7.63 %	7.90 %
			7.92 %	
			8.13 %	
2.	70 : 30 Topioka (100)	≤ 8	7.63 %	7.64 %
			7.01 %	
			8.28 %	

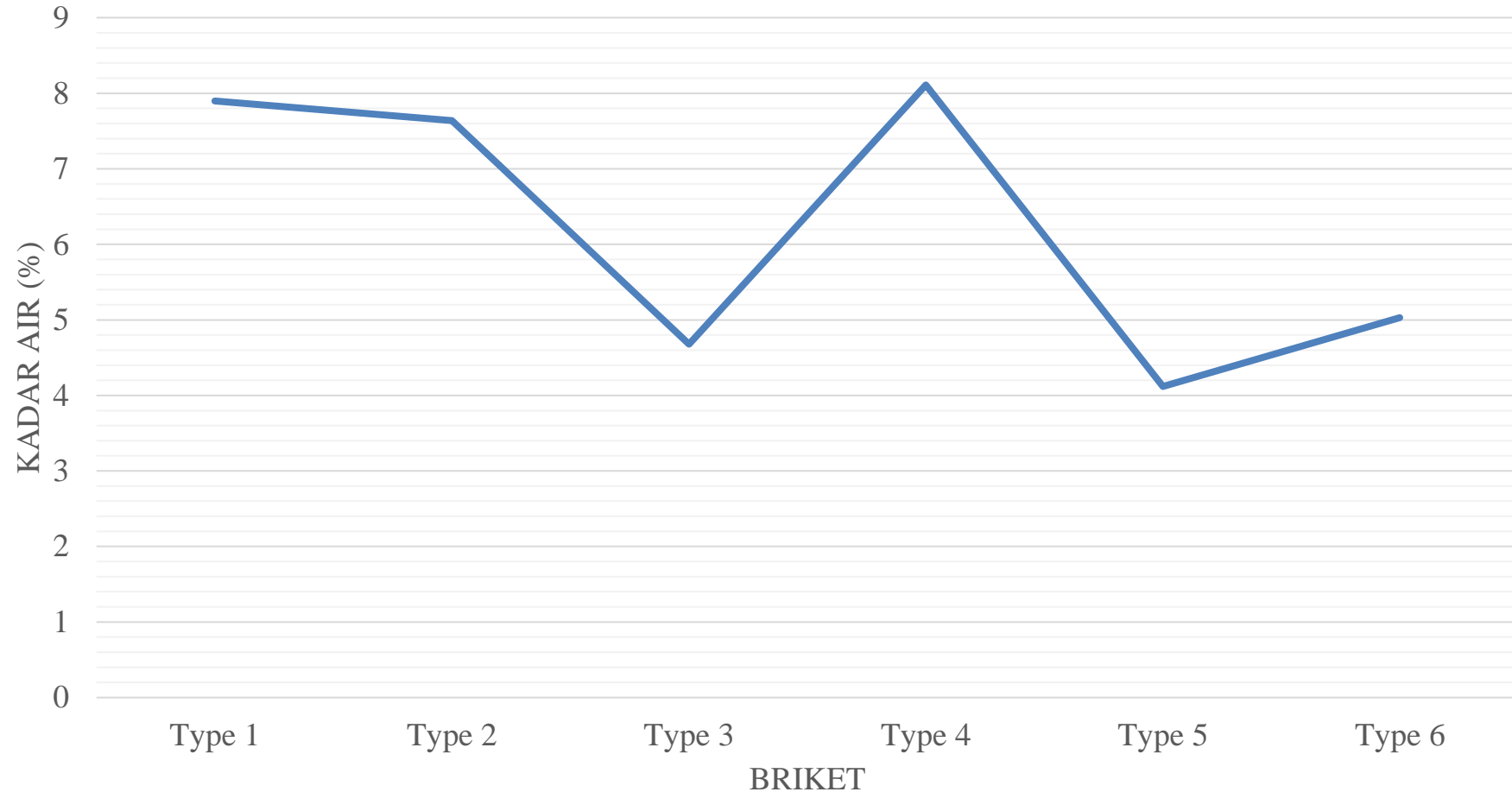
Hasil Pengujian Kadar Air Arang Briket Sekam Padi Dan Batang Jerami Padi

No.	Kadar Air (%)	Standart SNI	Sampel	Hasil Uji
3.	70 : 30 Molase + Topioka (50 : 50)	≤ 8	4.13 %	4.68 %
			4.15 %	
			5.77 %	
4.	50 : 50 Molase (80)	≤ 8	7.93 %	8.11 %
			8.12 %	
			8.29 %	

Hasil Pengujian Kadar Air Arang Briket Sekam Padi Dan Batang Jerami Padi

No.	Kadar Air (%)	Standart SNI	Sampel	Hasil Uji
5.	50 : 50 Topioka (80)	≤ 8	4.15 %	4.12 %
			4.22 %	
			4.66 %	
6.	50 : 50 Molase + Topioka (50 : 50)	≤ 8	4.66 %	5.03 %
			5.21 %	
			5.21 %	

Grafik Pengujian Kadar Air Arang Briket Sekam Padi Dan Batang Jerami Padi



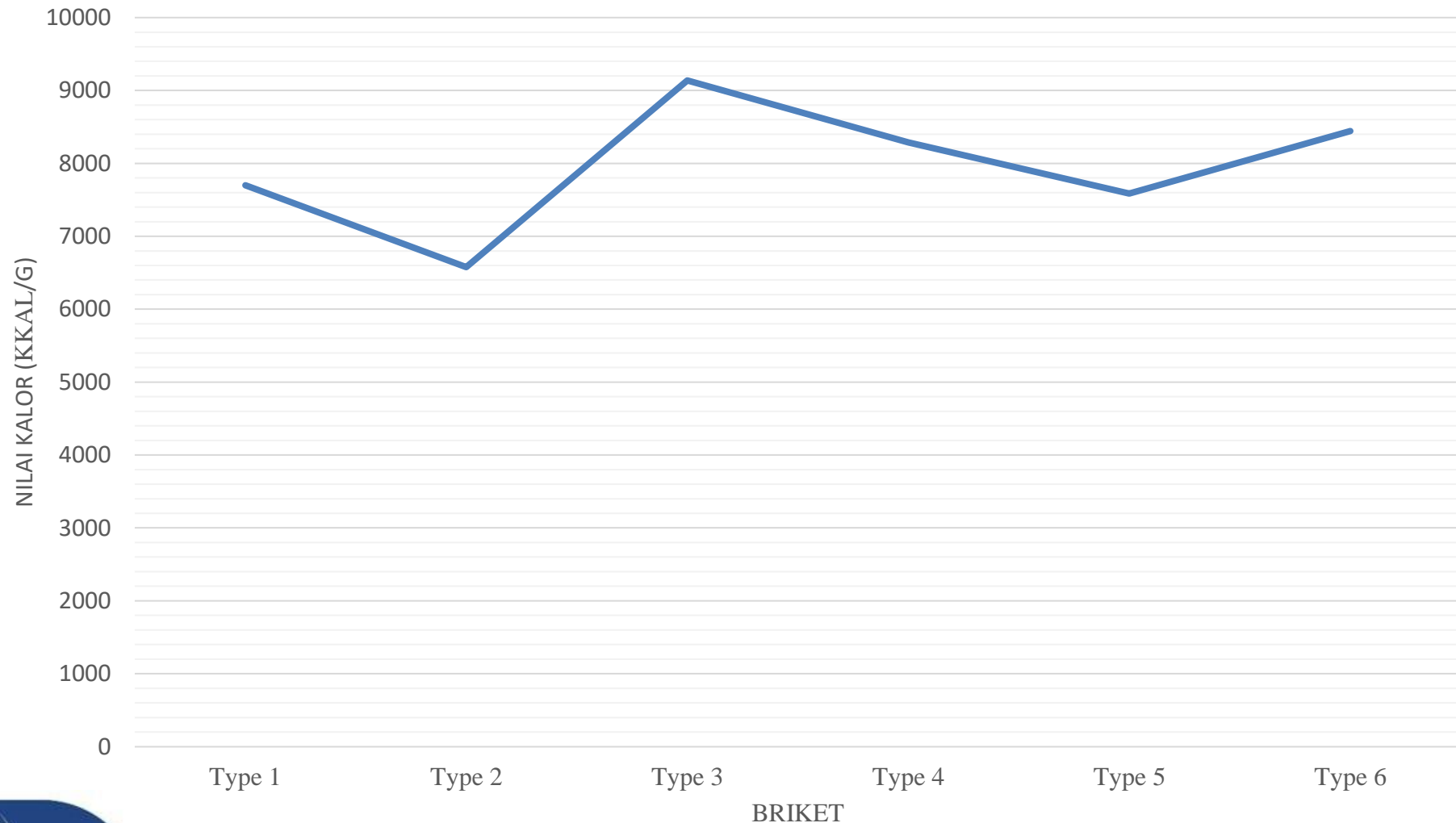
Hasil Nilai Panas Arang Briket Sekam Padi Dan Batang Jerami Padi .

No.	Briket (Sekam dan Jerami)	SNI No.1/6235/2 000	Berat Sampel (gr)	Temperatur (^o C)	ΔT (^o C)	Nilai Kalor (kkal/g)
1	70 : 30 Molase (100)	≥ 5000	1	0.540	0.611	7698.6
2	70 : 30 Topioka (100)	≥ 5000	1	0.450	0.522	6577.2
3	70 : 30 Molase + Topioka (50 :50	≥ 5000	1	0.643	0.725	9139.2

Hasil Nilai Panas Arang Briket Sekam Padi Dan Batang Jerami Padi .

No.	Briket (Sekam dan Jerami)	SNI No.1/6235/2 000	Berat Sampel (gr)	Temperatur (⁰ C)	ΔT (⁰ C)	Nilai Kalor (kkal/g)
4	50 : 50 Molase (80)	≥ 5000	1	0.583	0.658	8286.6
5	50 : 50 Topioka (80)	≥ 5000	1	0.531	0.602	7585.2
6	50 : 50 Molase + Topioka (50 :50	≥ 5000	1	0.589	0.670	8442

Grafik Pengujian Nilai Panas Arang Briket Sekam Padi Dan Batang Jerami Padi



Hasil dan Pembahasan

Penambahan jumlah perekat molase dan topioka [13] dalam perbandingan campuran bahan baku dari sekam padi dan batang jerami padi mempunyai pengaruh terhadap nilai kalor yang dihasilkan [14]. Hasil nilai kalor yang dihasilkan setiap pengujian dibandingkan dengan hasil analisis kualitas briket arang Jepang, Inggris, Amerika dan Indonesia. Briket hasil penelitian telah memenuhi persyaratan kualitas briket arang Amerika yang diangka 6.500 kal/g ditunjukkan di Type 2. Persyaratan kualitas briket arang Inggris yang diangka 7.300 kal/g ditunjukkan di Type 1 dan 5. Persyaratan kualitas briket arang Jepang yang diangka 6.000 – 7.000 ditunjukkan Type 1,2 dan 3. Persyaratan Kualitas SNI No.1/6235/2000 ditunjukkan pada Type 1,2,3,4,5 dan 6 [2].



Kesimpulan

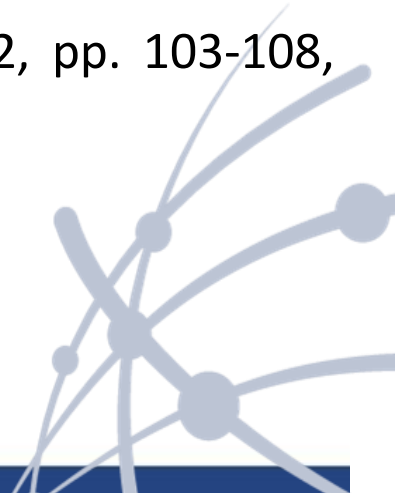
Hasil dari penelitian diatas menunjukkan nilai kalor dengan variabel komposisi arang sekam padi 70 dan arang batang jerami padi 30 dengan perekat Molase + Topioka (50:50) mempunyai hasil uji nilai kalor tertinggi 9139,2 kkal/g. Sedangkan untuk hasil uji kadar air dengan variabel komposisi arang sekam padi 50 dan arang batang Jerami padi 50 dengan menggunakan perekat (Molase), serta lama penjemuran yang membutuhkan waktu selama 48 jam dengan suhu 33⁰C rata rata kelembapan 54% menunjukkan 8,11%.

Sehingga dari hasil tersebut dapat dikatakan briket sekam padi, Jerami, dan perekat molase dengan perbandingan 70 : 30 : 50 bisa dikatakan lolos standart mutu SNI berdasarkan tabel Standar SNI No.1/6235/2000 dengan nilai kadar air ≤ 8 dan nilai kalor ≥ 5000 .



REFERENSI

- [1] G. G. S. ,. A. N. M. N. R. Akhmad Syarief, ANALISIS SIFAT FISIK BRIKET LIMBAH ARANG KAYU ALABAN SEKAM PADI BERPEREKAT TAPIOKA DAN SAGU, vol. 9, no. 2, pp. 64-72, 2022.
- [2] M. K. S. W. Rindayatno, KUALITAS BRIKET ARANG BERDASARKAN KOMPOSISI CAMPURAN ARANG DARI KAYU MERANTI MERAH (*Shorea sp.*) DAN TEMPURUNG KELAPA (*Cocos nucifera L.*) , vol. 1, no. ISBN 987-602-51095-0-8, pp. 100-104, 2017.
- [3] M. Reni Setiowati, PENGARUH VARIASI TEKANAN PENGEPRESAN DAN KOMPOSISI BAHAN TERHADAP SIFAT FISIS BRIKET ARANG, vol. 7, no. 1, pp. 23-31, 2014.
- [4] S. S. K. U. YAYAH YULIAH, PENENTUAN KADAR AIR HILANG DAN VOLATILE MATTER PADA BIO-BRIKET DARI CAMPURAN ARANG SEKAM PADI DAN BATOK KELAPA, vol. 1, no. 1, pp. 51-57, 2017.
- [5] S. N. M. F. F. Norman Iskandar, UJI KUALITAS PRODUK BRIKET ARANG TEMPURUNG KELAPA BERDASARKAN UJI KUALITAS PRODUK BRIKET ARANG TEMPURUNG KELAPA BERDASARKAN, vol. 15, no. 2, pp. 103-108, 2019.



REFERENSI

- [6] P. H. T. M. D. I. Rachmat Firdaus, Characterization of Oriza sativa Husk and Royal Ponciana pods Bricquettes Karakterisasi Briket Sekam Padi Dan Kulit Buah Flamboyan, vol. 5, no. 2, pp. 23-28, 2020.
- [7] T. S. Tjatur Udjianto, Potensi Sekam Padi Sebagai Bahan Bakar Alternatif PLTBm di Sumatra Barat, vol. 11, no. 1, pp. 11-20, 2021.
- [8] W. F. Widya Fitriana, ANALISIS POTENSI BRIKET BIO-ARANG SEBAGAI SUMBER ENERGI TERBARUKAN, vol. 10, no. 2, pp. 147-154, 2021.
- [9] I. K. W. A. D.S. Primadita, A Review on Biomass For Electricity Generation In Indonesia, vol. 4, no. 1, pp. 1-9, 2020.
- [10] P. H. T. Ali Akbar, Studi Awal Pembuatan Briket dari Campuran Sampah Botol Jenis PET dan Bahan Sintesis Dengan Perekat Lumpur Sidoarjo, vol. 5, no. 2, pp. 81-89, 2022.



REFERENSI

- [11] M. M. Trijati, Pengaruh Perbandingan Berat Tepung Sagu sebagai Perekat dan Berat Serbuk Gergaji pada Pembuatan Briket, pp. 1-10, 2018.
- [12] S. D. H. M. E. M. R. S. Mafruddin, Kinerja bom kalorimeter sebagai alat ukur nilai kalor bahan bakar, vol. 11, no. 1, pp. 125-133, 22.
- [13] E. S. S. S. Heny Anizar, PENGARUH BAHAN PEREKAT TAPIOKA DAN SAGU TERHADAP KUALITAS BRIKET ARANG KULIT BUAH NIPAH, vol. 16, no. 1, pp. 11-17, 2020.
- [14] S. N. d. M. F. F. Norman Iskandar, UJI KUALITAS PRODUK BRIKET ARANG TEMPURUNG KELAPA BERDASARKAN STANDAR MUTU SNI , vol. 15, no. 2, pp. 104-107, 2019.



