

**UJI KUALITAS BIOBRIKET AMPAS KOPI DAN SEKAM PADI SEBAGAI
BAHAN BAKAR ALTERNATIF**

***THE QUALITY ANALYSIS OF COFFE GROUNDS AND RICE HUSK
BIOBRIQUETTES AS THE ALTERNATIVE ENERGY***

Fenny Aprilliani¹, Hernowo², Risqi Nur Akmal³

****¹Program Studi Agroindustri, Jurusan Agroindustri, Politeknik Negeri Subang***

²Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Instiper Yogyakarta

³Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem, Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto

ABSTRACT

Coffee grounds and rice husk are one of the biomass wastes derived from daily consumption waste. Optimal utilization of biomass waste will affect the value added of the waste produced such as in the making process of bio briquettes. The objectives of this research are: (1) to determine the effect of the ratio of coffee grounds and rice husk charcoal on the quality of briquettes produced; (2) to determine whether the briquettes produced meet the quality standards of briquettes in accordance with SNI (Indonesian National Standard) standards. The research is a factorial experiment with a Randomized Group Design (RAK) experimental design. The factor tried in this study is the treatment of coffee grounds and rice husk concentration ratio, consisting of 5 levels of treatments; 1:0, 0:1, 1:3, 3:1, and 1:1 also the ratio of the adhesive material and main ingredients and that contain 4 levels of treatments; 5:10; 8:10; 10:10; and 15:10. The results shows that the K2L0 (adhesive:main ingredienst 0:1 also coffe ground:rice husk 10:10) has the best quality with the density value 1,04 g/cm³, moisture content 2,85%, ash content 1,25%, volatile matter 41,46%, carbon content 21,64%, firmness 0,73% and combustion rate 0,0022 g/s.

Keywords: Biobriquettes; Coffe_Grounds; Rice_Husk

INTISARI

Ampas kopi dan sekam padi merupakan salah satu limbah biomassa yang berasal dari limbah konsumsi sehari-hari. Pemanfaatan limbah biomassa yang optimal akan berpengaruh pada nilai tambah dari limbah yang dihasilkan seperti dalam pembuatan biobriket. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh perbandingan ampas kopi dan arang sekam padi terhadap mutu briket yang dihasilkan. Penelitian merupakan eksperimental factorial dengan rancangan percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor yang dicoba dalam penelitian ini yaitu perlakuan perbandingan konsentrasi ampas kopi dan sekam padi, terdiri dari 5 taraf; 1:0, 0:1, 1:3, 3:1, dan 1:1 serta perbandingan perekat dengan bahan utama yang terdiri dari 4 taraf; 5:10; 8:10; 10:10 dan 15:10. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan K2L0 (perekat:bahan 0:1 serta ampas kopi:sekam 10:10) merupakan briket dengan kualitas yang baik dari briket lainnya dengan nilai kerapatan 1,04 g/cm³, nilai kadar air 2,85%, nilai kadar abu 1,25%, nilai kadar zat menguap 41,46%, nilai kadar karbon terikat 21,64%, nilai keteguhan tekan dengan rata-rata partikel hilang 0,73%, dan laju pembakaran 0,0022 g/s.

Kata Kunci: Biobriket; Ampas_Kopi; Sekam_Padi

¹ Correspondence author: fennyaprilliani20@gmail.com

PENDAHULUAN

Biomassa merupakan bahan yang dapat diperoleh dari tanaman baik secara langsung maupun tidak langsung dan dapat dimanfaatkan sebagai alternatif energi terbarukan. Sumber biomassa berasal dari limbah industri pertanian, industri kehutanan dan sampah kota. Biomassa dapat diolah menjadi sumber energi alternatif pengganti bahan bakar fosil atau biasa disebut energi terbarukan karena sifatnya yang dapat diperbaharui (*renewable resource*), tidak menyebabkan polusi udara, dan dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya hutan dan pertanian. Ampas kopi dan sekam padi merupakan biomassa yang dapat dijadikan sebagai bahan baku briket. Ampas kopi merupakan limbah padat biomassa yang dihasilkan dari proses akhir penyeduhan kopi (Pratama et al., 2021). Sedangkan sekam padi merupakan limbah hasil pertanian dari proses penggilingan padi (Qistina et al., 2016).

Gaya hidup generasi muda dalam mengkonsumsi kopi saat ini, menyebabkan meningkatnya pembangunan kedai kopi baik di perkotaan maupun pedesaan. Konsumsi kopi yang meningkat berbanding lurus terhadap limbah ampas kopi. Limbah ampas kopi mengandung karbohidrat, protein, serat, kafein, polifenol, tanin, dan pektin (Pratama et al., 2021).

Sekam padi merupakan limbah yang berasal dari penggilingan padi. Sekam padi yang dihasilkan memiliki kerapatan jenis 125 kg/m^3 , dengan nilai kalori 1 kg sekam padi sebesar 3300 kkal dan ditinjau dari komposisi kimiawi, sekam padi mengandung karbon 1,33%, hidrogen 1,54%, oksigen 33,645, dan silika 16,98% (Sipahutar, 2017). Menurut BPTP Sulawesi Utara (2016), kadar sekam padi yang dihasilkan dari penggilingan berkisar 20-30% dari bobot gabah yang digiling. Penggilingan padi yang dilaksanakan rutin setiap hari umumnya menghasilkan limbah sekam yang cukup banyak

dan terus menumpuk apabila tidak dimanfaatkan. Saat ini pemanfaatan sekam padi hanya dimanfaatkan sebagai bahan untuk membakar batu bata merah, alas kandang ayam, abu gosok, dan media tanam.

Dari permasalahan tersebut, guna mengurangi limbah ampas kopi dan sekam padi maka limbah tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku briket. Kadar selulosa sekam yang cukup tinggi dapat memberikan pembakaran yang merata dan stabil, maka tepat apabila sekam padi diolah menjadi bahan bakar alternatif terbarukan briket biomassa sekam padi (BPTP Sulut, 2016).

Kurangnya pemanfaatan ampas kopi dan sekam padi sebagai akar alternatif menjadi peluang untuk meneliti potensi yang dihasilkan dari ampas kopi dan sekam padi. Oleh karena itu diperlukan solusi pemanfaatan limbah ampas kopi dan sekam padi sebagai sumber energi terbarukan untuk mengatasi masalah limbah organik di lingkungan masyarakat. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui informasi terkait hasil yang diperoleh apakah layak digunakan sebagai sumber energi terbarukan briket dan apakah layak apabila diproduksi secara massal serta untuk kedepannya dapat dikembangkan menjadi produk yang lebih baik dan disempurnakan lagi agar dapat dimanfaatkan secara maksimal.

Saat ini cukup banyak penelitian yang mengkaji tentang pengembangan dari pengolahan biomassa menjadi briket sebagai bahan bakar alternatif. Beberapa penelitian yang telah mengkaji briket dari biomassa ampas kopi dan sekam padi yaitu penelitian yang dilakukan oleh Khusna & Susanto, (2015), nilai kalor yang dihasilkan dari ampas kopi sebesar 5764 kal/g dan arang kopi sebesar 6779 kal/g. Penelitian oleh (Qistina et al., 2016), nilai kalor briket sekam padi dan tempurung kelapa mengalami penurunan masing-masing 9,72% dan 7,21% jika dibandingkan dengan bahan bakunya.

Penelitian ini dilakukan dengan

mempbandingkan kualitas briket biomassa dari ampas kopi dan sekam padi. Penelitian dilakukan dengan pengujian *proximate* (kerapatan atau densitas, kadar air, kadar abu, kadar *volatile matter* dan *fixed carbon*) dan pengujian eksperimental (keteguhan tekan, lama pembakaran dan laju pengurangan massa). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas briket biomassa dari limbah ampas kopi dan sekam padi terhadap kualitas fisik dan kimia dari briket.

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Politeknik Negeri Subang pada bulan Maret-April 2023.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah mesh, alat cetak briket dan peralatan uji kualitas briket. Bahan yang digunakan yaitu ampas kopi, sekam padi dan tapioka.

Metode Pembuatan Biobriket

Pembuatan biobriket diawali dengan tahap pengeringan ampas kopi dan pengarangan sekam padi. Ampas kopi dikeringkan pada suhu 110°C selama 4 jam, sedangkan sekam padi dikarbonasi selama 4 jam untuk mengubah sekam padi mentah menjadi arang sekam padi (Sutisna *et al.*, 2021). Sekam padi yang telah dmenjadi arang selanjutnya dihaluskan dan diayak menggunakan mesh 35.

Ampas kopi dan arang sekam padi selanjutnya dicetak menjadi biobriket menggunakan perbandingan formulasi yang telah ditetntukan. Bahan perekat ditambahkan dengan melarutkan tepung tapioka dengan air 1:10 (g/ml) yang kemudian dipanaskan hingga mengental. Bahan utama dan perekat dicampurkan dan dicetak menggunakan cetakkan silinder dan dikempa agar struktur yang terbentuk menjadi lebih kokoh. Adapun formula yang digunakan dalam pembuatan biobriket adalah sebagai berikut.

Perbandingan Bahan Perekat dan Bahan Utama	Perbandingan ampas kopi dan sekam padi				
	L0 (1:0)	L1 (0:1)	L2 (1:3)	L3 (3:1)	L4 (1:1)
K0 (5:10)	K0L0	K0L1	K0L2	K0L3	K0L4
K1 (8:10)	K1L0	K1L1	K1L2	K1L3	K1L4
K2 (10:10)	K2L0	K2L1	K2L2	K2L3	K2L4
K3 (15:10)	K3L0	K3L1	K3L2	K3L3	K3L4

Biobriket yang telah terbentuk dikeringkan dengan suhu 110C selama 7-8 jam (Sutisna et al 2021) sebelum dilakukan uji kualitas.

Variabel Pengukuran Uji Kualitas

1. Kerapatan/densitas (Khusna & Susanto, 2015)

$$\text{Kerapatan (g/cm}^3\text{)} = \frac{M}{V} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:
 M = Massa jenis (g)
 V = Volume (cm³)

2. Kadar air (%)

Menurut Susanto (2013), kadar air merupakan perbandingan berat air yang terkandung didalam suatu bahan/sampel dengan berat kering setelah dioven/dikeringkan. Kadar air dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (Khusna & Susanto, 2015):

$$\text{Kadar air (Ka) (\%)} = \frac{Mb^{(g)} - Mk^{(g)}}{Mk^{(g)}} \times 100\% \dots (2)$$

Keterangan:
 Mb = Massa basah (g)
 Mk = Massa kering (g)

3. Kadar abu (%)
Kadar abu adalah massa abu yang terdapat di dalam bahan/sampel yang terdiri dari mineral tidak menguap dan tertinggal pada proses pengabuan. Menurut Susanto (2013), jumlah abu yang terdapat dalam suatu bahan akan menurunkan nilai kalor yang dihasilkan. Kadar abu dapat dihitung dengan persamaan standar ASTM D-3174-04 (Indrawijaya et al., 2019):

$$\text{Kadar abu (K}_{\text{abu}}) (\%) = \frac{Mk}{Mb} \times 100\% \dots \dots (3)$$

4. Kadar zat menguap (%)
Kadar zat menguap bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa-senyawa yang dapat menguap akibat proses pembakaran/pemanasan yang terdapat di dalam briket biomassa. Kadar zat menguap dapat dihitung dengan persamaan (Kusuma et al., 2013)

$$\text{Kehilangan berat (\%)} = A = \frac{WU-W}{Wdso} \dots \dots (4)$$

$$\text{VM (Kadar Zat Menguap) \%} = \text{kehilangan berat} - \text{kadar air} \dots(5)$$

Keterangan:

- W0= berat sampel dan cawan awal (g)
- W = berat cawan + berat sampel setelah pemanasan (g)
- Wdso = berat sampel awal (g)

5. Kadar karbon terikat
Menurut Susanto (2013), kadar karbon terikat merupakan fraksi karbon (C) di dalam briket selain fraksi air, zat mudah

menguap dan abu. Kadar karbon dapat diukur menggunakan persamaan (Jahiding *et al.*, 2011):

$$\text{Kadar karbon terikat (\%)} = 100 - (\text{Ka} + \text{Vm} + \text{Kabu}) \dots 6)$$

6. Keteguhan tekan

Pengujian keteguhan tekan pada briket bertujuan untuk menentukan kekuatan dari briket yang dihasilkan. Keteguhan tekan dapat diukur menggunakan standar ASTM D 440-86 R02:

$$\text{Keteguhan tekan (\%)} = \frac{A-B}{A} \times 100\% \dots \dots \dots (7)$$

Keterangan:

- A= berat briket sebelum dijatuhkan (g)
- B= berat briket sesudah dijatuhkan (g)

7. Laju pembakaran (g/s)

Laju pembakaran bertujuan untuk mengetahui seberapa lama briket menghasilkan kalor untuk memanaskan suatu benda. Laju pembakaran briket dapat dihitung dengan persamaan (Khusna & Susanto, 2015)

$$\text{Laju pembakaran} = (\text{g/s}) \frac{Mb - Mk}{t} \dots \dots \dots (8)$$

Keterangan:

- t = waktu yang sedang dibutuhkan selama pembakaran (s)
- Mb = massa basah (g)
- Mk = massa kering (g)

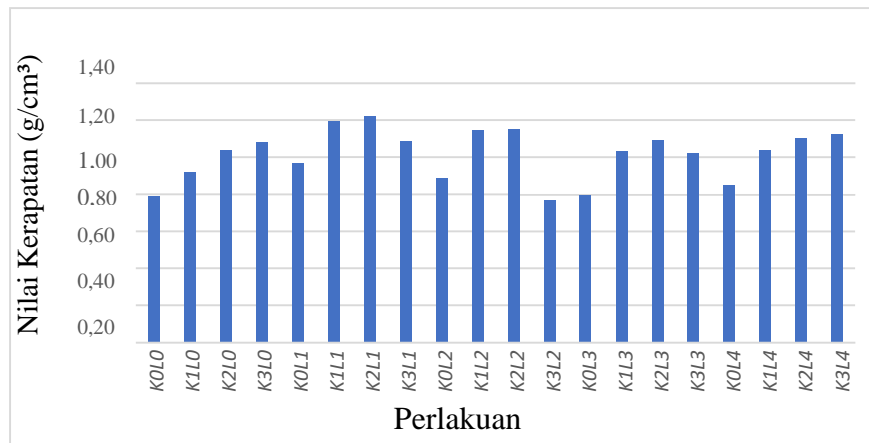
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji kualitas briket ampas kopi dan sekam padi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Kualitas Briket Ampas Kopi dan Sekam Padi

Parameter	Nilai Hasil Penelitian	SNI
Kerapatan (g/cm ³)	0,77 – 1,22	0,44
Kadar air (%)	0,03 – 27,46	Maks 8
Kadar abu (%)	1,20 – 29,93	Maks 8
Kadar zat menguap (%)	17,43 – 47,07	Maks 15
Kadar karbon terikat (%)	7,99 – 51,76	Min 77
Keteguhan tekan (%)	0,00 – 100,00	-
Laju Pembakaran (g/s)	0,0012 – 0,0028	-

Sumber: Standar Nasional Indonesia No. SNI 01-6235-2000.



Gambar 1. Nilai Rata-rata Kerapatan Briket pada Berbagai Perlakuan

Kerapatan/Densitas

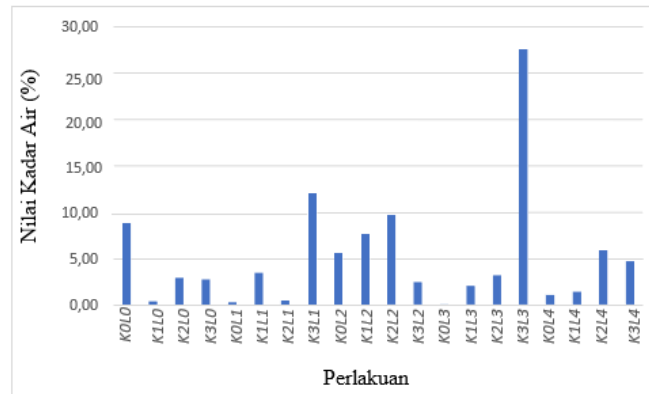
Menurut Umrisu et al., (2018), semakin besar ukuran partikel komposisi pada briket, maka nilai kerapatannya semakin kecil. Hal ini menunjukkan bahwa dengan semakin kecil ukuran partikel maka nilai kerapatan yang dihasilkan akan semakin tinggi. Menurut Suryaningsih et al., (2018), semakin halus ukuran partikel briket akan menyebabkan partikel penyusun akan semakin kompak sehingga oksigen akan sulit masuk pada pori-pori briket.

Nilai rata-rata kerapatan briket pada berbagai perlakuan menunjukkan bahwa, perlakuan K2L1 (perekat:bahan 10:10 serta ampas kopi:sekam 0:1) memiliki nilai kerapatan yang paling tinggi yaitu 1,22 g/cm³, sedangkan untuk perlakuan K3L2 (perekat:bahan 15:10 serta ampas kopi:sekam 1:3) memiliki nilai kerapatan yang paling rendah dengan nilai 0,77 g/cm³. Dengan

demikian, rata-rata nilai kerapatan antara 0,77 g/cm³ sampai dengan 1,22 g/cm³ masih memenuhi standar syarat mutu yang ditetapkan yaitu standar mutu nilai kerapatan SNI 0,44 g/cm³. Jika dilihat dari nilai kerapatan, maka dengan konsentrasi sekam padi yang lebih tinggi dan dengan konsentrasi perekat 10:10 akan menghasilkan briket dengan kualitas briket yang paling baik dibandingkan dengan briket lainnya.

Kadar Air

Bahan baku dengan kerapatan yang rendah dan dengan berat jenis yang rendah akan menyebabkan kadar air yang semakin meningkat sehingga mudah menyerap udara lebab disekitar. Menurut (Rumiyanti et al., 2018), kadar air yang tinggi pada briket akan menyebabkan briket mudah hancur dan mudah berjamur, kadar air yang rendah akan menghasilkan briket yang mudah dalam penyalaan atau pembakaran awal.

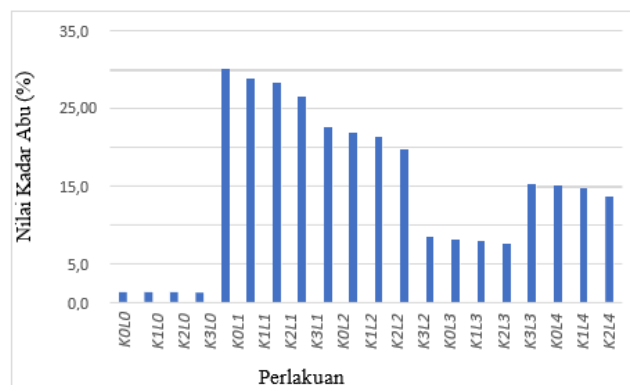


Gambar 2. Nilai Rata-rata Kadar Air Briket Pada Berbagai Perlakuan

Nilai rata-rata kadar air briket pada berbagai perlakuan menunjukkan perlakuan K3L3 (perekat:bahan 15:10 serta ampas kopi:sekam 3:1) memiliki nilai kadar air yang paling tinggi yaitu 27,46%, sedangkan untuk perlakuan K0L3 (perekat:bahan 5:10 serta ampas kopi:sekam 3:1) memiliki nilai kadar air yang paling rendah dengan nilai 0,03%. Rata-rata kadar air antara 0,03% sampai dengan 7,57% telah memenuhi standar syarat mutu yang ditetapkan. Jika dilihat dari nilai kadar air maka dengan konsentrasi ampas kopi dan sekam padi 3:1 dengan konsentrasi perekat 5:10 akan menghasilkan briket dengan kualitas briket yang baik dibandingkan produk serupa.

Kadar Abu

Kadar abu akan mempengaruhi kualitas briket ampas kopi dan sekam padi yang dihasilkan, dengan kadar abu yang rendah akan menghasilkan briket dengan kualitas yang baik. Menurut (Iskandar et al., 2019), semakin rendahnya kadar abu, maka semakin baik kualitas briket yang dihasilkan. Menurut (Faizal et al., 2015), nilai kadar abu yang tinggi akan menurunkan kualitas briket yang dihasilkan dan akan meninggalkan kerak setelah pembakaran.



Gambar 3. Nilai Rata-rata Kadar Abu Briket pada Berbagai Perlakuan

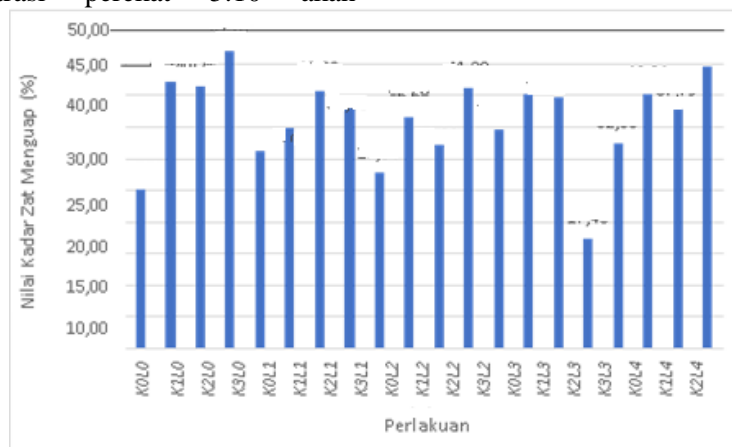
Nilai rata-rata kadar abu briket pada berbagai perlakuan menunjukkan bahwa, masing-masing perlakuan perbandingan konsentrasi ampas kopi dan sekam padi menghasilkan kadar abu dengan taraf yang berbeda, namun pada perlakuan perbandingan konsentrasi perekat dengan bahan menghasilkan kadar abu yang relative sama. Dari hasil nilai rata-rata kadar abu briket menunjukkan bahwa perlakuan K0L1 (perekat:bahan 5:10 serta ampas kopi:sekam 0:1) memiliki nilai kadar abu yang paling tinggi yaitu 29,93%, sedangkan untuk perlakuan K3L0 (perekat:bahan 15:10 serta ampas kopi:sekam 1:0) memiliki nilai kadar abu yang paling rendah dengan nilai 1,20%. Dengan demikian, rata-rata nilai kadar abu pada perlakuan perbandingan konsentrasi perekat dengan ampas kopi (KL0) dan konsentrasi perekat dengan perbandingan ampas kopi dan sekam padi 3:1 (KL3) sudah memenuhi standar syarat mutu yang ditetapkan. Sedangkan pada rata-rata nilai kadar abu perlakuan perbandingan konsentrasi perekat dengan sekam padi (KL1), perbandingan konsentrasi perekat dengan ampas kopi dan sekam padi 1:3 (KL2) dan 1:1 (KL4) belum memenuhi standar mutu yang ditetapkan. Jika dilihat dari nilai kadar abu maka dengan konsentrasi ampas kopi yang lebih tinggi dan dengan konsentrasi perekat 5:10 akan

menghasilkan briket dengan kualitas briket yang paling baik dibandingkan dengan briket lainnya.

Kadar Zat Menguap

Kadar zat menguap akan mempengaruhi kualitas briket ampas kopi dan sekam padi yang dihasilkan, dengan kadar zat menguap yang rendah akan menghasilkan briket dengan kualitas yang baik. Menurut Iskandar *et al.* (2019), tinggi rendahnya nilai kadar zat menguap sangat dipengaruhi oleh komponen kimia pada briket, semakin tinggi nilai kadar zat menguap maka semakin tinggi jumlah asap yang dihasilkan dan semakin rendah nilai kadar zat menguap maka semakin baik kualitas briket yang dihasilkan.

Nilai rata-rata kadar zat menguap briket pada berbagai perlakuan menunjukkan perlakuan K3L0 (perekat:bahan 15:10 serta ampas kopi:sekam 1:0) memiliki kadar zat menguap yang paling tinggi yaitu 47,07%, sedangkan untuk perlakuan K3L3 (perekat:bahan 15:10 serta ampas kopi:sekam 3:1) memiliki nilai kadar zat menguap paling rendah dengan nilai 17,43%. Nilai tersebut belum memenuhi standar syarat mutu yang ditetapkan.



Gambar 4. Nilai Rata-rata Kadar Zat Menguap Briket pada Berbagai Perlakuan

Apabila ditinjau berdasarkan nilai kadar zat menguap, maka konsentrasi ampas kopi dan sekam padi 3:1 dengan konsentrasi perekat 15:10 akan menghasilkan briket yang berkualitas baik dibandingkan dengan briket lainnya.

Kadar Karbon Terikat

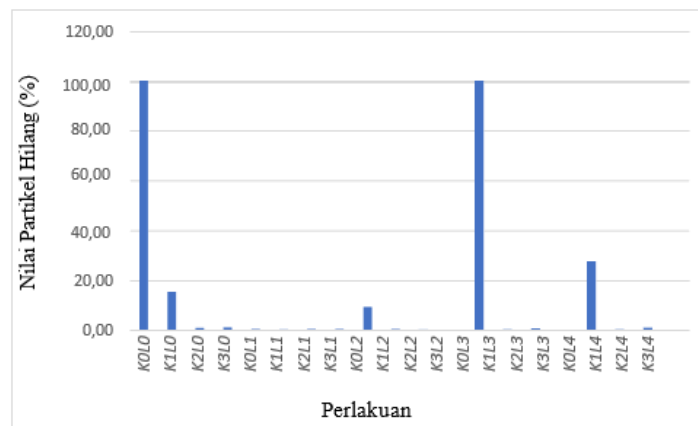
Menurut (Amalinda & Jufri, 2018), kadar karbon terikat yang tinggi akan menghasilkan energi panas yang tinggi dan semakin rendah asap yang dihasilkan. Nilai rata-rata kadar karbon terikat pada berbagai perlakuan menunjukkan perlakuan K3L1 (perekat:bahan 15:10 serta ampas kopi:sekam 0:1) memiliki nilai kadar karbon terikat yang paling tinggi sebesar 51,76%. Perlakuan K0L3 (perekat:bahan 5:10 serta ampas kopi:sekam 3:1) memiliki nilai kadar karbon terikat yang paling rendah sebesar 7,99%. Nilai tersebut belum memenuhi standar syarat mutu yang ditetapkan. Apabila ditinjau berdasarkan nilai kadar karbon terikat maka dengan konsentrasi sekam padi dan dengan konsentrasi perekat 15:10 akan menghasilkan briket dengan kualitas yang paling baik.

Keteguhan Tekan

Keteguhan tekan akan mempengaruhi kualitas briket ampas kopi dan sekam padi yang dihasilkan, dengan keteguhan tekan yang tinggi akan menghasilkan briket dengan kualitas yang

baik. Menurut (Fauzah, 2017), tinggi rendahnya keteguhan tekan dipengaruhi oleh komposisi bahan dan lama pengeringan, semakin homogen partikel arang yang digunakan akan menghasilkan kerapatan dan keteguhan tekan yang semakin tinggi.

Nilai rata-rata partikel yang hilang pada berbagai perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan K0L4 (perekat:bahan 5:0 serta ampas kopi:sekam 1:1) memiliki nilai partikel hilang yang paling tinggi 27,34%, sedangkan untuk perlakuan K3L2, K3L3 dan K3L4 (perekat:bahan 15:10 serta ampas kopi:sekam 1:3, 3:1 dan 1:1) memiliki nilai partikel hilang yang paling rendah dengan nilai 0,00%. Dengan tidak dilakukan pengujian keteguhan tekan pada K0L0 dan K0L3 dikarenakan sampel rapuh atau hancur sebelum dilakukan pengujian. Pada pengujian keteguhan tekan belum ada standar mutu SNI yang dapat dijadikan acuan kualitas briket. Namun semakin tinggi nilai keteguhan tekan atau semakin sedikit partikel yang hilang menunjukkan bahwa semakin baik kualitas briket yang dihasilkan. Jika ditelaah, konsentrasi ampas kopu dan sekam padi dengan konsentrasi perekat 15:10 akan menghasilkan briket dengan kualitas briket yang paling baik dibandingkan dengan briket lainnya.



Gambar 5. Nilai Rata-rata Partikel Hilang Briket Pada Berbagai Perlakuan

Laju Pembakaran

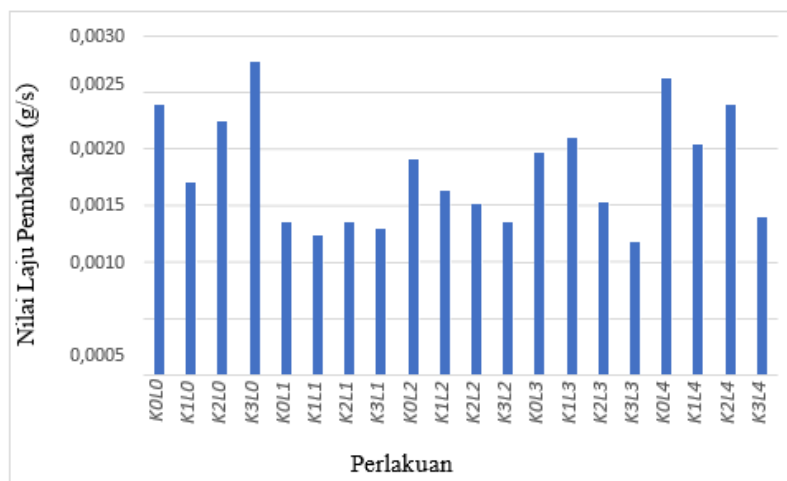
Pengujian laju pembakaran dilakukan dengan cara membakar langsung briket untuk mengetahui lama nyala briket yang dihitung menggunakan *stopwatch* dan massa briket ditimbang sebelum dan sesudah pembakaran. Menurut Aljarwi et al., (2020), semakin besar nilai laju pembakaran yang dihasilkan, maka semakin cepat briket tersebut akan habis.

Perlakuan K3L0 (perekat:bahan 15:10 serta ampas kopi:sekam 1:0) memiliki nilai laju pembakaran yang paling tinggi yaitu 0,0028 g/s, sedangkan untuk perlakuan K1L1 dan K3L3 (perekat:bahan 8:10 dan 15:10 serta ampas kopi:sekam 0:1 dan 3:1) memiliki nilai laju pembakaran yang paling rendah dengan nilai 0,0012 g/s. Pada pengujian laju pembakaran belum ada standar mutu SNI yang dapat dijadikan acuan kualitas briket. Jika ditinjau dari nilai laju pembakaran maka dengan konsentrasi ampas kopi yang lebih tinggi dan dengan konsentrasi perekat 8:10 dan 15:10 akan

menghasilkan briket dengan kualitas briket yang paling baik dibandingkan dengan briket lainnya.

KESIMPULAN

Perbandingan konsentrasi ampas kopi dan sekam padi terhadap mutu briket memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap variabel pengamatan kerapatan, kadar air, kadar abu, kadar zat menguap dan keteguhan tekan. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap kadar karbon terikat dan laju pembakaran briket yang dihasilkan. Perlakuan K2L0 (perekat:bahan 0:1 serta ampas kopi:sekam 10:10) merupakan briket dengan kualitas yang baik dari briket lainnya dengan nilai kerapatan 1,04 g/cm³, nilai kadar air 2,85%, nilai kadar abu 1,25%, nilai kadar zat menguap 41,46%, nilai kadar karbon terikat 21,64%, nilai keteguhan tekan dengan rata-rata partikel hilang 0,73%, dan laju pembakaran 0,0022 g/s.



Gambar 6. Nilai Rata-rata Laju Pembakaran Briket Pada Berbagai Perlakuan

DAFTAR PUSTAKA

- Aljarwi, M. A., Pangga, D., & Ahzan, S. (2020). *Uji Laju Pembakaran dan Nilai Kalor Briket Wafer Sekam Padi dengan Variasi Tekanan*. 6(2).
- Amalinda, F., & Jufri, M. (2018). Formulasi Briket Bioarang Sekam Padi Dan Biji Salak Sebagai Sumber Energi Alternatif. *Jurnal Sains Terapan*, 4(2), 99–104.
- [BPTP] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Utara. 2016. Pembuatan Briket dari Arang Sekam Padi [Internet]. [diakses: 2023 Mei 21]. Tersedia pada: <https://sulut.litbang.pertanian.go.id/index.php/profil/89-program-utama/sl-ptt/617-pembuatan-briket-dari-arang-sekam-padi#>.
- Faizal, M., Saputra, M., & Zainal, F. A. (2015). Pembuatan Briket Bioarang Dari Campuran Batubara dan Biomassa Sekam Padi dan Eceng Gondok. *Jurnal Teknik Kimia*, 21(4), 28–40.
- Fauzah, N. (2017). *Studi Pembuatan Briket Arang dari Cangkang Biji Karet (Hevea brazillensis Muell Arg.* Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Indrawijaya, B., Mursida, L., & Dwi Andini, N. (2019). Briket Bahan Bakar dari Ampas Teh dengan Perikat Lem Kanji. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia UNPAM*, 3(1).
- Iskandar, N., Nugroho, S., & Feliyana, M. F. (2019). Uji Kualitas Produk Briket Arang Tempurung Kelapa berdasarkan Standar Mutu SNI. *Momentum*, 15(2), 103–108.
- Khusna, D., & Susanto, J. (2015). Pemanfaatan Limbah Padat Kopi sebagai Bahan Bakar Alternatif dalam bentuk Bricket Berbasis Biomass (Studi Kasus di PT. Santos Jaya Abadi Instant Coffe). *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan III*, 247–261.
- Kusuma, W. A., Sarwono, & Noriyati, R. D. (2013). Kajian Eksperimental Terhadap Karakteristik Pembakaran Briket Limbah Ampas Kopi Instan Dan Kulit Kopi (Studi Kasus Di Pusat Penelitian Kopi Dan Kakao Indonesia). *Jurnal Teknik Pomits*, 1–6.
- Pratama, U. R., Suwandi, & Qurthobi, A. (2021). Pengaruh Suhu Sintesis Terhadap Nilai Kalor Briket Ampas Kopi. *E-Proceeding of Engineering*, 1861–1869.
- Qistina, I., Sukandar, D., & Trilaksono, T. (2016). Kajian Kualitas Briket Biomassa dari Sekam Padi dan Tempurung Kelapa. *Jurnal Kimia VALENSI*, 2(2), 136–142. <https://doi.org/10.15408/jkv.v0i0.4054>
- Rumiyanti, L., Irnanda, A., & Hendronursito, Y. (2018). Analisis Proksimat Pada Briket Arang Limbah Pertanian. *Spektra: Jurnal Fisika Dan Aplikasinya*, 3(1), 15–23. <https://doi.org/10.21009/SPEKTRA>.
- Sipahutar, D. 2017. Teknologi Briket Sekam Padi [Internet]. BPTP Balitbangtan Riau. [diakses: 2023 Mei 20]. Tersedia pada: <http://riau.litbang.pertanian.go.id/index.php/info-teknologi/88-info-teknologi/476-teknologi-briket>.
- Suryaningsih, S., Nurhilal, O., & Affiyanti Affandi, K. (2018). Pengaruh Ukuran Butir Briket Campuran Sekam Padi Dengan Serbuk Kayu Jati Terhadap Emisi Karbon Monoksida (CO) Dan Laju Pembakaran. *Jurnal Ilmu Dan Inovasi Fisika*, 02(01), 15–21.
- Umrisu, M. L., Pingak, R. K., & Fisika, A. Z. J. (2018). Pengaruh Komposisi Sekam Padi Terhadap Parameter Fisis Briket Tempurung Kelapa. *Jurnal Fisika*, 3(1), 37–43.