

PERBANDINGAN KADAR PEREKAT TAPIOKA DENGAN ARANG DARI CANGKANG BUAH KARET TERHADAP BRIKET ARANG

COMPARISON OF TAPIOCA ADHESIV FLOUR WITH CHARCOAL FROM RUBBER SHELL TO CHARCOAL BRIQUETTES

Ahmad Reza¹, Akhyar Ali², Raswen Efendi²

¹Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email korespondensi: Rezaazma@gmail.com

ABSTRAK

Cangkang buah karet mengandung senyawa lignin dan selulosa yang cukup tinggi dan belum dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan cangkang buah karet sebagai bahan utama pembuatan briket arang serta untuk mendapatkan formulasi briket arang yang berkualitas baik. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%. Perlakuan pada penelitian ini yaitu P₁ (kadar perekat 3%), P₂ (kadar perekat 5%), P₃ (kadar perekat 7%), dan P₄ (kadar perekat 9%). Hasil dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan kadar perekat memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kerapatan, kadar zat menguap, kadar karbon terikat, dan nilai kalor. Formulasi terbaik diperoleh dari perlakuan dengan kadar perekat 5% yang memiliki kadar air 5,52%, kadar abu 15,47%, kadar zat menguap 13,47, karbon terikat 65,52, dan nilai kalor 5.157,03 kal/g.

Kata kunci: briket arang, cangkang buah karet, perbandingan kadar perekat

ABSTRACT

The rubber shell contain beneficial compounds lignin and cellulose which is quite high and has not been utilized optimally. Therefore, this study aims to take advantage of rubber shell as the main material for the manufacturing of charcoal briquettes and charcoal briquettes obtain formulations are of good quality. This study was conducted experimentally using Complete Random Design (CRD) with 4 treatments and 4 replications and continued with *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) at 5% level. Treatments at this research were P₁ (adhesive 3%), P₂ (adhesive 5%), P₃ (adhesive 7%), P₄ (adhesive 9%). Results of the analysis of variance indicate that the ratio of adhesive has a significant effect on water content, ash content, density, volatile content, carbon content, and calorific value. The best formulation was obtained from 5% adhesive that had 5.52% water content, ash content 15.47%, 0.46 g/cm³ density, 13.47 vapour content, 65.52 tied carbon, and heating value 5.153.03 cal/g.

Keywords : charcoal, rubber shell, charcoal briquettes

1. Mahasiswa Teknologi Pertanian

2. Dosen Mahasiswa Teknologi Pertanian

PENDAHULUAN

Karet (*Havea brasiliensis* Roxb.) merupakan salah satu jenis tanaman Hasil Tanaman Industri (HTI) yang banyak ditanam dan berhasil dikembangkan khususnya dalam bidang industry. Tanaman karet bersal dari lembah Sungai Amazon di Amerika Selatan tepatnya di Negara Brazil dan mulaidibudidyakan pada tahun 1601. Tanaman karet di Indonesia pertama kali ditanam di Kebun Raya Bogor dan di budidayakan pada tahun 1876.

Menurut Badan Pusat Statistik (2012) Indonesia memiliki luas perkebunan karet seluas 3.506.200 ha dengan total produksi karet 3.107.540 ton. Perkebunan karet hampir menyebar di seluruh wilayah Indonesia, termasuk di Riau yang merupakan salah satu produksi karet. Menurut Badan Pusat Statistik (2012) luas perkebunan karet di Riau adalah 399.400 ha dengan produksi karet 412.620 ton.

Cangkang buah karet atau *rubber seed shell* (RSS) dan sering juga disebut dengan cangkang biji karet merupakan bagian pembungkus buah karet luar setelah kulit buah. Struktur buah karet terdiri dari buah bulat yang di dalamnya terdapat tiga ruangan, setiap ruangan dalam buah karet terdapat biji karet yang keras (Fardian., 2014).

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari Direktorat Jenderal Industri dan Kimia Departemen Perindustrian mengenai pemanfaatan pohon karet diketahui bahwa cangkang buah karet belum termanfaatkan secara optimal bahkan kadang kala menjadi suatu limbah yang tidak memiliki nilai jual, padahal bahan tersebut memiliki

potensi untuk diolah menjadi produk yang lebih bermanfaat dan bernilai jual.

Untuk menangani hal ini maka cangkang buah karet perlu diolah menjadi suatu produk yang dapat meningkatkan nilai ekonomisnya. Biomassa merupakan bahan-bahan organik yang berasal dari tumbuhan atau hewan. Unsur utama dari biomassa adalah zat kimia yang sebagian besar mengandung atom karbon (Supriyatno, 2010).

Pemanfaatan biomassa untuk pembuatan bahan baku briket arang dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif yang dapat mengurangi pemakaian bahan bakar fosil, salah satu energi alternatif tersebut adalah briket arang. Proses pembuatan briket arang diperlukan perekat agar mudah dibentuk dan tidak hancur saat pencetakan, perekat yang digunakan pada pembuatan briket yaitu perekat dari tepung tapioka.

Penelitian Wahyuni (2008) membandingkan perekat tepung tapioka dan gaplek dalam pembuatan briket menunjukkan bahwa perekat tapioka dengan kadar perekat 4% lebih baik dari pada gaplek. Wulanawati *et al* (2012) melakukan penelitian dengan judul briket ampas sagu sebagai bahan bakar alternatif, perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah kadar perekat tapioka 3% menghasilkan nilai kalor 6.946,70 kJ/g.

Penelitian Nuraini (2013) dengan judul studi pemanfaatan pembuatan minyak bintaro sebagai bahan bakar padat. Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah kadar perekat tapioka 5% menghasilkan nilai kalor 9242,06 kJ/g.

Berdasarkan hal ini peneliti tertarik untuk memaksimalkan pemanfaatan cangkang buah karet untuk diolah kembali menjadi suatu produk biomasa yaitu briket arang sebagai bahan bakar alternatif, sehingga dapat menaikkan nilai ekonomis cangkang buah karet. Dengan rumusan masalah yaitu bagaimana karakteristik briket arang yang terbuat dari cangkang buah karet dengan perbandingan kadar perekat tapioka, 3% ,5%, 7% dan 9% sehingga dapat diketahui sifat fisik dan kimia briket arang cangkang buah karet yang sesuai dengan standar mutu dari briket arang berdasarkan SNI-01-6235-2000

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah memanfaatkan limbah cangkang buah karet dijadikan produk biomassa (briket arang) sehingga menaikkan nilai ekonomis limbah cangkang buah karet dan mendapatkan perbandingan kadar perekat dengan arang dari cangkang buah karet terhadap sifat fisik dan kimia briket arang cangkang buah karet mengacu pada SNI-01-6235 2000.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian dan Laboratorium Konversi Energi Fakultas Teknik Universitas Riau pada bulan Desember-Mei 2017.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkang buah karet yang didapati di Desa

Siabu Kecamatan Salo Kabupaten Kampar, perekat tapioka, dan aquades.

Alat-alat yang digunakan adalah kaleng bekas, saringan 20mesh, gelas ukur, ember, baskom, elpiji 3 kg, timbangan, bom calorimeter, kompor, lesung batu, batang pengaduk, hidrolis press, desikator oven, cetakan, sendok, dan tanur serta cawan porselin.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 kali ulangan sehingga diperoleh 16 unit percobaan. Perlakuan penelitian mengacu pada penelitian Wulanawati (2012), Wahyuni (2008), Niraini (2013), yang menggunakan perekat 3%, 4%, 5%. Perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- P₁: Perekat tapioka 3% dan arang cangkang buah karet 97%
- P₂: Perekat tapioka 5% dan arang cangkang buah karet 95%
- P₃: Perekat tapioka 7% dan arang cangkang buah karet 93%
- P₄: Perekat tapioka 9% dan arang cangkang buah karet 91% 5% perekat

Pelaksanaan Penelitian Karbonisasi

Menurut Hendra dan Darmawan (2000), pengarang dilakukan dengan drum modifikasi selama 5-7 jam. Untuk memudahkan proses pembakaran digunakan bahan bakar umpan yang diletakkan di bagian tengah kiln. Setelah bahan bakar umpan dinyalakan dan api menyala dengan stabil, kiln ditutup lalu cerobong asap dipasang pada bagian tengah kiln tersebut.

Selanjutnya dilakukan pengaturan buka tutup lubang udara pada dinding kiln dan pembakaran terus dilakukan sampai asap yang keluar menipis dan berwarna kebiruan.

Persiapan Perekat

Persiapan perekat briket mengacu pada Cori (2001). Perekat dibuat dengan mencampurkan tepung tapioka dan air dengan perbandingan 1 : 10, kemudian dimasak dengan kompor sambil diaduk hingga mengental.

Pembuatan Briket Arang

Arang cangkang buah karet dicampur dengan perekat tapioka sesuai dengan perlakuan, serta dilakukan pengadukan agar membentuk adonan yang kalis. Adonan arang tersebut akan melalui proses pencetakan dan pengepresan, alat cetak yang digunakan berbentuk silinder dengan diameter 4,5×10 cm. Tahap selanjutnya pengepresan dengan alat pres hidrolik dengan tekanan yang sama. Proses selanjutnya dilakukan pengeringan dalam oven dengan suhu 60 °C selama 12 jam (Nuraini., 2013).

Analisis Data

Model rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap.

Model matematis Rancangan Acak Lengkap yaitu:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \Sigma ij$$

Keterangan :

Y_{ij} : Nilai pengamatan perlakuan ke- i dan ulangan ke- j

m : Rata-rata nilai dari seluruh perlakuan

τ_i : Pengaruh perlakuan ke- i

Σij : Pengaruh galat perlakuan ke- i dan ulangan ke- j

Data yang diperoleh pada analisis kimia akan dianalisa secara statistik dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada taraf uji 5% maka perlakuan berpengaruh nyata dan analisis akan dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf uji 5%, jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ pada taraf uji 5% maka perlakuan berbeda tidak nyata maka analisis tidak dilanjutkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu parameter uji yang digunakan untuk menentukan kualitas briket arang yang dihasilkan. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kadar perekat berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar air briket arang cangkang karet. Rata-rata kadar air briket arang setelah diuji lanjut dengan DNMRT taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Kadar air briket arang cangkang karet meningkat seiring dengan penambahan kadar. Hal ini disebabkan oleh penambahan kadar perekat tepung tapioka menyebabkan jumlah air dalam pembuatan perekat juga bertambah. Meningkatnya kadar air briket cangkang karet juga disebabkan oleh sifat tapioka pada perekat yang dapat menyerap air.

Hal ini sejalan dengan penelitian Cory (2001) yang menyatakan bahwa perlakuan kadar perekat berpengaruh terhadap kadar air briket arang, semakin tinggi kadar perekat yang digunakan maka kadar air briket arang akan semakin naik. Nilai kadar air terendah ditunjukkan pada perlakuan P_1 dengan kadar perekat 3% yaitu sebesar 4,40%,

sedangkan nilai kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan P₄ dengan kadar perekat tapioka 9% yaitu sebesar 6,74%. Hasil penelitian ini

telah memenuhi standar mutu briket arang berdasarkan SNI No. 01-6235-2000 yaitu <8%.

Tabel 1. Briket arang cangkang buah karet

Parameter	SNI	Perlakuan				
		Arang	P1 (3%)	P2 (5%)	P3 (7%)	P4 (9%)
Kadar air (%)	Maksimal 8%	4,13 ^a	4,73 ^a	5,52^b	6,28 ^c	6,64 ^d
Kadar abu (%)	Maksimal 8%	15,09 _a	15,19 ^a	15,47^b	16,73 ^c	17,45 ^d
Kadar zat menguap (%)	Maksimal 15	12,14 _a	12,57 ^a	13,47^b	14,33 ^c	14,66 ^c
Kadar karbon terikat (%)	64 – 67%	68,24 _a	67,83 ^a	65,52^b	62,65 ^c	61,08 ^d
Nilai kalor (kal/g)	Min 5000 kal/g	6.915 _a	6.732 ^a	6.157^b	5.639 ^c	5.340 ^d

Ket: Angka bercetak tebal menandakan perlakuan terpilih

Kadar Abu

Kadar abu merupakan bagian yang tersisa dari proses pembakaran yang tidak memiliki unsur karbon lagi, kadar abu juga dapat menurunkan nilai kalor dan meninggalkan sisa kerak pada peralatan sehingga persentase abu tidak boleh terlalu besar (Thoha dan Fajrin, 2010). Hasil dari sidik ragam menunjukkan bahwa peningkatan kadar perekat tapioka memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai kadar abu briket arang (Lampiran 5). Rata - rata kadar abu setelah diuji lanjut dengan DNMRT taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Kadar abu cenderung meningkat seiring dengan penambahan kadar perekat tapioka yang digunakan. penambahan kadar perekat akan meningkatkan nilai kadar abu briket cangkang karet dibandingkan dengan arang tanpa perekat yaitu 15,09%. Hal ini disebabkan karena perekat dari tepung tapioka yang ikut terbakar sehingga meninggalkan abu dan akan menambah kadar abu pada briket

arang cangkang buah karet.

Tingginya kadar abu juga dipengaruhi bahan baku, cangkang buah karet mengandung selulosa (48,64%) dan lignin (33,81%) yang cukup tinggi apabila terurai pada suhu tinggi akan menghasilkan unsur abu. Kadar abu juga dipengaruhi oleh pengotor yang menempel pada cangkang buah karet. Menurut Fardian (2014) meningkatnya kadar abu juga disebabkan karena adanya pengotor yang terkandung dalam cangkang buah karet, bahan pengotor ini dapat berupa mineral yang tidak dapat terbakar atau dioksidasi oleh oksigen, seperti SiO₂, Al₂O₃, CaO, Fe₂O₃, dan Akali. Sudiro dan Suroto (2014), menyatakan tinggi rendahnya kadar abu juga dipengaruhi oleh kesempurnaan pada saat proses karbonisasi. karbonisasi yang sempurna akan menghasilkan arang yang murni sehingga akan menghasilkan kadar abu yang rendah.

Briket arang dari cangkang buah karet ini memiliki kadar abu yang masi tinggi yaitu berkisar 15,19-17,45%. Tingginya kadar abu

briket cangkang buah karet ini disebabkan juga karena tidak menentukan suhu karbonisasi pada saat pengarangan bahan baku. Kadar abu dalam penelitian ini belum memenuhi SNI 01-6235-2000 karena kadar abu maksimal 8%.

Kadar Zat Menguap

Kadar zat menguap adalah bagian organik pada bahan bakar yang bila dipanaskan pada suhu tertentu, bahan bakar padat seperti biomassa jika dipanaskan pada suhu tertentu lebih mudah melepaskan volatil (Nuraini, 2013). Hasil dari sidik ragam menunjukkan bahwa peningkatan kadar perekat tapioka pada briket memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai kadar zat menguap. Rata-rata kadar zat menguap briket setelah diuji lanjut dengan DNMRT taraf 5% disajikan pada Tabel 1.

Kandungan zat menguap briket cangkang buah karet mengalami kenaikan seiring dengan peningkatan jumlah kadar perekat tepung tapioka dibandingkan dengan briket arang tanpa perekat yaitu 12,13%, kadar zat menguap yang tertinggi terdapat pada perlakuan P₄ perbandingan perekat 9% (18,81%).

Hal ini disebabkan dengan penambahan kadar perekat tapioka akan mempercepat proses pembakaran briket karena perekat tapioka mengandung karbohidrat sehingga perekat tapioka mudah terbakar. Pemanasan briket arang dengan suhu 950⁰C selama 7 menit, akan menyebabkan perekat yang digunakan akan ikut menguap sehingga kadar zat menguap yang dihasilkan menjadi lebih tinggi dengan bertambahnya kadar perekat tapioka dibandingkn dengan arang tanpa perekat yaitu 12,13%.

Penelitian ini dilakukan proses karbonisasi selama 3 jam dengan berat bahan baku sebanyak 5 kg, proses karbonisasi dihentikan ketika muncul asap kebiruan. lamanya proses karbonisasi arang sehingga proses penguraian senyawa karbon dan H₂ lebih maksimal sehingga menurunkan kadar zat menguap (Wulanawati., 2012).

Tinggi rendahnya kadar zat menguap briket akan mempengaruhi terhadap lama pembakaran briket sewaktu penyalaan, kadar zat menguap briket yang rendah akan memperlambat proses pembakaran briket tetapi menghasilkan asap yang sedikit, sedangkan briket dengan kadar zat menguap yang tinggi akan mempercepat proses pembakaran briket dengan asap pembakaran yang relatif lebih banyak dan mengganggu pada proses penggunaannya.

penelitian Faujiah (2016) juga menyatakan bahwa semakin meningkatnya kadar perekat cenderung meningkatkan kadar zat menguap menguap. Menurut Ferdian (2014) kadar zat menguap juga dipengaruhi oleh suhu karbonisasi, semakin tinggi suhu karbonisasi maka akan menurunkan kadar zat menguap.

Tingginya kadar zat menguap akan mempengaruhi kualitas briket arang yang dihasilkan, oleh karena itu kadar zat menguap tidak boleh terlalu tinggi karena menyebabkan asap yang relatif banyak. Penelitian tentang perbandingan kadar perekat tapioka dengan arang cangkang buah karet terhadap briket arang dengan kadar perekat tapioka 3%, 5%, 7%, 9% menunjukkan bahwa semua hasil kadar zat menguap telah memenuhi SNI No. 1-6235-2000 yaitu <15%.

Kadar Karbon Terikat

Karbon terikat merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk menentukan kualitas briket. Hasil dari sidik ragam menunjukkan bahwa peningkatan kadar perekat tapioka memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar karbon. Rata-rata kadar karbon briket setelah diuji lanjut dengan DNMRT taraf 5% disajikan pada Tabel 1.

Kadar perekat memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar karbon terikat briket, dilihat dari penambahan kadar perekat pada tiap-tiap perlakuan dapat menurunkan nilai kadar karbon terikat briket. Hal ini disebabkan oleh perbandingan perekat menaikkan nilai kadar air (4,52-6,75), kadar abu (15,19-17,45%), dan kadar zat menguap (12,57-14,66%) sehingga menurunkan kadar karbon tetap. Pengaruh penambahan kadar perekat tapioka akan menaikkan kadar air, kadar abu, dan kadar zat menguap sehingga akan mempengaruhi nilai kadar karbon terikat briket cangkang buah karet. Hasil ini sejalan dengan Triono (2006) yang menyatakan bahwa keberadaan karbon dalam briket arang dipengaruhi oleh nilai kadar abu dan nilai kadar zat menguap.

Kadar karbon terikat berpengaruh terhadap nilai kalor briket arang, semakin tinggi kadar karbon dalam briket arang yang dihasilkan maka nilai kalor briket arang juga semakin tinggi. Kadar karbon juga dipengaruhi oleh suhu karbonisasi dan lama proses karbonisasi, semakin tinggi suhu karbonisasi maka akan menurunkan kadar zat menguap dan akan menaikkan karbon terikat briket.

Pengaruh kadar perekat pada briket arang akan menaikkan nilai

kadar air, kadar abu dan kadar zat menguap briket sehingga akan menurunkan kadar karbon terikat briket. Kadar zat karbon terikat juga dipengaruhi oleh tekanan kempa pada briket arang.

Hasil penelitian menunjukkan menurunnya kadar air dan kadar zat menguap akan menaikkan kadar karbon terikat briket arang dan akan menurunkan nilai kadar karbon briket seiring dengan naiknya kadar air dan kadar zat menguap briket pada tiap-tiap perlakuan kadar perekat yang diberikan.

Kadar karbon terikat briket tertinggi pada perlakuan P₁ dengan nilai kadar karbon 67,83%, dan P₂ dengan nilai kadar karbon 65,52%. Perlakuan P₁, dan P₂ sudah memenuhi SNI 01-6235-2000, sedangkan perlakuan, P₃, dan P₄ belum memenuhi SNI 01-6235-2000.

Nilai Kalor

Nilai kalor briket sangat penting dalam menentukan kualitas briket arang, semakin tinggi nilai kalor briket maka semakin baik mutu briket yang dihasilkan. Hasil dari sidik ragam menunjukkan bahwa peningkatan kadar perekat tapioka memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai kalor. Rata-rata nilai kalor briket setelah diuji lanjut dengan DNMRT taraf 5% disajikan pada Tabel 1.

Tingginya nilai kalor briket tergantung kepada kadar air, kadar abu, karbon terikat, dan kadar zat menguap, semakin tinggi kadar karbon terikat maka akan menaikkan nilai kalor briket, karena semakin banyaknya unsur carbon (C) dalam briket maka nilai kalornya akan tinggi. Penelitian ini menunjukkan bahwa nilai kalor briket arang cangkang karet semakin menurun

seiring dengan penambahan kadar perekat tapioka, nilai kalor briket arang cangkang karet rata-rata sebesar 6.732-5.340 kal/g.

Nilai kalor briket arang sangat berpengaruh terhadap nilai karbon terikat briket, semakin tinggi kadar karbon terikat briket arang maka akan menaikkan nilai kalor briket arang cangkang buah karet, dilihat dari nilai kadar karbon terikat briket yang cukup tinggi yaitu berkisar antara 61,08-67,83% sehingga dapat menaikkan nilai kalor briket arang cangkang buah karet.

semakin tinggi kadar perekat yang diberikan pada setiap perlakuan maka akan menurunkan nilai kalor briket. Hal ini disebabkan karena penambahan perekat yang terlalu tinggi dapat menyebabkan penurunan nilai kalor briket arang. Penelitian ini sesuai dengan pernyataan Gandhi (2009) yang menyatakan dalam penelitiannya bahwa penambahan kadar perekat yang terlalu tinggi akan menyebabkan menurunnya nilai kalor briket arang.

Hal ini disebabkan karena bahan perekat memiliki sifat termoplastik dan banyak membawa air sehingga panas yang dihasilkan terlebih dahulu menguapkan air dalam briket. Nilai kalor briket tergantung pada komposisi bahan. Menurut Triono (2006), tinggi rendahnya nilai kalor dipengaruhi oleh beberapa faktor. Bahan baku yang digunakan pada penelitian ini yaitu arang cangkang buah karet, yang memiliki nilai kalor yang cukup tinggi (6.915 kal/g).

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh kadar perekat terhadap nilai kalor berbeda nyata dimana semakin tinggi kadar perekat yang diberikan akan menurunkan nilai kalor briket arang cangkang

karet, perlakuan P₂ dengan kadar perekat 5% memberikan hasil yang terbaik bila dibandingkan dengan perlakuan P₁, P₃, dan P₄, meskipun pada perlakuan P₁ nilai kalornya lebih tinggi, tetapi briket yang dihasilkan kelihatan tidak kompak dan mudah pecah.

Nilai kalor arang cangkang karet tanpa perekat sebesar 6.915 kal/g setelah penambahan perekat 3%, 5%, 7%, dan 9% mengalami penurunan nilai kalor dari 6.915-5.340 kal/g.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perbandingan perekat yang berbeda-beda pada pembuatan briket dari arang cangkang buah karet mempengaruhi kualitas briket arang, karena dengan kadar perekat yang terlalu tinggi akan menurunkan nilai kalor dan kualitas briket arang cangkang buah karet. Perlakuan terpilih pada penelitian ini yaitu perlakuan P₂ (kadar perekat tapioka 5%) dan menghasilkan kadar air 5,52%, kadar abu 15,47%, kadar zat menguap 13,47%, karbon terikat 65,52%, dan nilai kalor 6.157 kal/g.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut briket arang cangkang buah karet dengan menentukan suhu karbonisasi dan besar tekanan. Hasil penelitian ini diperoleh kadar abu briket yang masih tinggi untuk itu perlu dilakukan penelitian tentang kadar abu briket cangkang buah karet.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Standarisasi Nasional
Indonesia. **Briket Arang**

- Kayu.** SNI Nomor 01-6235-2000.
- Denitasari. N.A, Perwaningsi H, Wulanawati A. 2012. Sains sebagai landasan inopasi dalam bidang energi, lingkungan dan pertanian berkelanjutan. Prosiding Seminar Nasional Sains V: Briket Ampas Sagu Sebagai Bahan Bakar Alternatif. 821-823.
- Fardian F. 2014. Pengaruh temperatur dan komposisi pada pembuatan biobriket dari cangkang buah karet dan plastik polietilen. Jurnal Teknik Kimia. Universitas Sriwijaya Palembang.
- Gandhi, A. B. 2009. Pengaruh variasi jumlah campuran perekat terhadap karakteristik briket arang tongkol jagung. Jurnal Profesional ISSN 1693-3745. Vol. 8 (1) : 1-12.
- Nuraini, P, D. 2013. Studi Pemanfaatan Limbah Pembuatan Minyak Bintaro sebagai Bahan Bakar Padat. Skripsi. Departemen Teknik Mesin dan Biosistem. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.
- Supriyatno dan M. B .Crishna. 2010. Studi kasus energi alternatif briket sampah lingkungan kampus POLBA Bandung. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia* ISSN 1693-4393.
- Thoha, M.Y. dan D. E. Fajrin. 2010. Pembuatan briket arang dari daun jati dengan sagu sebagai pengikat. Jurnal Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Vol. 17 (1) : 34-43
- Triono, A. 2006. Karakteristik Briket Arang dari Campuran Serbuk Gergajian Kayu Afrika (*Maesopsis eminii Engl*) dan Sengon (*parasserianthis falcataria*) dengan Penambahan Tempurung Kelapa (*Cocos nucifera l*) skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Wahyuni AT. 2008. Pemanfaatan bungkil biji jarak pagar (*JatrophaCurcasL*) sebagai bahan bakar biomassa (briket) menggunakan perekat tapioka dan gaplek [Skripsi]. Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.