

Pengaruh Penambahan Sekam Padi Terhadap Kualitas Biobriket dari Limbah Ampas Kopi

The Effect Of Adding Rice Husk On The Quality Of Biobriquettes from Coffe Grounds Waste

Syifa Zahara, Hanis Adila Lestari^{*)}, Anri Kurniawan

Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem
Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto

^{*)}Email : hanisadilalestari@gmail.com

ABSTRACT

Coffee grounds and rice husks are agricultural wastes that can be used as biomass. One of the ways to utilize coffee grounds and rice husks is to use them as biobriquettes. This research was conducted to determine the effect of adding rice husk on the quality of biobriquettes from coffee grounds waste. The purpose of this study was to obtain the best quality of biobriquettes from the effect of adding rice husk on the quality of biobriquettes from coffee grounds waste. In this study, a completely randomized design (CRD) was used with three different treatment compositions, namely composition (A) 100% coffee grounds, composition (B) 75% coffee grounds and 25% rice husks, and composition (C) 50% coffee grounds and 50% rice husk. There is a very big difference in each comparison of the composition of the raw material for coffee dregs and rice husk briquettes. Where the treatment with a composition of 50% coffee grounds and 50% rice husks (C) showed the best quality compared to a composition of 100% coffee grounds (A) and a composition of 75% coffee grounds and 25% rice husks (B).

Keywords: *Biobriquettes, Coffee grounds, Rice husks.*

ABSTRAK

Ampas kopi dan sekam padi merupakan limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai biomassa. Salah satu cara pemanfaatan limbah ampas kopi dan sekam padi adalah memanfaatkannya menjadi biobriket. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan sekam padi terhadap kualitas biobriket dari limbah ampas kopi. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh kualitas biobriket yang terbaik dari pengaruh penambahan sekam padi terhadap kualitas biobriket dari limbah ampas kopi. Pada penelitian ini menggunakan Rancangan acak Lengkap (RAL) dengan tiga komposisi perlakuan berbeda, yaitu komposisi (A) 100% ampas kopi, komposisi (B) 75% ampas kopi dan 25% sekam padi, dan komposisi (C) 50% ampas kopi dan 50% sekam padi. Terdapat perbedaan yang sangat besar pada setiap perbandingan komposisi bahan baku briket ampas kopi dan sekam padi. Dimana perlakuan komposisi 50% ampas kopi dan 50% sekam padi (C) menunjukkan kualitas paling baik dibandingkan dengan komposisi 100% ampas kopi (A) dan komposisi 75% ampas kopi dan 25% sekam padi (B).

Kata Kunci: Ampas kopi, Biobriket, Sekam padi.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Energi biomassa dengan metode proses pembuatan briket dengan mengkonversi bahan baku padat menjadi suatu bentuk hasil kompaksi atau pengempaan yang lebih mudah untuk digunakan dan dimanfaatkan sebagai energi terbarukan untuk mengatasi permasalahan masyarakat (Pohan, 2022). Penggunaan biobriket sebagai bahan bakar padat menjadi salah satu solusi alternatif dalam menghemat pemakaian bahan bakar fosil dalam penggunaan secara berkelanjutan dapat mengurangi emisi karbon (Allo *et al.*, 2021). Biobriket mempunyai kelayakan teknis untuk digunakan sebagai bahan bakar rumah tangga, industri kecil ataupun menengah. Biobriket juga memiliki keuntungan ekonomis dan memiliki nilai kalor yang tinggi sehingga dapat bersaing dengan bahan bakar lain.

Khusna dan susanto (2015) telah memanfaatkan limbah kopi dan menghasilkan *calorific value* sebesar 24,117 MJ/kg untuk biobriket ampas kopi dan 28,364 MJ/kg untuk arang kopi. Berdasarkan perhitungan dalam riset tersebut, ampas kopi yang diambil dari suatu industri kopi, setelah dibakar dengan reaktor pirolisis menghasilkan biobriket 129,6 ton/bulan atau 4,32 ton/hari. Hal tersebut dapat diasumsikan 1 kg limbah kopi menghasilkan 40% arang ampas kopi dan tanpapirolisis menghasilkan sekitar 329 ton/bulan biobriket.

Selain ampas kopi, sekam padi juga merupakan limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan untuk biomassa. Sama seperti halnya ampas kopi, sekam padi juga dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan biobriket. Melimpahnya sekam padi di Indonesia tidak jarang hanya menjadikannya sebagai limbah dari proses penggilingan padi pertanian. Limbah sekam padi tersebut tidak dimanfaatkan secara optimal dan bijaksana.

Proses pembuatan briket adalah proses pengolahan yang mengalami perlakuan penumbukan, pencampuran bahan baku, pencetakan dan pengeringan pada kondisi tertentu, sehingga diperoleh briket yang mempunyai bentuk, ukuran fisik dan sifat kimia tertentu. Proses pembuatan briket mempunyai tujuan untuk memperoleh suatu bahan bakar yang berkualitas yang dapat digunakan untuk semua sektor sebagai sumber energi pengganti.

Kualitas biobriket dengan bahan dasar limbah dari kopi bergantung terhadap tingkat kepadatan, perbandingan campuran bahan, jenis reaktor pembakaran dan udara berlebihannya. Dengan demikian dalam penelitian ini akan dibuat biobriket dari ampas kopi dengan penambahan sekam padi untuk mengetahui apakah penambahan sekam padi berpengaruh terhadap kualitas biobriket dari limbah ampas kopi. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan

penelitian terkait pengaruh penambahan sekampadi terhadap kualitas biobriket dari limbah ampas kopi.

Bahan dan Metode

Alat dan Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, ampas kopi yang didapatkan dari beberapa kedai/kafe yang ada di Purwokerto, Sekam padi yang didapatkan dari pabrik penggilingan padi yang ada di Desa Purwajaya, dan tepung tapioka sebagai perekat. Kemudian alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, panci, spatula, kompor, timbangan, baskom, cetakan, ayakan, *blender*, kertas/buku dan alat tulis.

Rancangan Penelitian

Dalam penelitian, peneliti menggunakan jenis penelitian yang bersifat observasi dengan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif yang dilakukan peneliti yaitu dengan menjelaskan, menguji dan menentukan hubungan antar variabel agar dapat mengetahui adanya perbedaan antara variabel yang diteliti yangnantinya untuk menuturkan pemecahan masalah berdasarkan data penelitian sehingga peneliti dapat menyajikan data, menganalisis dan menerjemahkan.

Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan untuk mengetahui masalah-masalah yang ada untuk memunculkan solusi permasalahannya. Identifikasi masalah ini dilakukan melalui fakta yang terjadi. Proses identifikasi masalah dapat dilakukan melalui studi literatur. Studi literatur ini dilakukan untuk mengumpulkan teori dan materi yang berkaitan dengan tema penelitian. Materi dan teori yang didapatkan akan dijadikan sebagai referensi dalam mengidentifikasi masalah.

Melalui identifikasi masalah, peneliti melakukan pengumpulan data untuk memperoleh hasil data yang lengkap dan akurat sehingga dapat memberikan gambaran atau informasi yang berkaitan dengan kegiatan penelitian. Metode yang digunakan peneliti dalam pengumpulan data yaitu:

a. Data Primer

Data primer adalah Data yang didapatkan langsung melalui penelitian objek yang

akan diteliti di lapangan. Didapatkan dengan cara melakukan penelitian secara langsung yaitu dengan pembuatan biobriket dari limbah ampas kopi dengan beberapa alat yang digunakan dalam penelitian.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari buku-buku atau literatur, dokumen dan artikel yang berkaitan dengan masalah yang diteliti.

Analisis Kebutuhan

Analisa kebutuhan merupakan proses untuk mendapatkan informasi dan memperoleh data yang diperlukan. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan analisis kebutuhan dengan menggunakan metode observasi.

Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga variabel yaitu variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol.

a. Variabel bebas

Variabel bebas merupakan perlakuan yang diterapkan dalam penelitian, yaitu dengan memberikan perlakuan variasi komposisi pada biobriket dengan penambahan dan tanpa penambahan sekam padi. Di dalam penelitian digunakan beberapa sampel biobriket dengan perlakuan berbeda seperti:

- a) Perlakuan pertama menggunakan komposisi ampas kopi 100% dengan bahan perekat 15% dari bahan baku (A)
- b) Perlakuan kedua menggunakan komposisi ampas kopi 75% dan sekam padi 25% dengan bahan perekat 15% dari bahan baku (B)
- c) Perlakuan ketiga menggunakan komposisi ampas kopi 50% dan sekam padi 50% dengan bahan perekat 15% dari bahan baku (C)

Perlakuan yang berbeda dari ketiga sampel bertujuan untuk mengetahui perbedaan dari efek masing-masing perlakuan terhadap ketiga sampel dalam penelitian. Penentuan variasi komposisi didasarkan bahwa terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas biobriket, yaitu meliputi kuat tekan dan jenis perekat yang digunakan. Dalam penelitian ini dilakukan 20 kali pengulangan terhadap sampel dari masing-masing perlakuan.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dapat diuji atau diukur dalam penelitian yaitu kualitas biobriket yang dihasilkan dari limbah ampas kopi dan sekam padi. Kualitas

biobriket dapat diukur dengan menggunakan parameter tertentu. Dalam penelitian ini parameter yang digunakan yakni nilai kadar air (%), kadar abu (%), laju pembakaran (gram/menit) dan lama waktu penyalaan api (s).

c. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah komposisi bahan dasar pembuatan biobriket yaitu limbah ampas kopi dan sekam padi, perekat tepung tapioka yang digunakan sebanyak 15% dari total berat bahan baku biobriket. Ampas kopi yang digunakan ampas yang sudah mengalami proses pengepresan pada *Coffee shop*. Berat satu sampel biobriket sebesar 30 gram dan lama pengeringan selama 7 hari.

Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian antara lain sebagai berikut:

- a. Menyiapkan bahan baku berupa limbah ampas kopi dan sekam padi.
- b. Ampas kopi dan sekam padi dikeringkan secara alami di bawah sinar matahari selama 3 hari, penjemuran dilakukan untuk mengurangi kadar air yang terkandung dalam bahan baku.
- c. Melakukan proses karbonisasi pada sekam padi dan ampas kopi untuk menghasilkan arang dari sekam padi dan ampas kopi dengan cara disangrai. Tujuan dari proses karbonisasi ini adalah untuk menghasilkan arang dari sekam padi dan ampas kopi.
- d. Sekam padi yang telah dikarbonisasi selanjutnya dihaluskan dengan menggunakan blender.
- e. Sekam padi yang sudah dihaluskan dan ampas kopi yang sudah dikarbonisasi selanjutnya dilakukan pengayakan dengan tujuan memperoleh hasil yang lebih halus agar mudah menyatu dengan perekat sehingga membentuk adonan briket.
- f. Membuat bahan perekat dengan mencampur tepung tapioka dan air sebanyak 400 ml lalu di aduk hingga homogen. Selanjutnya dipanaskan hingga mengental dan berubah warna menjadi bening. Adapun volume tepung tapioka yang digunakan adalah 15% dari bahan baku biobriket.
- g. Mencampurkan semua bahan hingga kalis dan terbentuk adonan briket. Adapun volume bahan baku yang digunakan yaitu 350 gram bahan baku.
- h. Setelah adonan briket terbentuk, selanjutnya proses pencetakan. Alat cetak yang digunakan pada penelitian ini menggunakan cetakan dengan ukuran 5 cm x 4 cm. Adonan briket di masukan ke dalam cetakan dengan ditekan hingga benar-benar padat.

- i. Biobriket yang telah dicetak kemudian dijemur selama 7 hari di bawah sinar matahari.
- j. Briket yang sudah jadi selanjutnya dilakukan pengujian untuk mengetahui nilai kadar air, kadar abu, laju pembakaran dan lama waktu penyalaan api. Kemudian melakukan perbandingan untuk menentukan kualitas yang lebih baik dari biobriket dengan perlakuan 3 variasi komposisi.
- k. Mencatat hasil pengamatan dalam bentuk tabel.

Rumus-rumus

- a. Rumus Kadar Air

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{a-b}{a} \times 100\% \quad (1)$$

a = berat basah briket (sebelum dikeringkan)

b = berat kering

- b. Rumus Kadar Abu

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{c}{b} \times 100\% \quad (2)$$

c = berat abu setelah pembakaran

- d. Rumus Laju Pembakaran

$$\text{Laju pembakaran (gram/menit)} = \frac{b}{t} \quad (3)$$

t = lama pembakaran (menit)

Analisis Data

Adapun teknik pengolahan dan analisis data yang digunakan adalah dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), karena memiliki faktor penelitian yang sama yaitu dijemur dengan matahari, waktu penjemuran dan bahan perekat. Data yang diperoleh kemudian ditabulasikan dengan menyusun data ke dalam tabel kemudian dihitung persentasenya. Untuk memudahkan pembacaan data maka dibuatlah grafik menggunakan Microsoft Excel 2013. Selain itu, untuk mengetahui signifikansi kualitas biobriket ampas kopi dengan penambahan sekam padi maka dilakukan uji ANOVA dengan software SPSS 23.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pembuatan Briket

Pada proses pembuatan biobriket terdiri dari beberapa proses yaitu, proses pengeringan bahan baku, proses karbonisasi, proses penghalusan, proses pengayakan, proses pencetakan, proses pengeringan briket dan proses pengambilan data briket. Proses pengeringan bahan baku dilakukan untuk menghilangkan kadar air pada ampas kopi dan sekam padi agar pada proses karbonisasi dapat berjalan dengan baik, pengeringan ini dilakukan dengan menjemur ampas kopi dan sekam padi selama 3 hari. Proses karbonisasi atau pengeringan dilakukan agar ampas kopi dan sekam padi menghasilkan nilai kalor yang lebih tinggi, dengan proses karbonisasi briket yang dihasilkan akan mudah menyala.

Proses penghalusan dan pengayakan bertujuan agar serbuk arang ampas kopi dan sekam padi dapat menyatu dengan perekat tepung tapioka sehingga membentuk adonan briket. Penghalusan ini menggunakan *blender* dan ayakan dengan tujuan didapatkan bubuk ampas kopi dan sekam padi. Proses pencetakan briket merupakan proses untuk memasukan ke dalam alat cetak. Pada penelitian ini alat cetak briket yang digunakan adalah cetakan plastik yang berbentuk lonjong. Setelah adonan briket di masukkan ke dalam alat cetak kemudian adonan briket dalam cetakan ditekan perlahan hingga benar-benar padat.

Proses pengeringan briket dilakukan setelah adonan briket dicetak. Jadi, briket yang sudah terbentuk langsung dikeringkan di bawah sinar matahari. Pengeringan dilakukan selama 7 hari sampai benar-benar kering dan nilai kadar air menurun. Proses ini dilakukan agar briket yang dihasilkan mudah menyala. Yang selanjutnya adalah proses pengambilan data. Data yang dihasilkan digunakan untuk mengetahui apakah briket yang dihasilkan sudah berkualitas baik atau belum. Data rata-rata hasil pengamatan pengaruh terhadap perbandingan komposisi ampas kopi dan sekam padi terhadap masing-masing parameter dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil penelitian pembuatan biobriket ampas kopi dan sekam padi

Parameter	Perlakuan	Nilai Hasil Penelitian
Kadar air (%)	A (100%)	40.000% - 53.333%
	B (75% :25%)	36.667% - 50.000%
	C (50%:50%)	33.333% - 46.667%
Kadar abu (%)	A (100%)	3.333% - 11.765%
	B (75% :25%)	6.667% - 21.053%
	C (50%:50%)	12.500% - 27.500%
Laju Pembakaran (gram/menit)	A (100%)	0.259 - 0.311
	B (75% :25%)	0.208 - 0.262
	C (50%:50%)	0.205 - 0.257
Lama Waktu penyalaan Api (s)	A (100%)	325-495
	B (75% :25%)	195-360
	C (50%:50%)	195-300

Sumber: Data Primer

Uji Statistik atau Pengujian Data

Uji statistik atau pengujian data pada penelitian ini menggunakan uji *anova* dengan menggunakan software SPSS. Uji ANOVA digunakan untuk menguji hubungan antara satu variabel dependen dengan variabel independen memiliki persamaan atau perbedaan (Mayasari, 2017). Uji ANOVA dilakukan adalah uji *one way ANOVA*, uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah ada pengaruh yang signifikan dari variasi komposisi biobriket ampas kopi dengan penambahan sekam padi.

Sebelum melakukan uji *one way ANOVA* maka dilakukan uji normalitas, hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data uji normalitas metode *Shapiro Wilk*

Parameter	Perbandingan	Nilai Sig.
Kadar Air	100%	0.091
	75%:25%	0.112
	50%:50%	0.081
Kadar Abu	100%	0.218
	75%:25%	0.420
	50%:50%	0.024
Laju Pembakaran	100%	0.085
	75%:25%	0.223
	50%:50%	0.427
Lama Waktu Penyalaan Api	100%	0.960
	75%:25%	0.163
	50%:50%	0.719

Sumber: Data Primer

Menurut metode *Sahpiro Wilk* dapat dilihat bahwa nilai signifikansi uji kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, kadar karbon terikat, laju pembakaran dan lama waktu penyalaan api pada setiap perbandingan komposisi 100% (A), 75%:25% (B) dan 50%:50% (C) menunjukkan bahwa data berdistribusi secara normal. Ini dikarenakan pada Tabel 2. menunjukkan nilai signifikansi di bawah 0.05. Karena nilai signifikansi dibawah 0.05 merupakan data yang normal.

Setelah melakukan uji normalitas, selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas. Pada uji homogenitas dapat dilihat apakah setiap nilai rata-rata kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, kadar karbon terikat, laju pembakaran dan lama waktu penyalaan api pada perbandingan komposisi briket ampas kopi dengan penambahan sekam padi terdapat perbedaan atau bahkan persamaan. Data uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Data hasil uji homogenitas *Levene Statistic*

Parameter	Nilai Sig. <i>Levene Statistic</i>
Kadar Air	0.606
Kadar Abu	0.076
Laju Pembakaran	0.535
Lama Waktu penyalaan Api	0.137

Sumber: Data Primer

Uji homogenitas dapat ditentukan dengan melihat nilai signifikansi (*Sig.*) menggunakan uji *Levene Statistic*. Pada Tabel 3. kolom nilai signifikansi dapat dilihat bawah nilai signifikansi dibawah 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa varian perbandingan komposisi bahan baku briket ampas kopi dengan penambahan sekam padi yang dibandingkan adalah sama atau homogen. Sehingga asumsi homogenitas dalam uji *one way ANOVA* terpenuhi.

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas maka dilakukan uji lanjutan yaitu uji *ANOVA*. Data hasil uji *ANOVA* dapat dilihat pada Tabel 4.

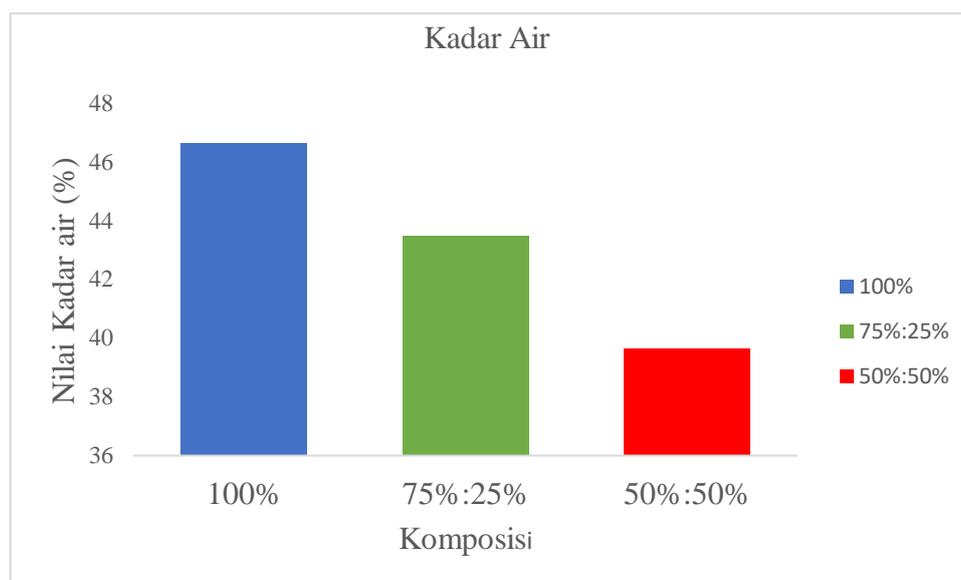
Tabel 4. Data hasil uji *one way ANOVA*

Parameter	Nilai Sig. Uji <i>ANOVA</i>
Kadar Air	0.000
Kadar Abu	0.000
Laju Pembakaran	0.000
Lama Waktu Penyalaan Api	0.000

Sumber: Data Primer

Dasar dalam pengambilan keputusan analisis *ANOVA* didapat dengan melihat nilai signifikansi. Dimana jika nilai Signifikansi dibawah 0.05, maka rata-rata berbeda. Berdasarkan *output ANOVA* pada tabel 4, diketahui nilai signifikansi menunjukkan 0.000, maka nilai signifikansi 0.000 dibawah 0.05 yang artinya rata-rata kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, kadar karbon terikat, laju pembakaran dan lama waktu penyalaan api dalam perbandingan komposisi bahan baku briket ampas kopi dengan penambahan sekam padi memiliki nilai yang berbeda atau signifikan. Artinya terdapat perbedaan yang sangat besar pada setiap perbandingan komposisi bahan baku briket ampas kopi dengan penambahan sekam padi pada nilai kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, kadar karbon terikat, laju pembakaran dan lama waktu penyalaan api.

Kadar Air dari Pengaruh Penambahan Sekam Padi Terhadap Kualitas Biobriket dari Limbah Ampas Kopi



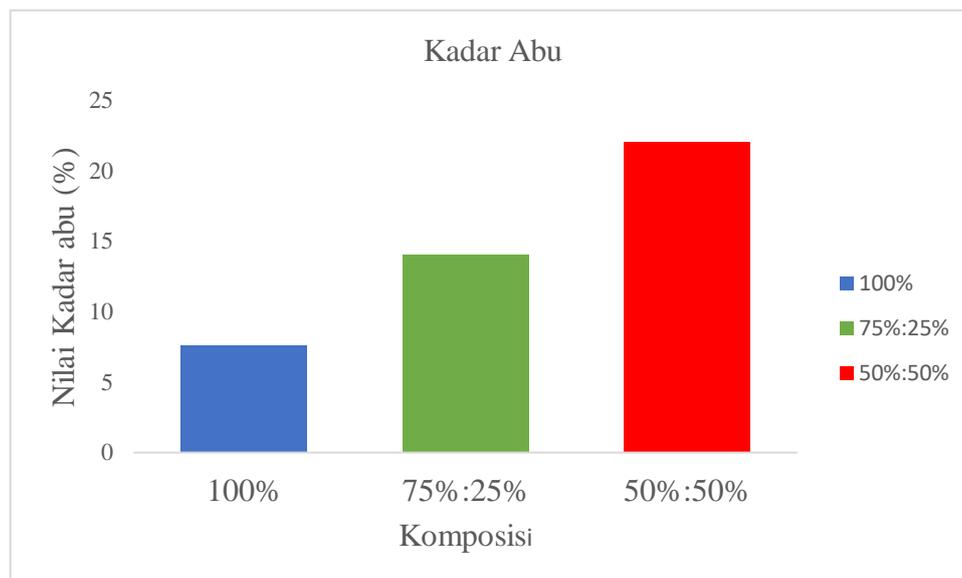
Gambar 1. Pengaruh penambahan sekam padi terhadap kadar air briket

Nilai kadar air pada setiap perlakuan komposisi terdapat pada grafik di atas. Nilai kadar air pada komposisi 100% (A), 75%:25% (B) dan 50%:50% (C) masing-masing adalah 46.666, 43.500 dan 39.666. Nilai tertinggi pada komposisi (A) 100% ampas kopi dengan nilai 46.666, dan nilai terendah pada komposisi (C) 50% ampas kopi dan 50% sekam padi dengan nilai 39.666.

Grafik pada Gambar 1. menunjukkan bahwa kadar air semakin menurun dengan ditambahkan komposisi bahan baku sekam padi. Hal ini disebabkan oleh kandungan kadar air limbah ampas kopi lebih tinggi dibandingkan kadar air sekam padi. Ini dikarenakan kadar air briket dipengaruhi oleh kandungan bahan baku yang digunakan.

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. Jadi, jika dilihat dari perlakuan komposisi bahan baku yang digunakan, komposisi 50% ampas kopi dan 50% sekam padi (C) adalah komposisi yang menghasilkan nilai kadar air yang lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan komposisi bahan baku lainnya. Hal ini dikarenakan semakin rendahnya kadar air maka kualitas biobriket yang dihasilkan akan semakin baik (Rumiyanti, 2018).

Kadar Abu dari Pengaruh Penambahan Sekam Padi Terhadap Kualitas Biobriket dari Limbah Ampas Kopi



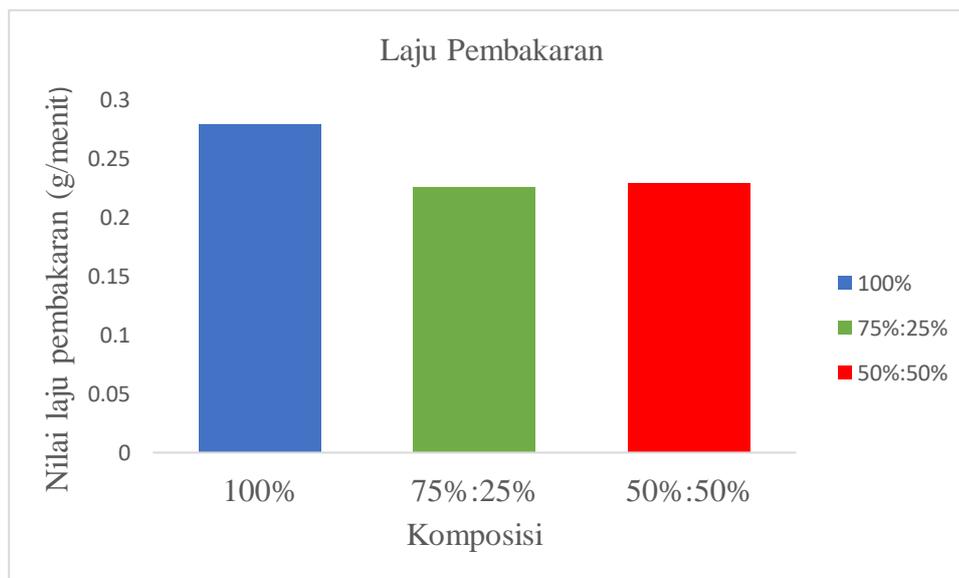
Gambar 2. Pengaruh penambahan sekam padi terhadap kadar abu briket

Nilai kadar abu pada setiap komposisi terdapat pada grafik di atas. Nilai kadar abu pada komposisi 100% (A), 75%:25% (B) dan 50%:50% (C) masing-masing adalah 7.630, 14.046 dan 22.045. Nilai tertinggi terdapat pada komposisi (C) 50% ampas kopi dan 50% sekam padi dengan nilai 22.045, dan nilai terendah pada komposisi (A) 100% ampas kopi dengan nilai 7.630.

Dari Gambar 2. menunjukkan bahwa rata-rata perbandingan penambahan sekam padi pada komposisi briket ampas kopi mengalami kenaikan. Semakin banyak jumlah komposisi sekam padi yang digunakan, maka kadar abu yang dihasilkan akan semakin tinggi. Nilai kadar abu yang tinggi akan menurunkan kualitas briket yang dihasilkan dan akan meninggalkan kerak setelah pembakaran. (Allo. 2018).

Kadar abu yang tinggi pada briket akan menghasilkan jumlas residu anorganik yang tinggi pula. Jadi, jika dilihat dari perlakuan komposisi bahan baku yang digunakan, komposisi 100% ampas kopi (A) adalah komposisi yang menghasilkan nilai kadar abu yang lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan komposisi bahan baku lainnya. Hal ini dikarenakan semakin rendahnya kadar abu maka kualitas biobriket yang dihasilkan akan semakin baik.

Laju Pembakaran dari Pengaruh Penambahan Sekam Padi Terhadap Kualitas Biobriket dari Limbah Ampas Kopi



Gambar 3. Pengaruh penambahan sekam padi terhadap laju pembakaran briket

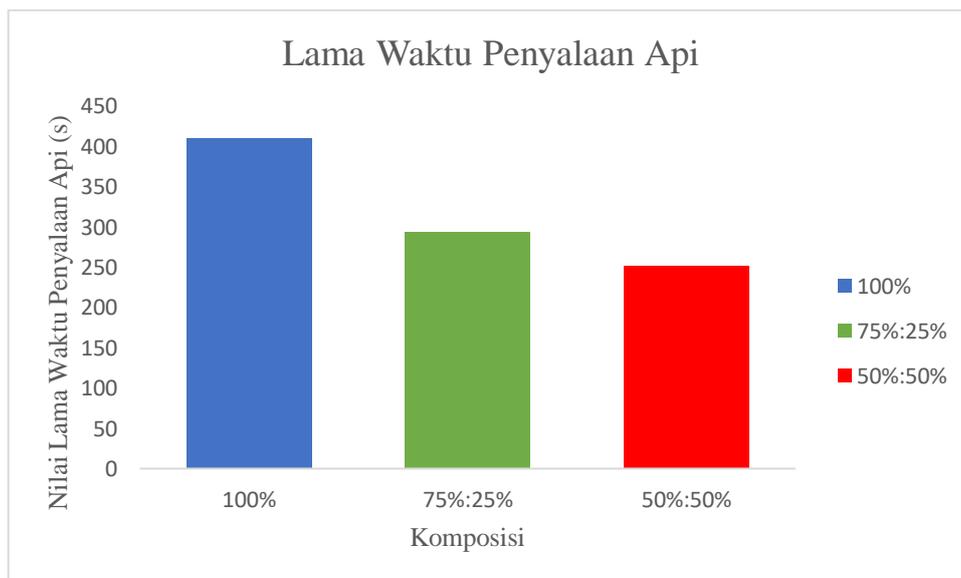
Nilai laju pembakaran pada setiap komposisi terdapat pada grafik di atas. Nilai laju pembakaran pada komposisi 100% (A), 75%:25% (B) dan 50%:50% (C) masing-masing adalah 0.280, 0.226 dan 0.229. Nilai tertinggi terdapat pada komposisi (A) 100% ampas kopi dengan nilai 0.280, dan nilai terendah pada komposisi (B) 75% ampas kopi dan 25% sekam padi dengan nilai 0.226.

Grafik pada Gambar 3. menunjukkan bahwa nilai laju pembakaran semakin menurun dengan ditambahkannya komposisi bahan baku sekam padi. Semakin tinggi nilai laju

pembakaran yang dihasilkan, maka semakin cepat briket tersebut akan habis (Aljarwi, 2020). Nilai laju pembakaran sangat mempengaruhi kualitas biobriket, semakin tinggi nilai laju pembakaran maka akan semakin baik kualitas briket. Begitupun sebaliknya, nilai laju pembakaran yang rendah maka kualitas briket kurang baik.

Nilai laju pembakaran yang tinggi akan menghasilkan briket menyala dengan waktu yang lama. Jadi, jika dilihat dari perlakuan komposisi bahan baku yang digunakan, komposisi 100% ampas kopi (A) adalah komposisi yang menghasilkan nilai laju pembakaran yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan komposisi bahan baku lainnya. Hal ini dikarenakan semakin tingginya nilai laju pembakaran maka kualitas biobriket yang dihasilkan akan semakin baik.

Lama Waktu Penyalaan Api dari Pengaruh Penambahan Sekam Padi Terhadap Kualitas Biobriket dari Limbah Ampas Kopi



Gambar 4. Pengaruh penambahan sekam padi terhadap lama waktu penyalaan api Briket

Nilai lama penyalaan pada setiap komposisi terdapat pada grafik di atas. Nilai lama penyalaan pada komposisi 100% (A), 75%:25% (B) dan 50%:50% (C) masing-masing adalah 409.6, 294.6 dan 251.7. Nilai tertinggi terdapat pada komposisi (A) 100% ampas kopi dengan nilai 409.6, dan nilai terendah pada komposisi (C) 50% ampas kopi dan 50% sekam padi dengan nilai 251.7.

Grafik pada Gambar 4. menunjukkan bahwa nilai lama penyalaan semakin menurun dengan ditambahkan komposisi bahan baku sekam padi. Semakin rendah nilai lama

penyalaan yang dihasilkan, maka semakin baik kualitas briket ampas kopi dan sekam padi yang dihasilkan. Lama penyalaan api briket ampas kopi dan sekam padi juga dipengaruhi oleh partikel dari bahan baku yang digunakan. Hal ini dikarenakan semakin kecil ukuran partikel maka semakin lama briket untuk terbakar (Ashar, 2020).

Lama waktu penyalaan api sangat dipengaruhi oleh jenis bahan yang digunakan, jumlah perekat, ukuran partikel, kadar air, kadar abu, kerapatan dan kadar karbon terikat yang terkandung dalam briket. Semakin banyak komposisi briket yang digunakan maka waktu penyalaan api yang dihasilkan akan semakin pendek waktu penyalaan api yang dihasilkan (Setiawan, 2018). Jadi, jika dilihat dari perlakuan komposisi bahan baku yang digunakan, komposisi 50% ampas kopi dan 50% sekam padi (C) adalah komposisi yang menghasilkan nilai lama waktu penyalaan api yang lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan komposisi bahan baku lainnya. Hal ini dikarenakan semakin rendahnya nilai lama waktu penyalaan api maka kualitas biobriket yang dihasilkan akan semakin baik

KESIMPULAN

Hasil pengujian yang telah dilakukan pada penelitian uji pengaruh penambahan sekam padi terhadap kualitas biobriket dari limbah ampas kopi menunjukkan bahwa:

1. Penambahan sekam padi terhadap kualitas biobriket dari limbah ampas kopi memberikan pengaruh yang nyata terhadap variabel terikat atau variabel pengamatan, yakni kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, kadar karbon terikat, laju pembakaran dan lama penyalaan api.
2. Nilai rata-rata kualitas briket yang dihasilkan dengan perbandingan perlakuan briket ampas kopi dan sekam padi dengan perbandingan penambahan sekam padi pada hasil nilai kadar air 33.333%-53.333% dan nilai kadar abu 3.333%-27.500% telah memenuhi standar mutu SNI, Jepang dan Inggris. Sedangkan pada pengujian laju pembakaran dan lama waktu penyalaan api belum terdapat standar mutu SNI.
3. Terdapat perbedaan yang sangat besar pada setiap perbandingan komposisi bahan baku briket ampas kopi dan sekam padi. Dimana perlakuan komposisi 50% ampas kopi dan 50% sekam padi(C) menunjukkan kualitas paling baik dibandingkan dengan komposisi 100% ampas kopi (A) dan komposisi 75% ampas kopi dan 25% sekam padi (B).

DAFTAR PUSTAKA

- Aljarwi, M. A., Pangga, D., & Ahzan, S. 2020. *Uji Laju Pembakaran dan Nilai Kalor Briket Wafer Sekam Padi dengan Variasi Tekanan*. ORBITA, *Jurnal Hasil Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 6(2): 200-206.
- Allo, J. S. T., Setiawan, A., & Sanjaya, A. S. 2018. *Pemanfaatan Sekam Padi untuk Pembuatan Biobriket Menggunakan Metode Pirolisa*. *Jurnal Chemurgy*, 2(1), 17-23.
- Ashar, M., Sahara, S., & Hernawati, H. 2020. *Pengaruh Komposisi dan Ukuran Partikel terhadap Kualitas Briket Kulit Durian dan Tempurung Kelapa*. *Jurnal Fisika dan Terapannya*, 7(1): 33-43.
- Khusna, Dwi dan Joko Susanto. 2015. *Pemanfaatan Limbah Padat Kopi Sebagai Bahan Bakar Alternatif dalam Bentuk Briket Berbasis Biomassa (Studi Kasus Di PT.Santos Jaya Abadi Instan Cofee)*. Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan III (pp. 247-260).
- Pohan, G. A., Rahmadianto, F., Febritasari, R., Kurniawan, A., & Kurniawan, H. 2022. *Peningkatan Karakteristik Pembakaran pada Pelet Bonggol Jagung dengan Menggunakan Perikat Tepung Tapioka*. *Prosiding SENIATI*, 6(1): 42-45.
- Rumiyanti, L., Irnanda, A., & Hendronursito, Y. 2018. *Analisis Proksimat pada Briket Arang Limbah Pertanian*. *Spektra: Jurnal Fisika dan Aplikasinya*, 3(1):15-22.
- Setiawan, D. K., Triantoro, A., & Annisa. 2018. *Analisis Kualitas pembakaran Briket Batubara dengan Metode Karbonisasi Berdasarkan Parameter Kualitas Briket, Ukuran Partikel dan Komposisi*. *Jurnal GEOSAPTA*, 4(1):7-13.