



Pengaruh Variasi Bahan Perekat Biobriket Berbahan Dasar Kulit Kacang Tanah Terhadap Nilai Kalor Dan Laju Pembakaran

Roni Stiawan¹⁾, Sukainil Ahzan^{2)*}, Dwi Pangga³⁾

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan,
Universitas Pendidikan Mandalika Jl. Pemuda No.59A, Mataram 83125,
Indonesia

*Corresponding Author e-mail: sukainilahzan@undikma.ac.id

Diterima: Februari 2022; Direvisi: Februari 2022; Dipublikasi: Maret 2022

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis dan persentase bahan perekat yang digunakan terhadap nilai kalor dan laju pembakaran biobriket kulit durian. Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan biobriket yaitu kulit durian dan bahan perekat yang digunakan adalah tepung tapioka, tepung beras, dan semen. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan kajian literatur yang dilakukan dalam tiga tahap yaitu preparasi bahan, pembuatan biobriket, dan pengujian biobriket. Hasil penelitian menunjukkan nilai kalor biobriket berkisar antara 2509,50 cal – 5771, 85 cal dan laju pembakaran berkisar 1,80 gr/menit – 2,62 gr/menit. Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa penambahan bahan perekat menyebabkan laju pembakaran biobriket cenderung meningkat namun nilai kalor cenderung menurun.

Kata kunci: Perekat, Kacang Tanah, Biobriket

Abstract: The purpose of this study was to determine the variation of the type and percentage of adhesive used on the calorific value and burning rate of peanut shell-based briquettes. The main ingredients used are peanut shells and variations of the adhesive are tapioca flour and rice flour. There are two variations of briquettes, namely peanut shell charcoal (AKKT) and peanut shell charcoal (KKT). This research is an experimental study with literacy studies carried out in three stages, namely material preparation, briquette making and briquette testing. The results of the briquette test showed that the calorific value ranged from 501.9 calories to 9536.1 calories and the burning rate ranged from 0.84 gr/minute to 10.83 gr/minute. Based on the test results, it is known that the type of adhesive and the percentage of adhesive have an effect on the heating value and the rate of combustion.

Keywords: Adhesive, Peanut, Briquette.

Sitasi: Stiawan, R., Ahzan, S., Pangga, D. (2022). Pengaruh Variasi Bahan Perekat Biobriket Berbahan Dasar Kulit Kacang Tanah Terhadap Nilai Kalor Dan Laju Pembakaran: *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*. 9 (1). 20-26.

PENDAHULUAN

Kacang tanah merupakan tanaman yang dapat dikonsumsi baik secara langsung maupun diolah menjadi bahan makanan yang bernilai ekonomi tinggi. Kacang tanah merupakan salah satu tanaman yang dapat tumbuh subur di Indonesia, mudah ditemui, dan berharga ekonomis. Produksi pangan yang dapat dibuat dari kacang tanah yaitu kacang rebus, kacang garing, kacang atom, sampai tempe kacang (Almu et al., 2014).

Salah satu bagian dari kacang tanah yang belum banyak dimanfaatkan adalah kulitnya, saat ini kulit kacang tanah digunakan untuk bahan bakar dan sebagian besar hanya menjadi sampah. Kulit kacang tanah mengandung selulosa (65,7%), karbohidrat (21,2%), protein (7,3%), mineral (4,5%), dan lemak

(1,2%). Kandungan selulosa yang tinggi pada kulit kacang tanah dapat dijadikan alternative dalam pembuatan arang atau karbon aktif.

Kulit kacang tanah bagi sebagian orang barang kali tidak memiliki arti, banyak sekali kulit kacang dibuang begitu saja tanpa adanya tindakan untuk mengatasi limbah rumah tangga tersebut, kulit kacang tanah ini tidak dimanfaatkan oleh masyarakat karena menurut mereka hanya sekedar sampah Berdasarkan data BPS (badan pusat statistik) tahun 2009 produksi kacang tanah di Indonesia sebesar 763.507 Ton. Kondisi ini memberikan dorongan untuk mencari bagaimana cara menghasilkan energy alternatif yang melimpah, dan salah satu pilihan yaitu biomassa. Dimana biomassa sendiri sangat cocok di kembangkan di Indonesia, khususnya di wilayah NTB karena jumlahnya yang cukup melimpah (Zaenul amin et al., 2017).

Kulit kacang yang dianggap tidak berguna sering kali dilupakan, jika diproses dapat di jadikan sebagai bahan bakar briket pengganti bahan bakar fosil. Bahan bakar briket tidak hanya lebih ramah lingkungan dari pada bahan bakar fosil, melainkan juga sebagai bahan bakar alternatif yang dapat menjadi prioritas yang harus dikembangkan untuk mengatasi bahan bakar fosil yang semakin menipis.

Terjadi kelangkaan dan kenaikan harga bahan bakar efeknya hampir dirasakan semua kalangan masyarakat, baik dari industri maupun masyarakat. Untuk meminimalisir kemungkinan terburuk dampak pemakaian bahan bakar, maka dapat menggunakan bahan bakar alertatif salah satunya yaitu briket. Briket kulit kacang tanah banyak mengandung selulosa yang mudah terbakar. Selain menggunakan kulit kacang tanah banyak juga penelitian yang menggunakan briket berbahan dasar arang abu sekam padi (Muhamad et al., 2020). Salah satu bahan bakar alternatif yang dapat menggantikan kayu yaitu biomassa. Biomassa adalah bahan organik yang dihasilkan melalui proses fotosintesis, baik berupa produk maupun buangan. Contoh biomassa antara lain adalah tanaman, pepohonan, rumput, limbah hutan, kotoran ternak dan limbah pertanian (Patabang, 2012).

Berdasarkan permasalahan di atas dan semakin menipisnya bahan bakar minyak yang menyebabkan masyarakat kebingungan, dan industri-industri tetap berjalan untuk itu, peneliti memanfaatkan limbah dari kulit kacang sebagai bahan pembuatan briket dan mengurangi pencemaran lingkungan.

METODE PENELITIAN

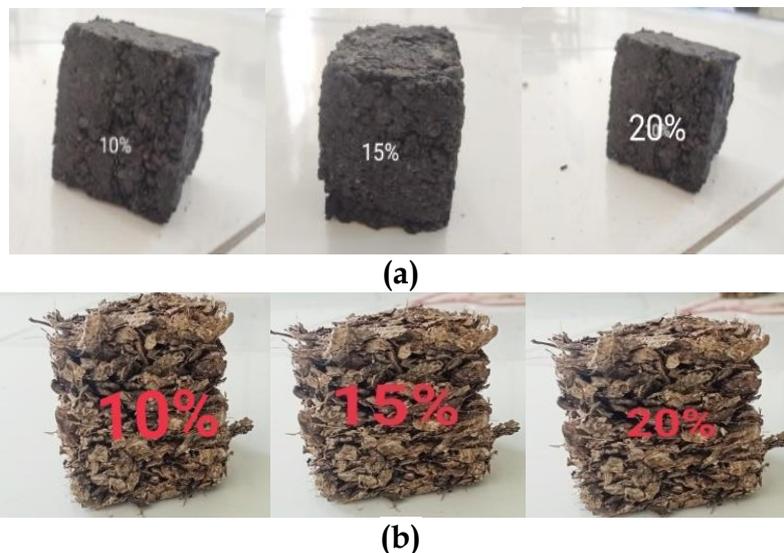
Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan kajian literatur di laboratorium. Desain penelitian dilakukan dalam 3 tahap, yaitu.

Tahap I: Menyiapkan Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah gelas ukur, alat pencetak briket, alat press manual, calorimeter, ayakan, kubus cetakan, stopwatch, korek gas, penumbuk, thermometer, ember besi. Bahan dari penelitian ini adalah kulit kacang tanah. Perekatnya terdiri dari tepung tapioka, dan tepung beras.

Tahap II: Membuat Briket

Kulit kacang tanah dibersihkan dan dijemur di bawah sinar matahari selama tiga hari. Selanjutnya proses pembuatan arang menggunakan tungku besi sebagai wadah pembakaran. Arang kulit kacang tanah kemudian dihaluskan dan diayak. Arang kulit kacang tanah ditambahkan pada masing-masing perekat (tepung tapioka, dan tepung beras) yang telah disiapkan dengan perbandingan 10%, 15%, 20%. Ada dua jenis briket yang di buat yaitu briket arang kulit kacang tanah (AKKT) dan briket kulit kacang tanah (KKT), dari volume sampel biobriket dan diaduk hingga menjadi adonan biobriket. Adonan yang sudah tercampur dimasukkan ke dalam cetakan dan di beri tekanan dengan alat press manual kemudian dijemur di bawah sinar matahari selama kurang lebih tiga hari. Adapun gambar dua jenis briket dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Briket dengan tiga komposisi untuk (a) AKKT dan (b) KKT

Tahap III: Pengujian Biobriket

Biobriket yang dihasilkan kemudian diuji nilai kalor dan laju pembakarannya. Metode yang digunakan untuk menguji nilai kalor dan laju pembakaran biobriket yaitu:

Pengujian Kadar Air

$$\frac{\Delta m}{m} \times 100\%$$

Keterangan :

Δm = Massa briket sebelum di jemur – Massa briket setelah dijemur

M = Massa briket

Pengujian Nilai Kalor

Nilai kalor ditentukan dengan cara memanaskan air dengan sampel briket selama 6 menit. Kemudian nilai kalornya dihitung dengan persamaan:

$$Q = m \times c \times \Delta T$$

Keterangan:

Q = Nilai Kalor (Joule)

m = Massa Air (kg)

c = Kalor Jenis Air (J/kgK)

ΔT = Perubahan Suhu (K)

Pengujian Laju Pembakaran

Laju pembakaran ditentukan dengan cara membakar sampel briket sampai briket habis terbakar atau sampai briket berhenti menyala. Perhitungan laju pembakaran menggunakan persamaan:

$$\text{Laju Pembakaran} = \frac{\Delta m}{t}$$

Keterangan:

Δm = massa briket terbakar (massa briket awal - massa briket sisa) (gram)

T = waktu pembakaran (detik)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas briket ditentukan berdasarkan pengujian nilai kalor dan laju pembakaran. Briket yang baik harus memenuhi standar yang telah ditentukan. Hasil penelitian nilai kalor dan laju pembakaran biobriket kulit kacang tanah dapat dilihat pada Tabel 1.

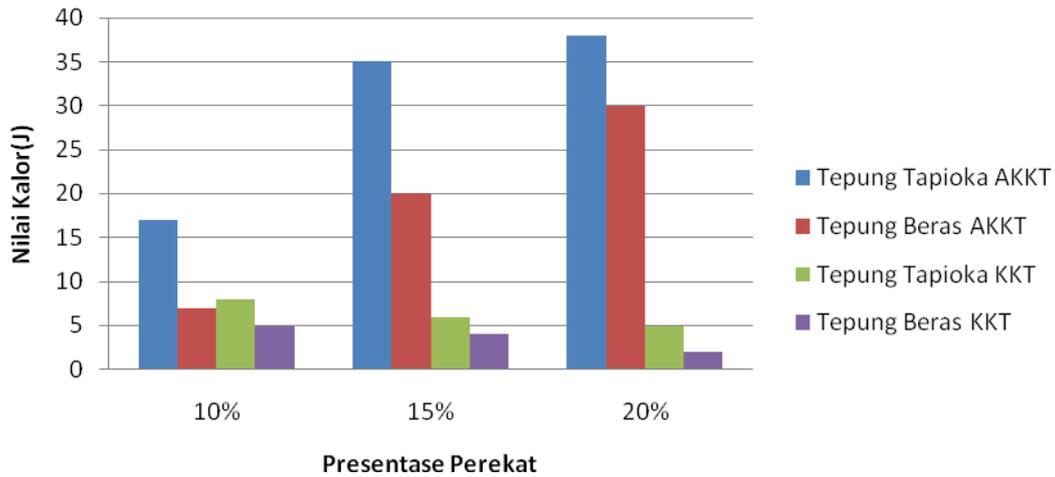
Tabel 1. Hasil Pengujian Nilai Kalor dan Laju Pembakaran Biobriket

Jenis bahan briket	Jenis perekat	Persentase Perekat	Nilai Kadar Air	Nilai Kalor (Kalori)	Laju Pembakaran (gr/menit)
AKKT	Tepung	10%	5,357	4266,15	2,29
		15%	5,454	8783,5	1,19
		20%	3,773	9536,1	0,84
	Tapioka	10%	8,064	1756,5	10,83
		15%	4,081	5019,0	2,93
		20%	5,172	7528,5	2,18
KKT	Tepung	10%	27,906	2007,6	2,08
		15%	39,473	1505,7	3,43
		20%	32,075	1254,75	10,52
	Tapioka	10%	28,947	1254,75	3,43
		15%	28,947	1003,8	4,64
		20%	30,952	501,9	7,51

Berdasarkan Tabel 1 diatas, dapat dijelaskan tentang pengaruh jenis dan persentase bahan perekat terhadap nilai kalor dan laju pembakaran briket, sebagai berikut:

Nilai Kalor

Nilai kalor adalah jumlah energi panas yang dilepaskan atau dihasilkan oleh suatu bahan bakar melalui reaksi pembakaran bahan bakar tersebut. Nilai kalor merupakan parameter utama dalam menentukan kualitas biobriket yang dihasilkan. Semakin tinggi nilai kalor maka kualitas briket semakin baik. Data nilai kalor dari biobriket yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 2.



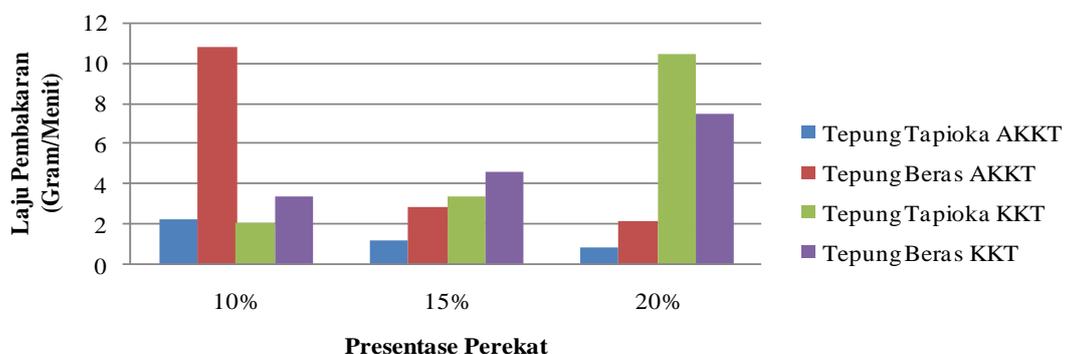
Gambar 2. Grafik Nilai Kalor Briket

Dari Gambar 2. di atas dapat dilihat bahwa nilai kalor tertinggi ada pada presentase perekat 20% tepung tapioka AKKT menghasilkan nilai kalor 39.900 (j) atau 9536,1 (Kal), dan nilai kalor yang paling rendah yaitu presentase 20% tepung Beras KKT menghasilkan nilai kalor 2.100 (j) atau 501,9 (kal).

Semakin tinggi nilai kalor yang di kandung suatu bahan bakar maka, semakin bagus bahan bakar tersebut. Dapat di lihat untuk nilai kalor briket yang bagus sesuai dengan SNI-01-6235-2000 yaitu nilai kalor minimal 5000 kal/g. penelitian yang sesuai juga pada penelitian Sulistyaningkartti (2017) yang menunjukkan bahwa perekat tepung taioka lebih bagus dibandingkan tepung yang lain karena daya rekat pada tepung tapioka sangat kuat. Sejalan dengan penelitian (Ningsih et al., 2016) tentang pengaruh jenis perekat pada briket di sebutkan bahwa yang terbaik dan memenuhi SNI antara getah karet, arpus, tepung tapioka dan sagu adalah tapioka dengan komposisi perekat 20%.

LajuPembakaran

Laju pembakaran adalah kecepatan habisnya briket. Data nilai laju pembakaran dari biobriket yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Laju Pembakaran Briket

Dari Gambar 3. di atas dapat dilihat jenis bahan perekat memberikan pengaruh dan hasil yang berbeda, dari kedua jenis briket pada presentase prekat jenis tepung beras AKKT yang 10% menghasilkan laju pembakaran yang tinggi yaitu 10,83 g/ menit, dan tidak jauh beda dengan jenis tepung tapioka pada jenis briket KKT pada presentase prekat 20% menghasilkan laju pembakaran 10,52 g/menit. Presentase 10% pada tepung beras dengan jenis briket AKKT dan 20% tepung tapioka pada jenis briket KKT menghasilkan nilai laju pembakaran yang tinggi dan lebih cepat terbakar karena berpengaruh terhadap jenis bahan briket, dan terjadinya reaksi oksidasi yang membuat briket lebih cepat terbakar, pada proses pencampuran perekat dengan bahan briket kurang merata yang dapat menyebabkan dalam proses pencetakan briket yang di hasilkan banyaknya pori-pori pada briket tersebut, sehingga banyak oksigen yang masuk dan mudah terbakar dalam waktu yang singkat. Sedangkan untuk kualitas briket yang bagus yaitu laju pembakaran yang lambat dan tahan lama. Dalam penelitian ini juga sesuai dengan Nadir (2011) bahwa proses oksidasi atau memperbanyak oksigen biobriket dapat mempermudah briket terbakar. Semakin tinggi laju pembakaran briket maka semakin cepat briket tersebut akan habis terbakar. Oleh Karena itu, meskipun tidak ada standar untuk menentukan kualitas briket berdasarkan nilai laju pembakaran, briket yang bagus adalah briket yang memiliki daya tahan lama dalam proses pembakaran. Dengan kata lain, semakin kecil nilai laju pembakaran briket, maka semakin baik pula kualitas briket tersebut. Briket dengan jenis bahan perekat tepung tapioka (AAKT) pada presentase 20% memiliki laju pembakaran terkecil dibandingkan presentase perekat yang lain.

SIMPULAN

Variasi perekat sangat berpengaruh pada pembuatan briket, jenis perekat tepung tapioka lebih bagus dibandingkan dengan tepung beras untuk mencari nilai kalor dan laju pembakaran. Briket yang di buat menggunakan arang kulit kacang tanah menghasilkan nilai kalor yang tinggi yaitu pada presentase AKKT 80% +20% perekat 39.900 joule, atau 9536,1 kalori dengan laju pembakaran yang cukup rendah 0,84 gram/Menit.

SARAN

Saran yang dapat direkomendasikan dari penelitian ini adalah dalam tahap persiapan, pembuatan, dan pengujian biobriket disarankan untuk dilakukan secara bersamaan dan mendapatkan perlakuan yang sama untuk meminimalkan dampak dari faktor lingkungan berupa suhu dan kelembaban yang tidak dapat dipastikan selalu sama pada saat penelitian karena memanfaatkan sinar matahari. Selain itu, perlu adanya kajian lebih lanjut terhadap biobriket kulit kacang tanah dengan variabel yang berbeda untuk menghasilkan nilai yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak menerima dana khusus dari lembaga pendanaan mana pun di sektor publik, komersial, atau tidak untuk mencari keuntungan.

DAFTAR PUSTAKA

- 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*, 4(2), 117-122. <https://doi.org/10.29303/d.v4i2.61>
- Amin, AZ, Pramono, Sunyoto. (2017). Pengaruh Variasi Jumlah Perekat Tepung Tapioka Terhadap Karakteristik Briket Arang Tempurung Kelapa. *JurnalSainteknol*. 15(2): 111-118.
- Fatmawati, D. (2015). Pembuatan Biobriket dari Campuran Eceng Gondok dan Tepurung Kelapa dengan Perekat Tetes Tebu. *Jurnal Teknik Mesin*, 3(02).
- Muhamad, L., Ramdani, A., Ahzan, S., Sabda, D., Prasetya, B., & Mandalika, P. (2020). Pengaruh Jenis dan Komposisi Perekat Terhadap Sifat Fisik dan Laju Pembakaran Biobriket Eceng Gondok Pendidikan Fisika, Fakultas Sains, Teknik, dan Sains Terapan, Universitas * Email Penulis yang Sesuai: sukainilahzan@ikipmataram.ac.id Selain jenis p. 8, 85-92.
- Nadir, Mardhiyah. 2011. Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa Dan Cangkang Kemiri Untuk Pembuatan Biobriket. Samarinda: Politeknik Negeri Samarinda.
- Ningsih, E., Mirzayanti, YW, Himawan, HS, Indriani, HM (2016). Pengaruh Jenis Perekat Pada Briket Dari Kulit Buah Bintaro Terhadap Waktu Bakar. Dalam *Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"*. Yogyakarta, Indonesia.
- Patabang, D. (2012). Karakteristik Termal Briket Arang Sekam Padi. *Mekanikal*, 3(2), 286-292.
- Studi Teknik Kimia, P., Ningsih, E., Wulandari Mirzayanti, Y., Silvia Himawan, H., & Marita Indriani, H. (2016). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" Pengaruh Jenis Perekat pada Briket dari Kulit Buah Bintaro terhadap Waktu Bakar*. 1-8.
- Sulistyaningkartti, L., & Utami, B. (2017). Pembuatan Briket Arang dari Limbah organik Tongkol Jagung dengan Menggunakan Variasi Jenis dan Presentase Perekat. *Jurnal kimia dan Pendidikan Kimia*, 2(1), 43-53.
- Zaenul amin, A., Mesin, J. T., Teknik, F., & Semarang, U. N. (2017). Pengaruh Variasi Jumlah Perekat Tepung Tapioka Terhadap Karakteristik Briket Arang Tempurung Kelapa. *Sainteknol: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 15(2), 111-118.