

## PENGARUH PERLAKUAN PERENDAMAN MINYAK GORENG BEKAS PADA BRIKET DARI SEKAM PADI TERHADAP UJI NYALA DAN LAMA PEMASAKAN

R.W. Putri<sup>1\*</sup>, M.A. Habsyari<sup>1</sup>, S.T. Aliyah<sup>1</sup>, Rahmatullah<sup>1</sup>, B.Santoso<sup>1</sup> dan A.A. Hadi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Teknik Kimia, Universitas Sriwijaya, Palembang

<sup>2</sup> Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya, Palembang

Corresponding author: rizkawulandariputri@unsri.ac.id

**ABSTRAK:** Kehidupan masyarakat di era sekarang semakin mengalami peningkatan terutama untuk kebutuhan pangan. Hal ini selaras dengan peningkatan kebutuhan bahan bakar untuk mengolah makanan tersebut. *Liquified Petroleum Gas* (LPG) saat ini mendominasi pemenuhan kebutuhan tersebut. Namun sangat disayangkan harga LPG semakin hari semakin meningkat seiring berkurangnya pasokan LPG. Alternatif bahan bakar untuk skala rumah tangga dibutuhkan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Briket dari sekam padi yang digunakan sebagai bahan bakar dapat digunakan untuk bahan bakar alternatif ditinjau dari nilai kalor yang terkandung didalamnya dan kemampuan bakarnya. Adapun kemampuan bakar dianalisa dengan uji nyala dan lama pemasakan untuk briket sekam padi tanpa perendaman dan dengan perendaman minyak goreng bekas. Briket sekam padi dibuat dengan variasi rasio sekam : perekat (75 : 25; 25 : 75) dan jenis perekat (tepung biji durian dan tepung tapioka). Uji nyala dilakukan dengan membakar briket dan menghitung lama nyala api pada briket. Selain itu, pengujian aplikasi briket terhadap proses masak maka dilakukan dengan uji lama pemasakan untuk mematangkan suatu bahan pangan. Uji nyala, lama pembakaran dan waktu pemasakan terbaik diperoleh pada briket dengan rasio sekam berbanding perekat 25: 75 dengan perekat terbaik adalah tepung biji durian dan perendaman minyak dengan uji nyala (*self burning time*) 0,5 detik, lama pembakaran mencapai 17 menit dan waktu pemasakan pangan telur 4 menit.

**Kata Kunci:** Briket, Uji Nyala, Laju Pembakaran, Lama Pemasakan

**ABSTRACT:** In this era, the existance of people increase that in line with food needs. This is in accordance with the increase of fuel needed to process the food. *Liquified Petroleum Gas* (LPG) currently dominates the fulfillment of these needs. However, it is unfortunate that the price of LPG is increasing day by day as the supply of LPG decreases. Alternative fuels for household scale are needed to overcome these problems. Solid fuel briquettes from rice husks can be used as an alternative fuel in terms of the calorific value contained therein and the ability to burn. The burning ability was analyzed by flame test and cooking time for rice husk briquettes without and by soaking used cooking oil. Rice husk briquettes were made with variations in the ratio of husk: adhesive (75: 25; 25: 75) and the type of adhesive (durian seed flour and tapioca flour). The flame test was carried out by burning the briquettes and calculating the length of the flame on the briquettes. In addition, to test the application of briquettes to the cooking process, a cooking time test is carried out to cooked a food ingredient. The best flame test, burning time and cooking time were obtained on briquettes with a husk: adhesive ratio of 25: 75 with the best adhesive is durian seed flour.

**Keywords:** Briquettes, Flame Test, Combustion Rate, Cooking Time

### PENDAHULUAN

Energi merupakan kebutuhan dasar setiap manusia yang akan meningkat seiring dengan bertambahnya

jumlah penduduk. Kebutuhan energi Indonesia masih dominan dengan penggunaan bahan bakar fosil sehingga perlu adanya bahan bakar alternatif untuk memenuhi kebutuhan energi tersebut, salah satunya adalah

penggunaan briket yang berasal dari limbah biomassa (Pratama, 2021). Biomassa adalah istilah untuk semua material organik yang berasal dari tanaman pertanian, alga, serta sampah organik (Harnawan dan Radityaningrum, 2019). Banyak limbah tanaman pertanian yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan briket, salah satunya adalah sekam padi. Sekam padi merupakan lapisan pelindung beras yang pada proses penggilingan beras, sekam akan terpisah dari butir beras dan menjadi limbah penggilingan. Limbah sekam selama ini tidak banyak dimanfaatkan oleh sebagian besar petani karena dianggap sebagai sampah yang tidak berguna sehingga sekam padi ditimbun dipinggir lahan, dibakar, atau dibiarkan hingga membusuk dimana kegiatan tersebut sangat berdampak negatif terhadap lingkungan (Rianawati, 2021). Menurut komposisi kimianya, sekam padi mengandung beberapa unsur penting seperti kadar air (32,40 - 41,35)%, selulosa (34,34 - 43,80)%, lignin (21,40 - 46,97)%, serat (31,37 - 49,92)%, abu (13,16 - 29,04)%, dan pentosa (16,94 - 21,95)%, (Olla, 2015). Sekam padi memiliki nilai kalor 3000-4500 kal/gr, dibandingkan dengan campuran sampah kebun memiliki nilai kalor 4003 kal/gr (Rafsanjani et al, 2012). Biobriket dinilai baik apabila permukaan biobriket halus serta tidak meninggalkan bekas hitam jika dipegang oleh tangan (Saleh, 2013). Briket yang digunakan sebagai bahan bakar juga harus memenuhi kriteria kelayakan seperti mudah untuk dinyalakan, tidak mengeluarkan asap, gas yang dihasilkan dari pembakaran briket tidak mengandung racun, briket tidak berjamur apabila disimpan pada waktu lama, serta menunjukkan efek pembakaran yang baik dalam segi waktu, suhu pembakaran, dan laju pembakaran. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melakukan kajian terhadap nilai mutu briket dari sekam padi. Kajian tersebut meliputi uji nyala api, laju pembakaran, dan lama pemasakan dari briket sekam padi tanpa perendaman (Rianawati et al, 2021).

## METODE PENELITIAN

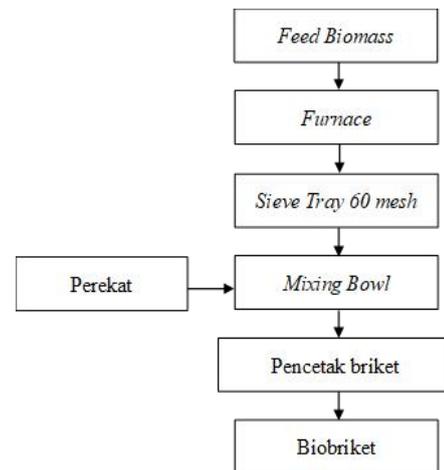
### Prosedur Penelitian

Sekam padi dibersihkan dari pengotor dengan cara dicuci dan dijemur di bawah sinar matahari  $\pm$  3 hari hingga berat konstan (Gambar 1). Bahan baku yang telah dikeringkan dimasukkan ke dalam *furnace* untuk dikarbonisasi. Proses karbonisasi berlangsung pada suhu 300°C selama 1 jam. Bioarang

sekam padi dihaluskan dengan menggunakan mortar dan diayak dengan ayakan ukuran 60 mesh. Arang sekam padi dicampur dengan bahan perekat hingga homogen dengan variasi rasio yang telah ditentukan dengan bahan perekat varian tepung tapioka (PT. Tedco Agri) dan tepung biji durian (CV. Hasil Bumiku). Proses tertera pada *flowchart* Gambar 2.



Gambar 1. Preparasi Sekam Padi



Gambar.2 *Flowchart* pembuatan biobriket

Adapun variasi rasio yang digunakan yaitu sekam padi banding perekat 75 : 25 dan 25 : 75. Campuran bahan tersebut kemudian dibentuk menjadi lingkaran. Briket ditimbang untuk memperoleh berat awal. Oven disiapkan untuk proses pengeringan briket, briket dikeringkan dengan suhu 100°C selama 60 menit. Produk briket tersebut divariasikan dengan perendaman minyak goreng bekas dan tanpa perendaman. Briket yang dihasilkan kemudian dianalisa kemampuan bakarnya dengan uji nyala dan uji laju pembakaran, serta diaplikasikan pada proses memasak untuk mengetahui lama waktu pemasakan.

(a)



(b)



Gambar 2a. Briket sekam padi tanpa perendaman minyak goreng , 1b. Briket sekam padi dengan perendaman minyak goreng Uji Nyala

Pengujian waktu pembakaran dilakukan dengan menghitung lama waktu uji nyala. Berapa lama waktu pembakaran briket sampai briket menjadi abu dihitung untuk mengetahui lama waktu uji nyala. Pengujian ini dilakukan dengan membakar briket seperti perlakuan pembakaran terhadap arang. Waktu dihitung ketika briket mulai menyala hingga briket telah menjadi abu atau briket habis. Perhitungan waktu dilakukan dengan menggunakan *stopwatch*. Uji lama pembakaran briket dilakukan dengan menggunakan tungku briket. Lama nyala api dari setiap variasi briket dilihat dan dinilai mana yang lebih tahan lama.

#### Lama Pemasakan

Lama pemasakan dilakukan untuk mengetahui berapa lama waktu memasak bahan pangan telur sampai matang dengan variasi bahan bakar briket rasio sekam padi banding perekat (75:25) tanpa dan dengan dicelup dengan minyak goreng bekas. Perhitungan waktu dimulai ketika briket menyala dan digunakan untuk masak bahan pangan telur hingga telur

menjadi matang. Pengukuran waktu dilakukan menggunakan *stopwatch*.

#### HASIL PEMBAHASAN

##### Uji nyala

Nyala api dari setiap variasi briket diteliti untuk dilihat mana nyala api yang lebih bertahan lama. Waktu pembakaran tersebut dihitung menggunakan *stopwatch*. Uji nyala juga merupakan salah satu parameter mutu penting bagi briket sebagai bahan bakar karena uji nyala dapat menentukan kualitas dari briket.



Gambar 3 Uji nyala briket sekam padi

Perhitungan laju pembakaran briket dan waktu pemasakan telur dilakukan dengan pengujian pembakaran briket. Data hasil pengujian briket dari campuran arang sekam pada 4 variasi tanpa perendaman minyak goreng bekas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data hasil pengujian briket tanpa pencelpan minyak goreng bekas

Sampel	Lama Pembakaran (menit)	
	Tanpa Perendaman Minyak Goreng Bekas	
	Burning Time	Self Burning Time
A	12'	4'
B	6'37"	4'59"
C	6'32"	4'10"
D	4'43"	5'10"

Keterangan:

- A = Sekam : Perekat Tepung Biji Durian (25:75)
- B = Sekam : Perekat Tepung Tapioka (25:75)
- C = Sekam : Perekat Tepung Biji Durian (75:25)
- D = Sekam : Perekat Tepung Tapioka (75:25)

Data hasil pengujian briket dari campuran arang sekam pada 4 variasi dengan perendaman minyak goreng bekas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Data hasil pengujian briket dengan pencelupan minyak goreng

Sampel	Lama Pembakaran (menit)	
	Burning Time	Self Burning Time
A	17'	0.5'
B	11'46"	0.67'
C	11'	0.73'
D	9'10"	1'

Keterangan:

- A = Sekam : Perekat Tepung Biji Durian (25:75)
- B = Sekam : Perekat Tepung Tapioka (25:75)
- C = Sekam : Perekat Tepung Biji Durian (75:25)
- D = Sekam : Perekat Tepung Tapioka (75:25)

Berdasarkan data diatas, dapat dilihat bahwa briket dengan perekat tepung biji durian sebelum dilakukan pencelupan, api mulai menyala pada briket diwaktu 4 menit. Perhitungan waktu untuk lama pembakaran ini mulai dihitung ketika briket mulai menimbulkan asap hingga terbentuk bara dan mengeluarkan api yang dapat disebut dengan SBT (*Self Burning Time*), sedangkan dengan perlakuan perendaman minyak goreng bekas, nyala api pada briket diwaktu 0,5 menit. Hal ini dikarenakan minyak goreng bekas yang mengisi pori-pori briket dapat memicu timbulnya api lebih cepat. Minyak goreng bekas memiliki karakteristik menyerupai minyak biodiesel. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan minyak goreng bekas, diperoleh SBT (*Self Burning Time*) yang menunjukkan hasil yang relatif lebih baik karena dihasilkan nyala api yang lebih cepat, hal ini sesuai dengan pendapat Djafaar (2020). Adapun lamanya waktu pembakaran (*burning time*) yang merupakan waktu dimana briket sudah mulai menyala hingga briket habis menjadi abu dengan nyala yang singkat berarti cepat padam dan tidak dapat diaplikasikan untuk memasak lama. Sebaliknya nyala yang lama akan lebih efektif dalam proses memasak karena dapat digunakan dengan lebih lama pula.

Dari Tabel 1 dan 2 terlihat bahwa sampel A dengan perendaman minyak goreng bekas dibanding dengan sampel lainnya memiliki waktu nyala terlama yaitu 17 menit, hal ini disebabkan karena pori pada briket terisi

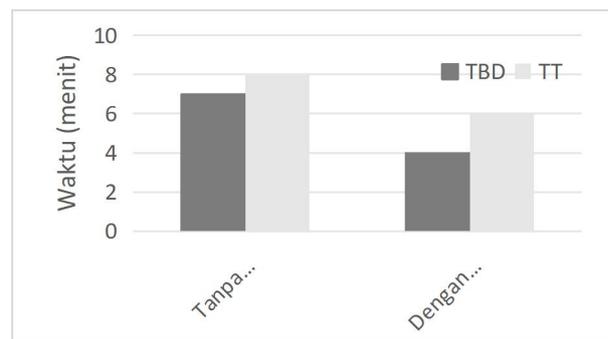
dengan minyak goreng bekas sehingga briket mudah terbakar dengan nyala api yang lebih besar. Minyak goreng bekas dapat meningkatkan nilai kalor menurut penelitian Djafaar (2016). Hal tersebut selaras dengan pernyataan dari Martynis et al. (2012), yang menyebutkan bahwa pencapaian temperatur yang tinggi pada proses pembakaran briket dipengaruhi oleh nilai kalor pada biobriket, namun pencapaian suhu optimumnya cukup lama. Sedangkan sampel tanpa perendaman minyak goreng bekas memiliki kerapatan yang lebih tinggi sehingga memperlambat proses pembakaran dan pencapaian temperatur api menjadi lebih rendah.

Lama Pemasakan

Panas dari laju pembakaran pada briket sekam padi digunakan untuk memasak telur hingga matang. Uji coba pengaplikasian briket sekam padi dengan variasi perekat dan perlakuan perendaman dan tanpa perendaman minyak goreng dapat dilihat pada Gambar 4 dan hasil uji lama pemasakan dapat dilihat pada Gambar 5. Waktu pemasakan tersingkat untuk mematangkan pangan telur yaitu selama 4 menit dengan menggunakan briket sekam padi rasio 25 : 75 perekat tepung biji durian setelah perendaman minyak jelantah.



Gambar 4 Uji pemasakan bahan pangan telur menggunakan bahan bakar briket sekam padi tanpa dan dengan perendaman minyak goreng.



Gambar 5. Lama Pemasakan Bahan Pangan Telur dengan Perlakuan Tanpa dan Dengan Perendaman Minyak Goreng Bekas (MGB)

KESIMPULAN

Performa briket sekam padi terbaik pada rasio sekam padi banding perekat 25 : 75 dengan jenis perekat tepung biji durian dan melalui proses perendaman minyak goreng bekas. Hal ini dapat dilihat pada saat mengaplikasikan briket untuk proses memasak. Rasio sekam padi banding perekat 25:75 tersebut memiliki *burning time* terlama yaitu 17 menit dengan *self burning time* atau kecepatan nyala terbentuk bara tercepat yaitu 0,5 detik. Pada saat digunakan untuk memasak pangan telur, briket dengan perendaman minyak goreng bekas lebih cepat mematangkan pangan dengan range waktu 4-5 menit.

Padi Dari Limbah Pasca Panen Di Lahan Gambut. *Jurnal Hutan Tropis*, 9(3).  
Saleh, A, (2013). Efisiensi Konsentrasi Perekat Tepung Tapioka Terhadap Nilai Kalor Pembakaran Pada Biobriket Batang Jagung (*Zea mays L.*). Dosen pada Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya untuk pendanaan penelitian ini dengan dana PNBK Fakultas Tahun 2022.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Djafaar, R.P. (2016). Pengaruh Temperatur terhadap Karakteristik Briket Bioarang dari Campuran Sampah Kebun dan Kulit Kacang Tanah dengan Tambahan Minyak Jelantah. Skripsi. Teknik Lingkungan. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Gusmailina. 2007. Pembuatan arang dan arang kompos dari limbah PLTB. Makalah pada Acara Gelar Teknologi Penyiapan Lahan Tanpa Bakar (PLTB). Palembang 29 Nopember Kerjasama. Puslitbang Hutan Tanaman dan Balai Penelitian Kehutanan Palembang
- Harnawan, B. Y., dan Radityaningrum, A. D. (2019). Kualitas Biobriket dari Bahan Campuran Bioslurry dan Sekam Padi sebagai Alternatif Bahan Bakar. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan VII. Surabaya: 335–339.
- Olla, A. L. (2015). Pengaruh Abu Sekam Padi Sebagai Bahan Pengisi Untuk Pembuatan Tungku Rumah Tangga. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 6(1), 19–30.
- Pratama, M. (2021). Nalisis Karakteristik Briket Sekam Padi Dengan Perekat Tepung Tapioka Akibat Variasi Komposisi. Skripsi. Teknik Mesin. Universitas Muhamadiyah Sumatera Utara.
- Rafsanjani A.K, Sarwono, MM., Noriyanti D. R. (2012). Studi Pemanfaatan Potensi Biomass Dari Sampah Organik Sebagai Bahan Bakar Alternatif (Briket) Dalam Mendukung Program Eco-Campus Di ITS Surabaya. Jurusan Teknik Fisika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).
- Rianawati, F. Zainal, A., Muhammad, N. (2021). Uji Mutu Briket Dari Pencampuran Jerami Dan Sekam