KARAKTERISTIK BIOBRIKET CAMPURAN ECENG GONDOK DAN CANGKANG BUAH AREN

Yuniarti * dan Henni Arryati
Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Magkurat, Jl. Ahmad Yani Km 36,
Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia
*Corresponding author:yuniarti.aep@ulm.ac.id

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis karakterisitik biobriket dari campuran eceng gondok dan cangkang buah aren, yang meliputi kadar air, kerapatan, kadar abu, zat terbang, karbon terikat dan nilai kalor. Metode penelitian meliputi persiapan contoh uji, pengujian karakteristik biobriket menggunakan metode uji SNI. 06-3730-1995 meliputi kadar air, kerapatan, kadar abu, zat terbang, karbon terikat dan nilai kalor. Biobriket menggunakan perekat tapioka 5% dengan 5 perlakuan (A: arang eceng gondok 100%; B: arang eceng gondok 75%+ arang cangkang buah aren 25%: C: arang eceng gondok 50% + arang cangkang buah aren 50% ; D: arang eceng gondok 25% + arang cangkang buah aren 75%; E: arang cangkang buah aren 100%) dan 3 ulangan. Biobriket dicetak menggunakan pencetak dan ditekan secara manual. Hasil penelitian menunjukkan bioriket dari campuran eceng gondok dan cangkang buah aren memiliki karakteristik sifat fisik yaitu kadar air berkisar antara 9,3767-9.9933% dengan kerapatan 0.5070-0.6777g//cm³, sifat kimia yaitu kadar abu 16.1967-22.7167%, zat terbang 31.0000-57.6667% karbon terikat14,9567- 36,4300% dan nilai kalor 3.396 - 4.382 kal/g..

Kata kunci: biobriket, eceng gondok, cangkang buah aren

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan energi nasional semakin meningkat seiring pesatnya pertumbuhan penduduk Indonesia, sementara cadangan minyak bumi sebagai sumber utama energi nasional semakin menipis. Laju pertumbuhan penduduk Indonesia tahun 2016 di angka 1,49 %, dalam satu tahun penduduk Indonesia bertambah sekitar 4 juta jiwa sehingga pada tahun 2017 jumlah penduduk Indonesia lebih dari 262 juta jiwa (Kumolo, 2017). Data Kementerian ESDM mencatat konsumsi energi Indonesia pada 2017 mencapai 1,23 miliar *Barrels Oil Equivalent* (BOE) naik 9% dari tahun sebelumnya. Dari jumlah tersebut yang berbentuk BBM mencapai 356,33 juta BOE atau 28,88% dari total konsumsi. Sementara berdasarkan peruntukannya, energi nasional terbesar digunakan untuk keperluan rumah tangga, yaitu mencapai 382,94 juta BOE atau 31% dari total. (https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2018/10/10/berapa-konsumsi-energi-nasional). Kondisi ini memacu pemerintah untuk terus mencari dan mengembangkan sumber energi alternatif baru yang dapat diperbaharui sehingga pemenuhan energi tidak lagi hanya mengandalkan dari minyak bumi.

Biobriket merupakan salah satu sumber energi alternatif yang dapat dikembangkan untuk menjawab tantangan semakin menipisnya sumber energi yang berasal dari minyak bumi. Bahan baku biobriket atau briket arang biomasa berasal dari arang biomasa seperti kayu, tempurung kelapa, limbah indusri perkayuan dan limbah agroindustri seperti limbah pengolahan buah aren/kolang-kaling (tandan dan cangkang buah), tumbuhan air seperti eceng gondok dan berbagai limbah alam lainnya yang mengandung selulosa dan lignin.

Pohon aren tumbuh di seluruh daerah di Kalimantan Selatan dan memiliki banyak manfaat. Selain diambil niranya untuk diolah menjadi gula merah, pohon aren juga menghasilkan buah yang disebut kolang-kaling yang biasa dikonsumsi sebagai campuran kolak maupun es buah. Pengolahan buah aren menjadi kolang-kaling menghasilkan limbah berupa cangkang buah. Pengolah buah kolang-kaling biasanya membiarkan limbah cangkah buah aren ini menumpuk atau membuangnya ke sungai tanpa dimanfaatkan lebih lanjut.

Bahan baku biobriket lainnya yang tersedia di Kalimantan Selatan adalah eceng gondok.Eceng gondok merupakan salah satu gulma air yang banyak ditemui di area lahan basah yang ada di Kalimantan Selatan, baik di rawa, sungai maupun danau. Pertumbuhan eceng gondok yang pesat seringkali menjadi masalah tersendiri karena mengakibatkan terhambatnya arus air, mempercepat dangkalnya perairan, dan lain-lain. Walaupun eceng gondok dapat dijadikan sebagai bahan baku kerajinan anyaman, hal ini belum cukup menjawab tantangan pemanfaatan gulma air tersebut. Pengolahan eceng gondok menjadi bahan baku biobriket dapat menjadi alternatif baru

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

pemanfaatan gulma air tersebut sehingga dapat menjadi salah satu sumber energi baru yang terbarukan karena ketersediaannya yang sangat melimpah di area lahan basah.

Biobriket dari campuran limbah pengolahan kolang-kaling dan eceng gondok dapat menjadi salah satu sumber energi baru bagi masyarakat di sekitar lahan basah, contohnya untuk keperluan rumah tangga. Masyarakat Kalimantan Selatan umumnya memenuhi kebutuhan energi rumah tangga dengan menggunakan *Liquified Petroleum Gas* (LPG) untuk keperluan memasak. Keberadaan LPG seringkali langka di pasaran dan harganya melambung tinggi, harga LPG 3 kg bahkan sampai menembus Rp.40.000/tabung. Biobriket dari campuran eceng gondok dan limbah pengolahan kolang-kaling dapat diolah dengan teknologi yang sederhana, sehingga dapat dilakukan oleh masyarakat luas.

Pengolahan biobriket dilakukan dengan mengolah bahan baku yang tersedia menjadi arang terlebih dahulu. Arang selanjutnya dihaluskan dan diayak supaya seragam, kemudian dicampur dengan bahan perekat seperti tepung kanji. Adonan arang dan perekat lalu dicetak membentuk briket dengan cetakan berbentuk silinder, telur atau kubus.

Pengembangan biobriket dari campuran limbah pengolahan kolang-kaling dan eceng gondok menjadi produk unggulan daerah harus diimbangi dengan mengetahui kualitas biobriket yang dihasilkan. Oleh karena itu penting dilakukan penelitian mengenai karateristik biobriket dari limbah pengolahan kolang-kaling dan eceng gondok sebagai salah satu produk energi baru dan terbarukan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis karakterisitik biobriket dari campuran eceng gondok dan cangkang buah aren, yang meliputi kadar air, kerapatan, kadar abu, zat terbang, karbon terikat dan nilai kalor.

2. METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah eceng gondok yang terdapat di lahan rawa Desa Sungai Sipai Martapura dan limbah pengolahan kolang-kaling berupa cangkang buah aren di daerah Kandangan. Bahan lain yang digunakan adalah perekat biobriket (perekat tapioka), aquades, natrium karbonat Na_2CO_3, dan indikator Metil Merah (MM).

Peralatan yang digunakan adalah alat karbonisasi, saringan 40-60 mesh, lesung, alat press briket, neraca analitik, tanur, *perioxide bomb calorimeter,moisture meter,* desikator dan gelas ukur.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam mempersiapkan contoh uji adalah sebagai berikut :

a. Penyediaan bahan baku berupa adalah eceng gondok dan limbah pengolahan kolang-kaling. Menjemur bahan baku sampai kering di bawah sinar matahari. Bahan baku kemudian diubah menjadi arang melalui proses karbonisasi. Arang yang diperoleh kemudian dihancurkan dengan menggunakan lumping.
b. Menyaring arang eceng gondok dan arang limbah pengolahan kolang-kaling. Menggunakan saringan 40-60 mesh, untuk mendapatkan serbuk yang halus dan seragam
c. Mencampur serbuk arang eceng gondok dan cangkang buah aren dengan konsentrasi sesuai perlakuan
d. Memberi perekat tapioka sebanyak 5%
e. Mencetak bioriket ke dalam cetakan berbentuk silinder dengan diameter 3 cm, selanjutnya di pres dengan pengepres hidrolik
f. Setelah itu briket dikeluarkan dan dikeringkan sampai kering udara,
g. Tahapan terakhir melakukan pengujian terhadap bioriket

Untuk mengetahui kualitas briket arang yang dihasilkan diuji sifat kimia dan fisik yang terdiri dari kadar air, kadar abu, kadar zat terbang, kerapatan (ASTM, 1959) dan nilai kalor (ASTM, 1984).

Perlakuan penelitian yaitu

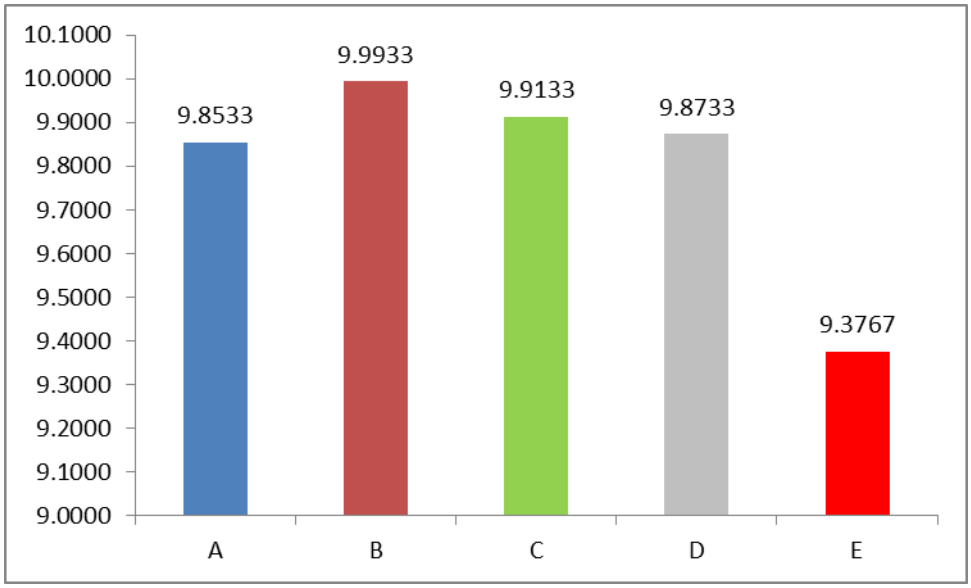
A = Arang eceng gondok 100 %
B = Arang eceng gondok 75 %+ Arang cangkang buah aren 25 %
C = Arang eceng gondok 50 %+ cangkang buah aren 50 %
D = Arang eceng gondok 25 %+ cangkang buah aren 75 %
E = Arang cangkang buah aren 100 %

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kadar Air

Kadar air rata-rata biobriket eceng gondok dan cangkang buah aren dapat dilihat pada grafik berikut ini:



Gambar 1. Kadar air biobriket eceng gondok dan cangkang buah aren

Keterangan :
A = Arang eceng gondok 100 %
B = Arang eceng gondok 25 %+ Arang cangkang buah aren 75 %
C = Arang eceng gondok 50 %+ cangkang buah aren 50 %
D = Arang eceng gondok 25 %+ cangkang buah aren 75 %
E = Arang cangkang buah aren 100 %.

Grafik di atas menunjukkan kadar air biobriket eceng gondok dan cangkang buah aren berkisar antara 9,3767 - 9,9933%. Penambahan arang cangkang buah aren menyebabkan kadar air biobriket cenderung semakin menurun. Penambahan arang cangkang buah aren menyebabkan bertambahnya volume serbuk arang cangkang buah aren pada perlakuan B, C, D dan E sehingga terjadi perbedaan kemampuan pada arang eceng gondok dan arang cangkang buah dalam menyerap campuran perekat dengan air. Kadar air biobriket eceng gondok dan cangkang buah aren ini belum ada yang memenuhi standar nasional Indonesia (SNI) yang mensyratkan kadar air ≤ 8%.

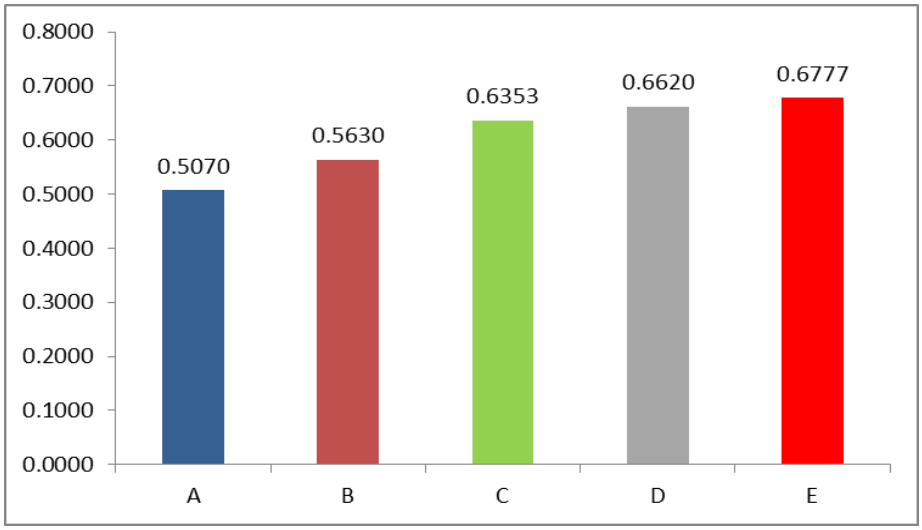
Besarnya kadar air selain ditentukan oleh sifat fisik bahan baku yang digunakan, juga ditentukan oleh proses karbonisasi, yaitu jumlah udara, suhu dan proses karbonisasi. Karbonisasi yang cepat akan menyebabkan kadar air yang terdapat di dalam bahan baku masih tinggi sehingga akan mempengaruhi kualitas briket arang yang dihasilkan. Proses karbonasi eceng gondok berlangsung lebih cepat dibandingkan proses karbonasi cangkang buah aren.

Arang mempunyai kemampuan menyerap air yang sangat besar dari udara di sekelilingnya. Kemampuan menyerap air dipengaruhi oleh luas permukaan pori-pori arang dan dipengaruhi oleh kadar karbon terikat yang terdapat pada briket arang, kemampuan briket arang menyerap air dari udara sekelilingnya semakin besar (Earl, 1947) dalam (Rustini, 2004).

3.2. Kerapatan

Kerapatan adalah perbandingan antara berat dengan volume contoh. Data pengujian rata - rata kerapatan biobriket eceng gondok dan cangkang buah aren adalah sebagai berikut.

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat



Keterangan:
A = Arang eceng gondok 100 %
B = Arang eceng gondok 25 %+ Arang cangkang buah aren 75 %
C = Arang eceng gondok 50 %+ cangkang buah aren 50 %
D = Arang eceng gondok 25 %+ cangkang buah aren 75 %
E = Arang cangkang buah aren 100 %.

Grafik di atas menunjukkan kerapatan briket yang bervariasi pada setiap perlakuan yaitu 0.5070 g/cm³ sampai 0.6777g/cm³. Kerapatan biobriket semakin tinggi dengan semakin bertambahnya komposisi arang cangkang aren di dalam biobriket. Kerapatan sangat ditentukan oleh berat jenis bahan yang digunakan sebagai bahan baku. Berat jenis yang tinggi akan menghasilkan briket arang dengan kerapatan yang cenderung tinggi. Selain itu kerapatan juga dipengaruhi oleh besarnya tekanan dan ukuran serbuk. Semakin besar tekanan yang diberikan maka akan semakin tinggi kerapatan yang dihasilkan. Tekanan yang besar akan menyebabkan masuknya perekat ke dalam pori-pori arang dan mengisi ruang kosong diantara serbuk arang sehingga akan menghasilkan kerapatan yang tinggi (Suprianto, 2003). Kecilnya ukuran serbuk menyebabkan luas permukaan dari serbuk tersebut menjadi kecil sehingga jika digabungkan akan terbentuk suatu susunan yang padat dengan pori-pori yang kecil. Semakin besar tekanan dan semakin kecil ukuran serbuk akan menyebabkan briket arang sulit dibakar, sebab briket arang semakin keras dan padat.

Kerapatan biobriket eceng gondok dan cangkang buah aren ini belum ada yang memenuhi standar SNI yang mensyratkan kerapatan 0,44 g/cm³. Ukuran serbuk arang yang digunakan sudah seragam dan memenuhi standar pembauatn biobriket yaitu serbuk arang lolos pada saringan 45 mesh dan tertahan pada saringan 60 mesh. Akan tetapi tekanan yang digunakan dalam mencetak biobriket ini masih manual sehingga diduga tekanan tersebut belum maksimal sehingga susunan biobriket ini belum begitu padat sesuai standar kerapatan yang disyaratkan SNI.

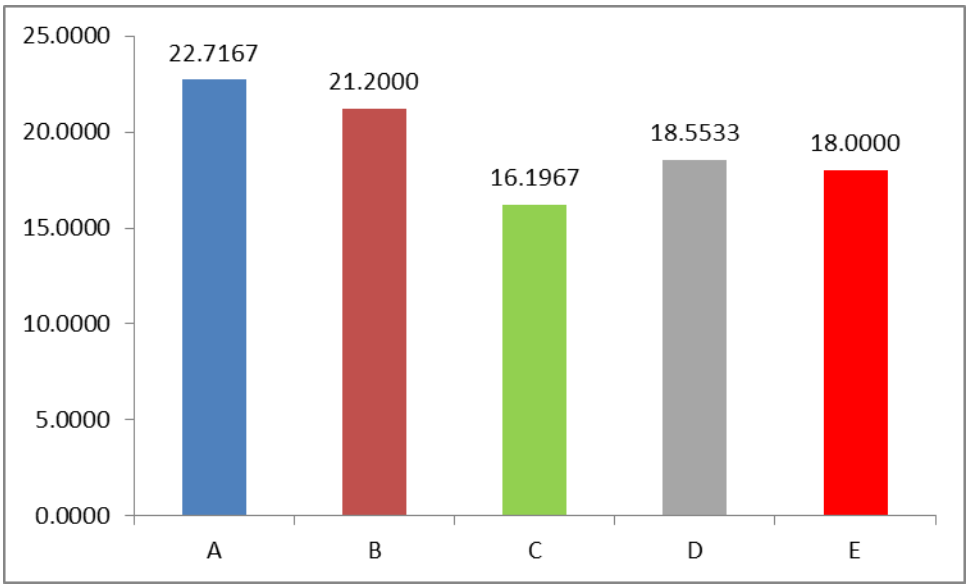
Tinggi rendahnya nilai kerapatan dipengaruhi oleh berat jenis bahan baku yang digunakan. Briket dengan kerapatan yang terlalu rendah dapat mengakibatkan briket cepat habis dalam pembakaran karena bobot briketnya lebih rendah (Hendra dan Winarni, 2003).

3.3. Kadar Abu

Abu merupakan bagian yang tersisa dari hasil pembakaran, dalam hal ini merupakan sisa pembakaran dari briket arang. Salah satu unsur penyusun abu adalah silika. Menurut Jamilatun (2011), abu yang terkandung dalam

bahan bakar padat adalah mineral yang tidak dapat terbakar tertinggal setelah proses pembakaran dan reaksi-reaksi yang menyertainya selesai. Abu akan menurunkan mutu bahan bakar padat karena dapat menurunkan nilai kalor.

Pengujian kadar abu dalam pembuatan briket sangat berpengaruh terhadap kualitas briket. Semakin tinggi kadar abu dalam pembuatan briket maka kualitas briket akan menurun. Kadar abu juga berpengaruh terhadap sisa pembakaran, semakin tinggi kadar abu maka semakin cepat terbakarnya briket. Data hasil pengujian rata – rata kadar abu biobriket eceng gondok dan cangkang buah aren dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 3. Kadar abu biobriket eceng gondok dan cangkang buah aren

Keterangan :
A = Arang eceng gondok 100 %
B = Arang eceng gondok 25 %+ Arang cangkang buah aren 75 %
C = Arang eceng gondok 50 %+ cangkang buah aren 50 %
D = Arang eceng gondok 25 %+ cangkang buah aren 75 %
E = Arang cangkang buah aren 100 %.

Grafik di atas menunjukkan bahwa penambahan arang cangkang buah aren cenderung menyebabkan menurunnya kadar abu yang terkandung dalam biobriket eceng gondok dan cangkang buah aren tersebut. Kadar abu terendah 16.1967% terdapat pada perlakuan C, sedangkan kadar abu tertinggi 22.7167% terdapat pada perlakuan A.

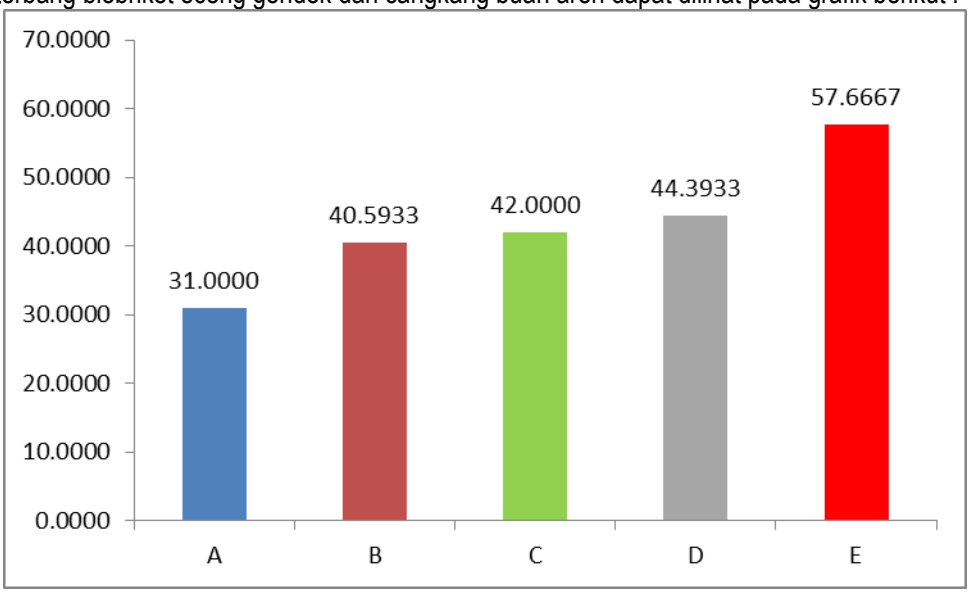
Kadar abu briket arang juga dipengaruhi oleh proses karbonisasi terutama suhu maksimum dan lamanya pengarangan (Sudrajat, 1982) dan dipengaruhi oleh jenis kayu sebagai bahan baku, yaitu berat jenis dan kekerasannya. Kedua faktor ini sangat menentukan sifat dari briket arang yang dihasilkan. Proses pengarangan eceng gondok dan cangkang buah aren berlangsung lebih singkat jika dibandingkan dengan proses pengarangan kayu, diduga hal ini turut mempengaruhi kadar abu yang tinggi dari biobriket eceng gondok dan cangkang buah aren tersebut.

Rata – rata kadar abu dari seluruh perlakuan belum memenuhi standar kada rabu SNI yang mensyaratkan ≤ 8%. Hal-hal yang mempengaruhi kadar abu tidak memenuhin standar menurut Triono (2006) yaitu penambahan kosentrasi arang akan menyebabkan naiknya nilai kadar abu briket dan penurunan kosentrasi arang akan menurunkan nilai kadar abu briket.

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

3.4. Kadar Zat Terbang

Zat terbang adalah zat yang hilang pada saat contoh uji dipanaskan dengan tanur listrik. Data hasil pengujian rata-rata zat terbang biobriket eceng gondok dan cangkang buah aren dapat dilihat pada grafik berikut :



Gambar 4. Kadar zat terbang biobriket eceng gondok dan cangkang buah aren

Keterangan :
A = Arang eceng gondok 100 %
B = Arang eceng gondok 25 %+ Arang cangkang buah aren 75 %
C = Arang eceng gondok 50 %+ cangkang buah aren 50 %
D = Arang eceng gondok 25 %+ cangkang buah aren 75 %
E = Arang cangkang buah aren 100 %.

Grafik di atas menunjukkan bahwa penambahan arang cangkang buah aren menyebabkan meningkatnya kadar zat terbang yang terkandung dalam biobriket eceng gondok dan cangkang buah aren. Kadar zat terbang terendah 31.0000% terdapat pada perlakuan A, sedangkan kadar zat terbang tertinggi 57.6667% terdapat pada perlakuan E.

Perlakuan 100% arang cangkang buah aren menghasilkan kadar zat mudah terbang terbesar dibandingkan dengan perlakuan 100% arang eceng gondok. Tinggi rendahnya kadar zat terbang sedikit banyak dipengaruhi oleh sifat fisik kedua bahan tersebut. Hal ini disebabkan cangkang buah aren memiliki kerapatan dan berat jenis lebih tinggi dibandingkan eceng gondok. Faktor perbedaaan jenis bahan baku dalam penelitian ini cenderung kearah proses produksinya. Ini berarti perbedaan jenis bahan baku merupakan petunjuk perbedaan proses karbonisasinya. Dengan tahap karbonisasi yang sempurna akan dilepas zat-zat yang mudah terbang dalam bentuk gas seperti CO, CO_2, CH_4 dan H_2 melalui penguraian selulosa dan lignin. Karena proses karbonisasi inilah maka perlakuan komposisi campuran bahan baku menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar zat terbang.

Kadar zat terbang juga terkait dengan perekat yang digunakan, tepung tapioka mengandung karbohidrat (amilosa dan protein) yang tidak ikut terbakar dalam proses pembakaran, sehingga bahan ini juga menyebabkan meningkatnya kadar zat terbang. Bioriket dengan kadar zat terbang yang tinggi akan mengurangi jumlah karbon sisa (*fixed carbon*) dan nilai kalor yang dihasilkan, tetapi kadar zat terbang tinggi juga akan mempermudah dalam proses pembakaran briket arang karena sebagian zat terbang terdapat dalam bentuk gas-gas mudah terbakar.

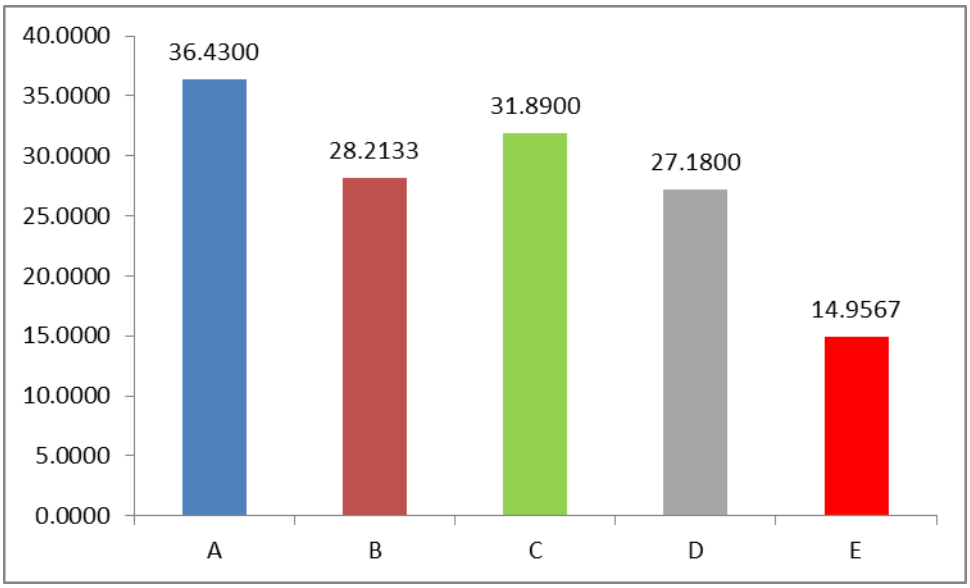
Kadar zat terbang biobriket yang dihasilkan masih cukup tinggi jika dibandingkan briket briket arang dari campuran serbuk gergajian kayu meranti dan arang kayu galam, briket alang-alang, briket serasah tanaman akasia dan briket gambut dengan masing-masing kadar zat terbang 25,40% - 29,40%, 50,97%, 40,97% dan 45,85%. Kadar zat terbang hasil penelitian ini memenuhi standar Jepang yang mempersyaratkan 15 – 30%.

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

Seluruh perlakuan penelitian menunjukkan belum ada yang memenuhi standar kadar zat terbang SNI yang mensyaratkan 15%. Kandungan kadar zat terbang yang tinggi di dalam briket arang akan menyebabkan asap yang lebih banyak pada saat dinyalakan, apabila CO bernilai tinggi hal ini tidak baik untuk kesehatan dan lingkungan sekitar (Miskah, 2014). Kadar zat terbang yang tinggi akan menurunkan kualitas briket karena dengan banyaknya zat terbang, maka kandungan karbon semakin kecil sehingga nilai kalor yang dihasilkan semakin rendah serta akan menimbulkan banyaknya asap yang dihasilkan dari pembakarannya (Hendra dan Pari, 2000).

3.5. Kadar Karbon Terikat

Kadar karbon terikat (*fixed carbon*) yaitu fraksi karbon yang terikat di dalam biobriket selain fraksi air, kadar zat terbang dan kadar abu. Nilai karbon terikat diperoleh dari pengurangan angka 100% dengan angka yang diperoleh dari penjumlahan kadar air, kadar abu, dan zat terbang. Semakin tinggi kadar karbon terikat pada arang maka menandakan arang tersebut adalah arang yang baik (Pari, 2002). Rata-rata pengujian kadar karbon terikat disajikan pada garfik berikut



Gambar 5. Kadar karbon terikat biobriket eceng gondok dan cangkang buah aren

Keterangan :
A = Arang eceng gondok 100 %
B = Arang eceng gondok 25 %+ Arang cangkang buah aren 75 %
C = Arang eceng gondok 50 %+ cangkang buah aren 50 %
D = Arang eceng gondok 25 %+ cangkang buah aren 75 %
E = Arang cangkang buah aren 100 %.

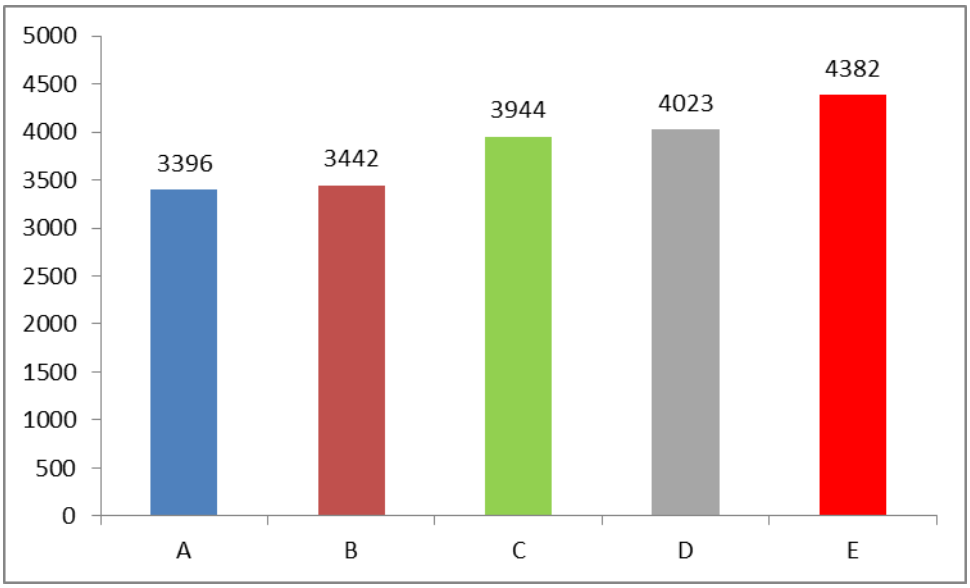
Grafik di atas menunjukkan kadar karbon terikat terkecil pada perlakuan E sebesar 14,9567% dan tertinggi pada perlakuan A sebesar 36,4300%. Penambahan arang cangkang buah aren menyebabkan kadar karbon terikat cenderung semakin menurun. Keberadaan karbon terikat di dalam arang dipengaruhi oleh nilai kadar abu dan kadar zat terbang. Kadarnya akan bernilai tinggi apabila kadar abu dan kadar zat terbang briket arang tersebut rendah.

Karbon terikat berpengaruh terhadap nilai kalor bakar briket arang. Nilai kalor briket arang akan tinggi apabila nilai karbon terikatnya tinggi. Semakin tinggi kadar karbon terikat pada arang kayu maka menandakan arang tersebut adalah arang yang baik (Abidin, 1973) dalam (Masturin, 2002). Semua nilai rata-rata kadar karbon terikat biobriket hasil penelitian tidak memenuhi standar SNI yang mensyaratkan ≥ 77%.

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

3.6. Nilai Kalor

Nilai kalor adalah perpindahan energi panas dari yang tinggi ke yang lebih rendah. Data hasil pengujian rata – rata nilai kalor biobriket eceng gondok dan cangkang buah aren dapat dilihat pada grafik berikut



Gambar 6. Nilai kalor biobriket eceng gondok dan cangkang buah aren

Keterangan :
A = Arang eceng gondok 100 %
B = Arang eceng gondok 25 %+ Arang cangkang buah aren 75 %
C = Arang eceng gondok 50 %+ cangkang buah aren 50 %
D = Arang eceng gondok 25 %+ cangkang buah aren 75 %
E = Arang cangkang buah aren 100 %.

Grafik di atas menunjukkan nilai kalor dari biobriket terendah ada pada perlakuan A sebesar 3.396 kal/g dan nilai kalor tertinggi pada perlakuan E sebesar 4.382 kal/g. Penambahan arang cangkang buah aren menyebabkan meningkatnya nilai kalor pada biobriket eceng gondok dan cangkang buah aren. Nilai kalor biobriket sangat ditentukan dari bahan baku yang digunakan dalam proses karbonisasi. Bahan baku yang mempunyai selulosa dan lignin yang besar akan menghasilkan nilai kalor yang besar, namun jika proses karbonisasi tidak dilakukan secara maksimal maka akan menghasilkan nilai kalor yang kecil, jadi antara bahan baku dan proses karbonisasi sangat berhubungan untuk menghasilkan biobriket yang memiliki nilai kalor tinggi.

Sani (2009) menyatakan bahwa nilai kalor yang tinggi diduga karena kandungan kadar air yang rendah, kadar zat menguap yang tinggi dan nilai kadar karbon terikat yang tinggi. Nilai kalor briket sangat berpengaruh terhadap kualitas briket yang di hasilkan. Semakin tinggi nilai kalor maka akan semakin baik kualitas briket, nilai kalor dipengaruhi oleh kadar air, kerapatan, kadar abu, kadar zat terbang, kadar karbon terikat.

Biobriket eceng gondok dan cangkang buah aren yang dihasilkan dari seluruh perlakuan memiliki nilai kalor yang belummemenuhi standar SNI yang mensyaratkan minimal 5.000 kal/gr. Nilaikalor hasil penelitian lebih tinggi jika dibandingkan nilai kalor bioriket alang-alang (3.528,01 kal/g) dan lebih rendah dari nilai kalor biobriket dari campuran serbuk gergajian kayu meranti dan arang kayu galam (5502,40 – 6424,64 kal/g).

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

4. SIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan karakteristik biobriket dari eceng gondok dan cangkang aren memiliki kadar air sebesar 9,37679.9933%, kerapatan 0.5070-0.6777g/cm³, kadar abu 16.196722.7167%, zat terbang 31.0000-57.6667%, karbon terikat14,9567- 36,4300% dan nilai kalor 3.396 - 4.382 kal/g.

4.2 Saran

Biobriket dari eceng gondok dan cangkang aren dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi masyarakat. Penelitian ini harus terus dilanjutkan untuk menigkatkan kualitas briket yang dihasilkan, misalnya dengan memberikan campuran arang dari kayu keras seperti alaban.

5 UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Universitas Lambung Mangkurat dan LPPM yang telah mendanai penelitian ini melalui skim Dosen Wajib Meneliti Universitas Lambung Mangkurat Tahun 2020, ketua RT Desa Sugai Sipai Martapura, Pembakal Desa Batang Kulur Kandangan dan semua pihak yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.

6 DAFTAR PUSTAKA

Baharuddin, Muin M., & Bandaso, H. (2007). Pemanfaatan Nira Aren (*Arenga* pinnata Merr) Sebagai Bahan Pembuatan Gula Putih Kristal. *Jurnal Perennia.*, 3(2) : 40-43.

Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. (1994). *Pedoman Teknis Pembuatan Briket Arang*. Departeman Kehutan. Bogor.

Capah, A. G. (2007*). Pengaruh Konsentrasi Perekat dan Ukuran Serbuk Terhadap Kualitas Briket Arang dari Limbah Pembalakan Kayu Mangium* (*Acacia mangium* Willd).

Faizal, M., Andynapratiwi I., & Putri, P.D.A. (2014). *Pengaruh Komposisi Arang dan Perekat Terhadap Kualitas Biobriket Dari Kayu Karet*. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Hayati R., Faradina, W., Irawan, Pengki, & Andhini. (2008). *Pembuatan dan Analisis Nilai Kalor Briket Kulit Singkong*. Fateta IPB. Bogor.

Hendra, D. (2007). Pembuatan Briket Arang dari Campuran Kayu, Bambu, sabut Kelapa dan Tempurung Kelapa sebagai Sumber Energi Alternatif. *Jurnal Hasil Penelitian* 29(2) : 189-210. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan.

Hendra, D., & Pari, G. (2000). *Penyempurnaan Teknologi Pengolahan Arang. Laporan Hasil Penelitian Hasil Hutan*. Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor.

Jamilatun, S. (2008). Sifat-sifat Penyalaan dan Pembakaran Briket Biomassa, Briket Batubara dan Arang Kayu. *Jurnal Rekayasa Proses* Vol.2 No.2.

Kumolo, T. (2017). *Jumlah Penduduk Indonesia Lebih dari 262 Juta Jiwa. Tribun Jateng* 02 Agustus 2017.

Lubis H. Amri. (2011). *UJI Variasi Komposisi Bahan Pembuat Briket Kotoran urvey n Limbah Pertanian*. Fakultas Pertanian. Sumatera Utara: USU.

Masturin, A. (2002). *Sifat Fisik dan Kimia Briket Arang dari Campuran Arang Limbah Gergajian Kayu*. (Skripsi) Bogor. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian. Bogor.

Miskah, Siti, L., Suhirman, H.R., & Ramadhona. (2014). *Pembuatan Biobriket dari Campuran Arang Kulit Kacang Tanah dan Arang Ampas Tebu dengan Aditif $KmnO_4$*. 20:58-61.

Novitasari, D. (2005). *Sudah Sampai Mana Pengembangan Energi Terbarukan Kita.*

Nurhasybi. (2000). *Ulin* (*Eusideroxylon zwageri* T. *Et* B.) *Atlas Benih Tanaman Hutan Indonesia Jilid I*. Publikasi Khusus Volume II No.3. Balai Teknologi Perbenihan. Bogor.

Pane, J.P., Junary, P., & Herlina, N. (2015). *Pengaruh Konsentrasi Perekat Tepung Tapioka dan Penambahan Kapur dalam Pembuatan Briket Arang Berbahan Baku Pelepah Aren (Arenga pinnata*). Medan (ID): *Jurnal Teknik Kimia USU*, Vol.4 No.2 Juni 2015.

Pari, G., Hendra, D., & Pasaribu, R. A. (2007). Peningkatan Mutu Arang Aktif Kulit Kayu (*Acacia mangium*). *Jurnal Hasil Penelitian. Bogor*, Vol. 7 No. 2 (2007).

Pari, G., Mahfudin, & Jajuli. (2012). Teknologi Pembuatan Arang, Briket Arang dan Arang Aktif Serta Pemanfaatannya. *Jurnal Hasil Penelitian*.

Sani, H.R. (2009). *Pembuatan Briket Arang dari Campuran Kulit Kacang, Cabang dan Ranting Pohon Sengong Serta Sabetan Bambu*. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Hutan, IPB. (Tidak dipublikasikan).

Sidiq, M.S. (2017). Karakteristik Briket Arang Dari Tempurung Kelapa (*Cocos nucifera*) dan Ulin (*Eusideroxylon zwegeri*).

Yuniart, Theo, Y.P, & Arhamsyah. (2011). Briket Arang Dari Serbuk Gergajian Kayu Meranti dan Arang Kayu Galam. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan,* Vol. 3 N0. 2 (2011).

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat