

VARIASI KONSENTRASI PEREKAT PATI SAGU TERHADAP KARAKTERISTIK BRIKET BIOARANG SABUT KELAPA

VARIATION OF THE ADHESIVE CONCENTRATION OF SAGO STARCH ON THE CHARACTERISTICS OF COCONUT FIBER BIOARANG BRIQUETTES

Suherman Artha¹, Faizah Hamzah² dan Farida Hanum Hamzah²

¹)Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian

²)Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Indonesia

Email korespondensi : Suhermanartha2017@gmail.com

ABSTRAK

Meningkatnya kebutuhan energi dan berkurangnya energi dan berkurangnya pasokan bahan bakar, menuntut manusia untuk menemukan sumber energi alternatif. Akibatnya, harus ada penelitian untuk menemukan sumber energi baru terbarukan seperti limbah sabut kelapa. Serabut kelapa sebagian besar merupakan limbah yang paling jarang digunakan dari buah kelapa sebagai sumber energi alternatif. Metode ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dimana 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Setiap perlakuan $P_1 = 96\%$ tepung arang: 4% perekat, $P_2 = 94\%$ tepung arang: 6% perekat, $P_3 = 92\%$ tepung arang: 8% perekat, $P_4 = 90\%$ tepung arang: 10% perekat, $P_5 = 88\%$ tepung arang: 12% perekat. Berdasarkan hasil analisis penelitian briket arang sabut kelapa, kualitas terbaik briket adalah P_1 dengan konsentrasi arang sabut kelapa adalah 96% tepung arang: 4% perekat, mempunyai kadar air 7,75%, kadar abu 17,09%, laju pembakaran 72×10^{-3} g/s, kadar zat menguap 16,13%, kadar karbon terikat 59,02% dan nilai kalor 4.704 kal/g.

Kata kunci: *Briket, pati sago, sabut kelapa*

ABSTRACT

Increasing need of energy and decreasing of fuel supply, requires human to discover alternative energy resources. Consequently, there should be a research to discover a new renewable energy source such as coconut fiber waste. Coconut fiber are mostly the least used waste from coconut fruit as an alternative energy resources. The method of this research used Completely Random Design (CRD) which consist of 5 treatment and each treatment was repeated 3 times. The treatment was $P_1 = 96\%$ charcoal flour: 4% adhesive, $P_2 = 94\%$ charcoal flour: 6% adhesive, $P_3 = 92\%$ charcoal flour: 8% adhesive, $P_4 = 90\%$ charcoal flour: 10% adhesive, and $P_5 = 88\%$ charcoal flour: 12% adhesive. Based on analytical result of coconut fiber leaves charcoal briquet research, the best quality briquet is the P_1 concentration of coconut fiber charcoal is 96% charcoal flour: 4% adhesive, had 7,75% water content, 17,09% ashes content, 72×10^{-3} g/s combustion rate, 16,13% evaporated substance rate, 59,02% carbon rate, and 4.704 cal/g heat value.

Keywords: *Briquettes, sago starch, coconut fiber*

1. Mahasiswa Teknologi Pertanian

2. Dosen Mahasiswa Teknologi Pertanian

PENDAHULUAN

Kebutuhan energi semakin hari semakin meningkat dengan pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi. Selama ini energi yang dipakai berasal dari fosil seperti minyak bumi, batubara yang merupakan energi tidak bisa diperbaharui. Energi yang berasal dari minyak bumi ini semakin menipis dan semakin langka sehingga menjadi produk yang mahal dan harganya semakin tidak terjangkau oleh masyarakat Indonesia, oleh karena itu perlu dicari alternatif lain untuk menutupi kendala energi selama ini yang murah dan terjangkau dengan memanfaatkan limbah yang berasal dari pertanian atau perkebunan.

Kelapa merupakan salah satu tanaman perkebunan yang potensi limbahnya sangat besar. Luas perkebunan kelapa di Riau 465.517 Ha dengan produksi 190.871 ton (Ditjenbun, 2015). Satu butir kelapa 47% itu berbentuk limbah (tempurung 12% dan sabut kelapa 35%), tetapi ketersediaan limbah yang cukup banyak tersebut belum dimanfaatkan untuk membangun industri pengolahan hasil samping buah kelapa terutama sabut kelapa secara optimal, untuk menambah nilai ekonomis dari limbah sabut kelapa tersebut.

Sabut kelapa merupakan bagian terbesar dari buah kelapa yaitu sekitar 35% dari bobot buah kelapa. Pemanfaatan sabut kelapa akan menambah nilai ekonomis dari sabut kelapa yang selama ini hanya dipakai sebagai keset, sapu, tali tambang dan media tanam anggrek. Salah satu pemanfaatan bahan baku sabut kelapa yaitu berupa briket bioarang merupakan bahan bakar alternatif.

Pembuatan briket bioarang sebagai sumber energi alternatif dengan bahan baku sabut kelapa dapat memperluas manfaat sabut kelapa yang berlimpah dan dapat menambah nilai ekonomis dari sabut kelapa, selain itu juga dapat menambah pendapatan masyarakat daerah penghasil buah kelapa di seluruh Indonesia. Dalam pembuatan briket dibutuhkan bahan perekat, jumlah perekat yang digunakan harus diperhatikan. Menurut Lestari *et al.*, (2010): menunjukkan semakin besar persentase bahan perekat, maka semakin tinggi pula kadar air dan kadar abunya, sehingga nilai kalornya menurun. Sitorus dan Widarto (1997) meneliti tentang pengaruh jenis perekat pada pembuatan briket serbuk sabut kelapa, dimana yang menjadi perlakuan adalah jenis perekat yaitu tapioka dan perekat sagu, masing-masing persentase perekat 8%, 9%, 10%, 11%, dan 12%. Hasilnya penggunaan perekat tapioka 10% dan sagu 12% merupakan perlakuan terbaik karena memberikan penampakan yang baik dan tidak terdapat retak-retak.

Perekat sagu merupakan contoh perekat organik yang sering digunakan dalam pembuatan briket. Keuntungan perekat sagu yaitu mengandung amilosa 28% dan amilopektin 72% sehingga sangat potensial untuk perekat (Lestari *et al.*, 2010). Perekat sagu memiliki sifat sebagai perekat yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan mutu briket arang sabut kelapa. Penelitian ini menggunakan perekat sagu karena Provinsi Riau merupakan salah satu penghasil sagu terbesar di Indonesia dengan luas areal tanaman sagu pada tahun 2010 dan 2011 adalah 37.436 Ha (BPS,

1. Mahasiswa Teknologi Pertanian

2. Dosen Mahasiswa Teknologi Pertanian

2011; 2012) dengan produksi sagu 198.162 ton pada tahun 2010 (BPS, 2011) dan 225.723 ton pada tahun 2011 (BPS, 2012).

Beberapa penelitian tentang briket antara lain Endang *et al.*, (2017) menggunakan tongkol jagung untuk pembuatan briket dengan konsentrasi pati sagu terbaik 1% dengan nilai kalor 6410,03 kal/g. Rahmadani (2012) menggunakan daun kelapa sawit untuk pembuatan briket dengan konsentrasi pati sagu terbaik 3% dengan nilai kalor 5.114 kal/g. Evedero dan mega (2013) menggunakan ampas empulur sagu untuk pembuatan briket dengan konsentrasi pati sagu terbaik 10% dengan nilai kalor 3327,943 kal/g. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul Variasi Konsentrasi Perekat Pati Sagu terhadap Karakteristik Briket Bioarang Sabut Kelapa.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi perekat sagu terbaik pada pembuatan briket bioarang sabut kelapa mengacu pada standar mutu SNI No. 01-6235-2000.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau dan Laboratorium Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Riau. Waktu penelitian berlangsung selama dua bulan yaitu pada bulan Juni sampai Juli 2018.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sabut kelapa yang diperoleh dari Pasar Hangtuah di Kota Pekanbaru, perekat yang digunakan adalah pati sagu yang diperoleh dari Pasar Hangtuah di Kota Pekanbaru.

Alat-alat yang digunakan adalah ayakan 60 mesh, cetakan briket berbentuk silinder dengan ukuran diameter 3 cm dan tinggi 3 cm, oven, tanur, timbangan analitik, *force gauge*, *thermometer*, *stopwatch*, desikator, cawan porselin, penjepit cawan, *bomb calorimeter*, hidrolik *press*, sendok, nampan, kamera, dan alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan sehingga diperoleh lima belas unit percobaan. Perlakuan penelitian mengacu pada penelitian sebelumnya yaitu Endang *et al.* (2017), Rahmadani (2012), Evedero dan Mega (2013) menggunakan perekat 1%, 3%, dan 10%.

Pelaksanaan Penelitian

Pemilihan Bahan

Bahan baku briket berupa sabut kelapa yang diperoleh dari Pasar Hangtuah di Kota Pekanbaru. Sabut kelapa yang dipilih adalah sabut kelapa dalam keadaan kering. Sabut kelapa kering adalah untuk menyeragamkan kekeringan sabut kelapa pada saat penjemuran, Pengeringan bertujuan untuk mempermudah proses karbonisasi. Bahan perekat berupa pati sagu yang diperoleh dari Pasar Hangtuah di Kota Pekanbaru. Pati sagu yang digunakan adalah pati sagu yang masih dalam keadaan baik. Ciri-ciri

pati sagu yang masih dalam keadaan baik adalah bersih, tidak kadaluarsa, tidak terkontaminasi air atau zat lainnya.

Proses Karbonisasi

Proses karbonisasi dilakukan pada bahan baku dengan menggunakan wadah kaleng berukuran cukup besar. Pada saat pengisian bahan baku pada wadah kaleng dimasukkan balok kayu atau bambu pada bagian tengah-tengahnya yang bertujuan sebagai lubang udara pada waktu karbonisasi. Selanjutnya bahan baku diatur sehingga memenuhi kaleng. Setelah kaleng penuh dengan bahan baku, balok kayu atau bambu yang ada pada bagian tengah dicabut secara perlahan-lahan sehingga bekas cabutan tersebut membentuk lubang. Lubang tersebut nantinya akan digunakan sebagai tempat untuk membakar bahan baku. Pada saat api telah menyala dengan baik maka wadah kaleng ditutup dan diberi cerobong asap pada bagian atasnya. Penutup pada bagian atas wadah kaleng ini bisa dibuka untuk menambahkan bahan baku pada proses karbonisasi.

Bahan baku akan terbakar mulai dari bawah dan menjalar ke bagian atasnya. Pada saat pembakaran melewati barisan lubang pertama yang ditandai dengan bara merah yang nampak dari lubang, maka lubang pada baris pertama ditutup sedangkan lubang pada bagian atasnya dibuka, demikian selanjutnya sampai pada lubang yang terakhir. Proses ini dianggap selesai apabila asap yang keluar dari cerobong telah sedikit. Pada saat itu semua lubang wadah kaleng ditutup. Hal ini untuk menghindari terjadinya pembakaran secara berlanjutan

sehingga arang yang sudah terbentuk tidak terus terbakar menjadi abu (Triono, 2006).

Penghalusan dan Pengayakan Arang

Arang hasil karbonisasi harus seragam bentuk dan ukuran arang seragam serta harus dihaluskan. Penghalusan arang juga berguna untuk meningkatkan kerapatan produk briket yang akan diperoleh. Pengayakan arang mengacu pada Permatasari dan Utami (2015) yakni menggunakan ayakan 60 mesh.

Persiapan Perekat

Persiapan perekat briket mengacu pada Munthe (2015). Perekat dibuat dengan mencampurkan pati sagu dan air dengan perbandingan 1:10. Pati sagu sesuai perlakuan ditambahkan air 10 kali lipat dari berat pati sagu, kemudian dimasak dengan kompor sambil diaduk hingga mengental.

Pembuatan Briket

Serbuk sabut kelapa yang telah disaring kemudian dibuat briket. Pencampuran bahan baku mengacu pada Triono (2006) yaitu bahan untuk tiap perlakuan 50 g dengan konsentrasi perekat pati sagu kelipatan 2% dari berat serbuk arang. Pada perlakuan pertama dengan konsentrasi 96% arang sabut kelapa: 4% perekat sagu dari berat total 50 g, maka berat arang sabut kelapa 48 g dan perekat pati sagu 2 g. perekat sagu 2 gr dan air 20 ml dipanaskan dan diaduk terus hingga mengental, setelah mengental selanjutnya dicampurkan dan diaduk dengan arang sabut kelapa hingga merata. Setelah merata maka selanjutnya dicetak.

Pencetakan Briket

Hasil dari pencampuran tersebut selanjutnya disiapkan dalam cetakan dan dilakukan pengempaan sistem hidrolik. Mengacu pada Triono (2006) pencetakan bertujuan untuk memperoleh bentuk yang seragam dan memudahkan dalam pengemasan dan penggunaannya. Proses pencetakannya dimulai dengan memasukkan campuran bahan briket kedalam pipa 3 cm kemudian ditekan dengan sistem hidrolik.

Pengeringan

Briket yang sudah dicetak masih memiliki kadar air yang cukup tinggi sehingga perlu dilakukan pengeringan. Pengeringan yang dilakukan bertujuan untuk mengurangi kadar air dan mengerasakan briket agar tahan terhadap benturan fisik dan gangguan jamur. Proses pengeringan dapat dilakukan dengan oven. Pengeringan briket dilakukan dengan menggunakan suhu 60°C selama 12 jam. Kemudian briket dikemas dalam kantung plastik untuk menjaga agar briket tetap kering.

Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu, kadar air mengacu pada Ismayana (2011), kadar abu mengacu pada Ismayana (2011), laju pembakaran mengacu pada sentosa dkk. (2011), kadar zat menguap mengacu pada Triono (2006), nilai kalor mengacu pada Mulia (2007).

Analisis Data

Data yang diperoleh akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji *analysis of variance* (ANOVA), jika F hitung

sama atau lebih besar dari F tabel maka akan dilanjutkan dengan uji *duncan's new multiple range test* (DNMRT) pada taraf 5% untuk memperoleh adanya pengaruh setiap perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam terhadap kadar air, kadar abu, laju pembakaran, kadar zat menguap, dan nilai kalor briket disajikan pada Tabel.

Kadar Air

Tabel 6 menunjukkan bahwa kadar air briket meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi perekat pati sagu dan penurunan konsentrasi arang yang digunakan. Berdasarkan data pada Tabel 6 dapat diketahui bahwa perlakuan P₁, P₂, P₃, P₄, dan P₅ berbeda nyata. Rata-rata kadar air briket berkisar antara 7,75% pada perlakuan P₁ sebagai briket dengan kandungan air paling rendah dan 10,32% pada perlakuan P₅ sebagai briket dengan kandungan air paling tinggi. Kandungan air yang terdapat pada arang sabut kelapa 1,56% dan perekat sagu 13%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi perekat sagu dan semakin rendah konsentrasi arang sabut kelapa, menyebabkan kadar air briket arang meningkat. Semakin tinggi konsentrasi perekat sagu maka semakin tinggi pula kadar air briket, hal ini disebabkan kandungan air pada perekat sagu yaitu 13%, dan kandungan amilosa dan amilopektin yang tidak dapat larut dalam air sehingga air sulit untuk dilepaskan. Hal ini sesuai penelitian Winarno (2008), menyatakan pati sagu akan mengembang saat pemanasan dan air sulit akan masuk kedalam pati.

Perubahan sifat inilah yang disebut dengan gelatinisasi, hal tersebut menunjukkan bahwa air yang terikat oleh pati sagu akan sulit dilepaskan pada saat proses pemanasan sehingga kadar air briket yang dihasilkan tinggi.

Kadar Zat Menguap

Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata nilai kadar zat menguap meningkat seiring peningkatan konsentrasi perekat pati sagu dan penurunan konsentrasi arang sabut kelapa. Nilai kadar zat menguap terendah ditunjukkan oleh perlakuan P₁ dengan komposisi arang dan perekat 96% : 4% yaitu sebesar 16,13%. Nilai kadar zat menguap tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan P₅ dengan komposisi arang dan perekat 88% : 12% yaitu sebesar 18,88%. Perlakuan yang dilakukan pada penelitian dengan komposisi arang sabut kelapa dan perekat pati sagu menunjukkan hasil yang belum memenuhi standar kadar zat menguap berdasarkan SNI No. 01-6235-2000 yaitu $\leq 15\%$.

Tabel 7 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi perekat sagu dan semakin rendah konsentrasi arang sabut kelapa, menyebabkan kadar zat menguap briket arang meningkat. Semakin tinggi konsentrasi perekat sagu maka semakin tinggi pula kadar zat menguap, hal ini disebabkan perekat sagu memiliki pati dan karbohidrat yang mengandung senyawa anorganik tinggi seperti nitrogen dan sulfur, sehingga saat dipanaskan akan meningkatkan kadar zat menguap nya. Hal ini sesuai pendapat Maulana *et al.*, 2017 menyatakan bahwa pada pemanasan diatas 900°C nitrogen dan sulfur akan menguap. Pendapat lain juga

menyatakan bahwa Peningkatan kadar zat menguap diperkirakan akibat putusnya ikatan atom-atom seperti oksigen, hidrogen, dan nitrogen pada gugus-gugus yang terbentuk dan menguap akibat panas yang diberikan.

Kadar Abu

Tabel 8 menunjukkan bahwa kadar abu cenderung meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi perekat pati sagu dan penurunan konsentrasi arang, menyebabkan kadar abu briket meningkat. Hal ini disebabkan karena adanya peningkatan kandungan air pada perekat. Berdasarkan data tabel 8 menunjukkan rata-rata Nilai kadar abu terendah ditunjukkan oleh perlakuan P₁ dengan komposisi arang dan perekat 96% : 4% yaitu sebesar 17,09%. Nilai kadar abu tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan P₅ dengan komposisi arang dan perekat 88% : 12% yaitu sebesar 20,24%.

Tabel 8 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi perekat sagu dan semakin rendah konsentrasi arang sabut kelapa, menyebabkan kadar abu briket arang meningkat. Semakin tinggi konsentrasi perekat pati sagu maka semakin tinggi pula kadar abu briket. Hal ini disebabkan adanya kandungan mineral seperti nitrogen, hidrogen, dan sulfur yang terdapat pada karbohidrat. Kadar abu juga mengubah zat organik menjadi zat anorganik. Hal ini sesuai penelitian Faizal (2014) menyatakan bahwa karbonisasi secara konvensional memberikan hasil analisis kadar abu yang tinggi dibandingkan karbonisasi pada suhu 500°C. Hal ini dikarenakan bahan yang dibakar

dalam pengarangan secara konvensional memiliki kecenderungan berinteraksi dengan udara dilingkungan sehingga biomassa terdekomposisi menjadi abu.

Kadar Karbon Terikat

Tabel 9 menunjukkan bahwa rata-rata nilai kadar karbon terikat menurun seiring peningkatan konsentrasi perekat pati sagu dan penurunan konsentrasi arang sabut kelapa. Nilai kadar karbon terikat tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan P₁ dengan komposisi arang dan perekat 96% : 4% yaitu sebesar 59,02%. Nilai kadar karbon terikat terendah ditunjukkan oleh perlakuan P₅ dengan komposisi arang dan perekat 88% : 12% yaitu sebesar 51,65%.

Tabel 9 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi perekat sagu dan semakin rendah konsentrasi arang sabut kelapa, menyebabkan kadar karbon terikat briket arang cenderung menurun. Semakin tinggi konsentrasi arang sabut kelapa maka semakin tinggi pula kadar karbon terikat, hal ini disebabkan arang sabut kelapa memiliki kandungan karbon yang tinggi seperti selulosa, dan lignin, Hal ini sesuai dengan penelitian Pancapalaga (2008) yang menyatakan bahwa limbah pertanian merupakan biomassa yang mempunyai kadar selulosa cukup tinggi, kadar selulosa ini merupakan sumber unsur karbon dalam briket. Menurut Wijayanti (2009), menyatakan bahwa kadar karbon sangat erat hubungannya dengan kandungan kimia seperti selulosa dan lignin, bila selulosa dan lignin tinggi maka menghasilkan kadar karbon terikat yang baik.

Kadar karbon terikat yang tinggi akan mempengaruhi nilai kalor briket. Semakin tinggi kadar karbon maka nilai kalor briket akan semakin tinggi. Kadar karbon terikat juga dipengaruhi oleh proses karbonisasi. Hal ini sesuai penelitian Mulia (2007) menyatakan bahwa suhu 500°C adalah suhu yang optimal dalam proses karbonisasi. Besarnya kadar karbon terikat tetap tergantung pada jumlah kadar air, kadar abu, kadar zat menguap dan laju pembakaran.

Laju Pembakaran

Tabel 10 menunjukkan bahwa rata-rata nilai laju pembakaran menurun seiring peningkatan konsentrasi perekat pati sagu dan penurunan konsentrasi arang sabut kelapa. Nilai laju pembakaran tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan P₁ dengan komposisi arang dan perekat 96% : 4% yaitu sebesar 0,072 g/detik. Nilai laju pembakaran terendah ditunjukkan oleh perlakuan P₅ dengan komposisi arang dan perekat 88% : 12% yaitu sebesar g/detik.

Tabel 10 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi perekat sagu dan semakin rendah konsentrasi arang sabut kelapa, menyebabkan laju pembakaran menurun. Hal ini menunjukkan bahwa pembakaran briket yang lambat, sehingga briket arang yang dibakar akan lama habis. Briket dengan laju pembakaran yang rendah akan dapat digunakan dengan waktu yang lama karena briket arang akan lama menjadi abu. Laju pembakaran sangat erat hubungannya dengan karbon di dalam bahan, sabut kelapa memiliki karbon sebesar 40,4%. Kandungan karbon tinggi menyebabkan bahan lebih lama

terbakar (Petandung, 2007). Selanjutnya (Jamilatun, 2008) menyatakan semakin banyak kandungan karbon di dalam bahan, maka laju pembakaran semakin menurun.

Nilai Kalor

Tabel 11 menunjukkan nilai kalor briket yang meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi perekat pati sagu dan penurunan konsentrasi arang sabut kelapa. Data Tabel 11 menunjukkan bahwa nilai kalor briket dalam penelitian ini menunjukkan nilai kalor tertinggi pada perlakuan P₁ yaitu 4704 kal/g dan nilai kalor terendah ada pada perlakuan P₅ yaitu 4431 kal/g. Hal ini disebabkan kandungan kimia berupa selulosa dan lignin. Sabut kelapa memiliki selulosa dan lignin yang lebih rendah, dibandingkan lignin dan selulosa perekat sagu, yaitu 26,6% dan 29,4% berbanding 36,3% dan 9,7%. Hendra dan Winarni (2003), menyatakan semakin tinggi kandungan selulosa yang terdapat pada briket maka nilai karbon terikat dan nilai kalor semakin tinggi.

Penurunan nilai kalor briket disebabkan oleh berkurangnya konsentrasi arang yang menyebabkan kadar karbon terikat juga ikut menurun, sehingga nilai kalor briket juga ikut menurun. Penambahan perekat menyebabkan nilai kalor berkurang karena bahan perekat yang sulit terbakar dan membawa lebih banyak air sehingga panas yang dihasilkan terlebih dahulu digunakan untuk menguapkan air dalam briket. Hal ini sependapat dengan Tobing dan Brades (2007) yang menyatakan bahwa semakin besar persentase perekat, maka nilai kalor yang dihasilkan akan semakin rendah.

Rendahnya nilai kalor juga dipengaruhi oleh kadar karbon terikat, semakin rendah kadar karbon terikat maka semakin rendah pula nilai kalor, dan begitu sebaliknya. Hal ini sependapat dengan Sudiro (2014) menyatakan kadar karbon terikat rendah akan memiliki nilai kalor rendah dan sebaliknya kadar karbon terikat tinggi akan memiliki nilai kalor yang tinggi pula. Rendahnya nilai kalor juga dipengaruhi oleh nilai kadar air dan kadar abu. Hal ini pendapat Hendriawan (2004), bahwa kadar air dan kadar abu yang tinggi pada briket arang dapat menurunkan mutu briket karena dapat menyebabkan nilai kalor sangat rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa persentase konsentrasi perekat pati sagu dan arang sabut kelapa pada briket memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas briket yang dihasilkan. Formulasi terbaik adalah briket arang sabut kelapa perlakuan P₁ dengan konsentrasi arang sabut kelapa 96% dan konsentrasi perekat pati sagu 4% yang memiliki kadar air 7,75%, kadar zat menguap 16,13%, kadar abu 17,09%, kadar karbon terikat 59,02%, laju pembakaran 72×10^{-3} g/detik, dan nilai kalor 4.704 kal/g.

Saran

Untuk pembuatan briket arang dengan bahan baku sabut kelapa sebaiknya Perlu ditambahkan bahan baku lain dalam pembuatan briket arang sabut kelapa untuk memperbaiki nilai kalor sesuai standard SNI.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2011. Data Luas Panen, Produktivitas, dan Produksi Tanaman Sagu Seluruh Provinsi Indonesia.
- BPS. 2012. Statistik perkebunan Indonesia. Badan Pusat Statistik Indonesia. Jakarta.
- Ditjenbun. 2015. *Statistik perkebunan indonesia 2000-2002 kelapa*. Jakarta: Direktorat jenderal bina produksi perkebunan.jakarta. 52 hal.
- Endang, A. Ratnawati, M. dan Pince, S., 2017. Pengaruh variasi perekat tepung sagu terhadap nilai kalor briket tongkol jagung. Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar, Makassar.
- Evedero, F, D, F. ING, W. Mega,N, S. Karakteristik pembakaran dan sifat fisik briket ampas empulur sagu untuk berbagai bentuk dan prosentase perekat. Jurusan Teknik Mesin Program Magister dan Doktor FT UB¹⁾. Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya. Malang.
- Faizal, M. 2014. Pengaruh komposisi arang dan perekat terhadap kualitas biobriket dari kayu karet. *Jurnal Teknik Kimia*. 20(2): 36-44.
- Hendra, D dan Winarni, I. 2003. Sifat fisis dan kimia briket arang campuran limbah kayu gergajian dan sebetan kayu. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*.
- Ismayana, A. 2011. Pengaruh jenis dan kadar bahan perekat pada pembuatan briket blotong sebagai bahan bakar alternatif. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 21(3): 186-193.
- Jamilatun Siti. 2008. Sifat-sifat pnyalaan dan pembakaran briket biomassa briket batubara dan arang kayu. Program Studi Teknik Kimia. Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta.
- Lestari, L., Aripin, Yanti, Zainudin, Sukmawati, & Marlioni. (2010). Analisis Kualitas Briket Arang Tongkol Jagung yang Menggunakan Bahan Perekat Sagu dan Kanji. *Jurnal Aplikasi Fisika*, 6(2), 93-96.
- Mulia, A. 2007. Pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit dan cangkang kelapa sawit sebagai briket arang. Tesis Sekolah Pasca Sarjana Universitas Sumatera Utara, Desember 2007.
- Munthe, M. G., A. P. Munir, dan A. Rindang. 2015. Pemanfaatan cangkang kelapa sawit dan limbah kelapa sawit sebagai bahan baku pembuatan biobriket arang. *Jurnal Fakultas Pertanian*.

- Universitas Sumatera utara.
3(4): 518-525.
- Pancapalaga, W. 2008. Evaluasi kotoran sapi dan limbah pertanian sebagai bahan bakar alternatif. [23 Januari 2010]
- Permatasari I. Y, dan B. Utami. 2015. Pembuatan dan karakteristik briket arang dari limbah tempurung kemiri (*Aleurites moluccana*) dengan menggunakan variasi jenis bahan perekat dan jumlah bahan perekat. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Universitas Sebelas Maret untuk Memperingati Seminar Nasional Kimia FMIPA. Lembaga Penelitian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Rahmadani. 2012. Pembuatan briket arang daun kelapa sawit dengan perekat pati sagu. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru
- Sudiro, Suroto. 2014. Pengaruh Komposisi dan ukuran serbuk briket yang terbuat dari batubara dan jerami padi terhadap karakteristik pembakaran. Mesin Otomotif Politeknik Indonesia Surakarta.
- Triono, A. 2006. Bogor: Karakteristik briket arang dari campuran serbuk gergajian kayu afrika dan sengon dengan penambahan tempurung kelapa.
- Tobing F. S dan A. C. Brades. 2007. Pembuatan briket arang dari eceng gondok dengan sagu sebagai pengikat. Jurnal Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Vol. 20 (6) : 45-56.
- Wijayanti, D.S. 2009. Karakteristik briket arang dari serbuk gergaji dengan penambahan arang cangkang kelapa sawit. *Jurnal Teknik Pertanian*.