

KARAKTERISTIK BRIKET ARANG SEKAM PADI DENGAN VARIASI KONSENTRASI PEREKAT TAPIOKA DAN SAGU

CHARACTERISTICS OF CHARCOAL BRIQUETTE FROM RICE HUSK WITH VARIATION ADHESIVE CONCENTRATION BETWEEN TAPIOCA AND SAGU

Rohmat Musafah¹ dan Farida Hanum Hamzah²

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Indonesia

Rohmat123pku@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to obtain the best concentration of tapioca and sago adhesive on briquettes from rice husk. This research was conducted experimentally using Completely Randomized Design (CRD) with six treatments and three replications and continued with Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at level of 5%. The treatments were BTS₁ (Tapioca adhesives 0% : Sago adhesives 5% from total ingredients), BTS₂ (Tapioca adhesives 4% : Sago adhesives 1% from total ingredients), BTS₃ (Tapioca adhesives 2% : Sago adhesives 3% from total ingredients), BTS₄ (Tapioca adhesives 3% : Sago adhesives 2% from total ingredients), BTS₅ (Tapioca adhesive 4% : Sago adhesives 1% from total ingredients), and BTS₆ (Tapioca adhesive 5% : Sago adhesives 0% from total ingredients). The results of analysis of variance showed that the variation of tapioca and sago adhesive concentration had significantly effect on water content, volatile content, calorific value and carbon bounded content but gave no significantly effect to ash content. The best quality of briquette was BTS₆ (Tapioca adhesive 5% : Sago adhesives 0% from total ingredients) produced water content 4.14%, ash content 5.98%, calorific value 3155.87 K /g, evaporate 38.95%, and carbon bounded content 50.93%.

Keywords: Briquettes, rice husk, adhesive, tapioca, sago.

PENDAHULUAN

Energi merupakan komponen yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan manusia dan digunakan dalam berbagai bentuk kegiatan. Sumber energi yang digunakan pada saat ini sebagian besar berasal dari bahan bakar fosil, yaitu bahan bakar minyak bumi, gas bumi, dan batu bara.

Sumber energi tersebut tidak bisa diperbaharui, sedangkan kebutuhan masyarakat akan energi sangat besar, akibatnya terjadi kelangkaan dan kenaikan harga bahan bakar mineral. Keadaan ini mendorong manusia untuk mencari sumber energi alternatif sebagai pengganti penggunaan bahan bakar fosil seperti briket. Briket dapat

1. Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

digunakan sebagai pengganti bahan bakar ramah lingkungan yang dapat digunakan dalam skala rumah tangga maupun industri lainnya.

Sumber energi alternatif diharapkan dapat mengurangi pemakaian bahan bakar fosil dan pemanfaatan limbah pertanian merupakan salah satu alternatif yang dapat dikembangkan sebagai pembuatan bahan bakar alternatif seperti pembuatan briket bioarang. Limbah-limbah pertanian tersebut seperti contohnya tempurung kelapa, sabut kelapa, bonggol jagung, jerami, dan sekam padi dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pada pembuatan energi alternatif seperti halnya briket bioarang.

Kontribusi produksi padi pada tahun 2015 di Provinsi Riau sebesar 393.917 ton/tahun (Badan Pusat Statistik, 2016). Produksi yang besar akan menimbulkan limbah sekam padi yang besar pula, tercatat 8.442 ton limbah gabah kering giling yang dihasilkan pada saat pasca panen. Pemanfaatan sekam di Indonesia saat ini masih sangat terbatas antara lain untuk media tanaman hias, pembakaran bata merah atau sebagai pelindung balok es. Upaya tersebut belum cukup signifikan untuk mereduksi timbunan sekam yang seolah menjadi pemandangan biasa di sekitar penggilingan padi. Sekam mempunyai kandungan selulosa yang cukup tinggi sehingga dapat memberikan pembakaran yang merata dan stabil, sekam juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi panas sebagai pengganti minyak tanah pemanfaatan ini membuat sekam padi memiliki potensi untuk dimanfaatkan

dan dikembangkan sebagai briket di Indonesia (Sisman dan Gezer, 2011).

Pembuatan briket memerlukan perekat untuk merekatkan arang agar mudah dibentuk dan tidak hancur pada saat pengepresan. Perekat yang digunakan berpengaruh terhadap kerapatan, ketahanan tekan, nilai kalor bakar, kadar air, dan kadar abu. Bahan perekat harus memenuhi karakteristik pada saat pembuatan briket antara lain memiliki gaya kohesi yang baik pada saat pencampuran dengan bahan, mudah terbakar, sedikit menghasilkan asap, mudah diperoleh, harga yang murah, tidak mengeluarkan bau, tidak beracun, dan tidak berbahaya (Thoha dan Fajrin, 2010).

Bahan perekat yang baik digunakan untuk pembuatan briket arang adalah pati, dekstrin, dan tepung tapioka. Bahan ini menghasilkan briket arang yang tidak berasap pada saat pembakaran dan tahan lama. Kelemahan perekat pati tapioka tidak tahan terhadap kelembaban karena sifatnya mudah menyerap air dari udara, sedangkan kelemahan perekat sagu sifatnya yang tidak larut dalam air, tetapi bila suspensi pati dipanaskan akan terjadi proses gelatinisasi. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan kombinasi antara perekat tapioka dan sagu untuk mengetahui perekat yang terbaik dalam pembuatan briket sekam padi yang dihasilkan.

Beberapa penelitian briket yang menggunakan perekat tapioka sebanyak 5% antara lain, Triono (2006) yang meneliti tentang serbuk gergajian kayu sengon dengan penambahan tempurung kelapa menghasilkan nilai kalor sebesar 6.011 kal/g. Selanjutnya Ufi (2007) telah melakukan penelitian tentang limbah

daun kelapa sawit` dalam pembuatan briket menggunakan tapioka sebagai perekat menghasilkan perlakuan terbaik dengan nilai kalor 4.460 kal/g. Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti melakukan penelitian dengan judul **Karakteristik Briket Sekam Padi dengan Variasi Konsentrasi Perekat Tapioka dan Sagu.**

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan variasi konsentrasi perekat tapioka dan sagu yang terbaik pada briket arang dari sekam padi.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sekam padi yang diperoleh dari Desa Air Tiris Kabupaten Kampar, air, pati sagu dan tapioka sebagai bahan perekat yang dibeli dari Pasar Pagi Arengka Kota Pekanbaru.

Alat-alat yang digunakan selama pembuatan briket sekam padi adalah alat *press* manual yang dilengkapi dengan pencetak briket berbentuk silinder dengan diameter 2 cm dan tinggi 4 cm, ayakan 60 mesh, cerobong kawat, alat pengaduk, *blender*, cawan porselen, desikator, timbangan analitik, oven, tanur, *bomb* kalorimeter, hidrolik *press*, sendok, nampan, alat tulis dan kamera untuk dokumentasi.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 16 unit percobaan. Setiap unit percobaan akan diuji sesuai pengamatan yaitu

karakteristik briket. Adapun perlakuan mengacu pada Triono (2006) yang menyatakan bahan perekat maksimal yang digunakan adalah 5%.

BTS₁ = Perekat Tapioka0% : Sagu 5% dari total bahan

BTS₂ = Perekat Tapioka1% : Sagu 4% dari total bahan

BTS₃ = Perekat Tapioka2% : Sagu 3% dari total bahan

BTS₄ = Perekat Tapioka3% : Sagu 2% dari total bahan

BTS₅ = Perekat Tapioka4% : Sagu 1% dari total bahan

BTS₆ = Perekat Tapioka5% : Sagu 0% dari total bahan

Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan terhadap mutu briket arang adalah kadar air, kadar zat menguap, kadar abu, kadar karbon terikat dan nilai kalor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Kadar air adalah jumlah yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air berpengaruh terhadap nilai kalor briket yang dihasilkan.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa variasi konsentrasi perekat tapioka dan sagu berpengaruh nyata terhadap kadar air briket sekam padi. Nilai rata-rata kadar air pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

1. Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Tabel 1. Rata-rata kadar air

Perlakuan	Kadar air (%)
BTS ₁ = Perekat Tapioka0% : Sagu 5% dari total bahan	5,12 ^c
BTS ₂ = Perekat Tapioka1% : Sagu 4% dari total bahan	4,93 ^c
BTS ₃ = Perekat Tapioka2% : Sagu 3% dari total bahan	4,76 ^{bc}
BTS ₄ = Perekat Tapioka3% : Sagu 2% dari total bahan	4,64 ^{bc}
BTS ₅ = Perekat Tapioka4% : Sagu 1% dari total bahan	4,35 ^{ab}
BTS ₆ = Perekat Tapioka5% : Sagu 0% dari total bahan	4,14 ^a

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata setelah dianalisis DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa variasi konsentrasi perekat tapioka dan sagu menghasilkan kadar air briket yang berbeda nyata. Semakin banyak penambahan perekat tapioka dan semakin sedikit penambahan perekat sagu maka kadar air yang dihasilkan akan semakin menurun. Penurunan kadar air tersebut dikarenakan kadar air pada briket dengan menggunakan perekat sagu lebih besar dibandingkan kadar air briket dengan menggunakan perekat tapioka. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar air briket arang dipengaruhi oleh kandungan air yang terdapat pada bahan baku serta bahan perekat yang digunakan. Berdasarkan hasil penelitian Mahmud dkk. (2010), kadar air pati sagu lebih besar dibandingkan kadar air pati tapioka. Pati sagu memiliki kandungan air yaitu sebesar 14% sedangkan kadar air pati tapioka yaitu sebesar 13,9%.

Kadar air briket arang sekam padi yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 4,14-5,12%. Kadar air yang dihasilkan pada penelitian ini telah memenuhi standar mutu briket

arang (SNI 01-6235-2000) yaitu memiliki kandungan air maksimal 8%. Kadar air briket arang yang dihasilkan dipengaruhi sifat bahan perekat tapioka dan sagu. Kelemahan perekat tapioka yaitu mempunyai sifat tidak tahan terhadap kelembaban. Sifat perekat sagu tidak larut dalam air, tetapi jika suspensi pati dipanaskan akan terjadi gelatinisasi pada suhu tertentu. Menurut Winarno (2008), hal ini disebabkan oleh pemanasan energi kinetik molekul-molekul air yang menjadi lebih kuat dari pada daya tarik antara molekul pati dalam granula, sehingga air dapat masuk ke dalam pati tersebut dan pati akan mengembang. Perubahan sifat ini yang disebut dengan gelatinisasi, hal tersebut menunjukkan bahwa air yang terikat oleh perekat sagu akan sulit dilepaskan pada saat proses pemanasan sehingga kadar air briket yang dihasilkan tinggi.

Kadar Zat Menguap

Kadar zat menguap briket adalah zat (*volatile matter*) yang dapat

menguap sebagai hasil dekomposisi senyawa-senyawa yang masih terdapat didalam arang selain air. Prinsip kadar zat menguap adalah dengan mengetahui kehilangan berat yang terjadi bila briket dipanaskan tanpa kontak udara pada suhu 950°C dengan laju pemanasan tertentu (Faizal, 2014).

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa variasi konsentrasi perekat tapioka dan sugu berpengaruh tidak nyata terhadap kadar zat menguap briket sekam padi. Nilai rata-rata kadar abu pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata kadar zat menguap

Perlakuan	Kadar zat menguap (%)
BTS ₁ = Perekat Tapioka 0% : Sagu 5% dari total bahan	48,78 ^d
BTS ₂ = Perekat Tapioka 1% : Sagu 4% dari total bahan	46,87 ^{cd}
BTS ₃ = Perekat Tapioka 2% : Sagu 3% dari total bahan	45,46 ^{bcd}
BTS ₄ = Perekat Tapioka 3% : Sagu 2% dari total bahan	44,74 ^{bc}
BTS ₅ = Perekat Tapioka 4% : Sagu 1% dari total bahan	42,08 ^{ab}
BTS ₆ = Perekat Tapioka 5% : Sagu 0% dari total bahan	38,95 ^a

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata setelah dianalisis DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa variasi konsentrasi perekat tapioka dan sugu menghasilkan kadar zat menguap briket yang berbeda nyata. Semakin banyak penambahan perekat tapioka dan semakin sedikit penambahan perekat sugu maka kadar zat menguap briket yang dihasilkan semakin menurun. Tinggi rendahnya kadar zat menguap briket arang yang dihasilkan dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi perekat, sehingga perbedaan jenis dan konsentrasi perekat akan berpengaruh terhadap kadar zat menguap briket arang, selain itu tingginya kadar zat menguap pada briket arang disebabkan oleh kesempurnaan proses karbonisasi juga dipengaruhi oleh waktu dan suhu pada proses pengarangan. Suhu pengarangan pada penelitian ini ±400°C.

Kadar zat menguap pada penelitian ini berkisar antara 38,95 - 48,78%. Perlakuan yang dilakukan pada penelitian briket arang sekam padi dengan menggunakan perekat tapioka dan perekat sugu menunjukkan hasil yang belum memenuhi standar kadar zat menguap berdasarkan SNI 01-6235-2000 yaitu <15%.

Menurut Pane dkk. (2015), semakin besar suhu dan waktu pengarangan maka semakin banyak zat volatil yang terbuang, sehingga pada saat pengujian akan diperoleh kadar bahan volatil yang rendah. Menurut Rinayu (2013), zat menguap terdiri dari unsur hidrogen, hidrokarbon CO₂ - CH₄, metana dan karbon monoksida. Unsur hidrokarbon (*alifatik dan aromatik*) yang terkandung akan menyebabkan semakin tinggi kadar zat yang mudah menguap sehingga

biobriket arang akan menjadi mudah terbakar karena senyawa alifatik dan aromatik ini mudah terbakar. Menurut Sinurat (2011), kadar zat menguap dalam bahan bakar berfungsi untuk menstabilkan nyala dan percepatan pembakaran arang, sehingga membantu dalam memudahkan penyalaan briket.

Kadar Abu

Abu merupakan zat anorganik sisa dari pembakaran yang sudah tidak memiliki nilai kalor atau tidak memiliki unsur karbon lagi. Pengaruh

kadar abu terhadap kualitas briket arang kurang baik, terutama terhadap nilai kalor yang dihasilkan. Perlakuan pembakaran bahan baku menjadi arang juga memberikan pengaruh terhadap kadar abu yang dihasilkan (Triono, 2006).

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa variasi konsentrasi perekat tapioka dan sagu berpengaruh tidak nyata terhadap kadar abu briket sekam padi. Nilai rata-rata kadar abu pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata kadar abu

Perlakuan	Kadar abu (%)
BTS ₁ = Perekat Tapioka0% : Sagu 5% dari total bahan	5,05
BTS ₂ = Perekat Tapioka1% : Sagu 4% dari total bahan	5,18
BTS ₃ = Perekat Tapioka2% : Sagu 3% dari total bahan	5,47
BTS ₄ = Perekat Tapioka3% : Sagu 2% dari total bahan	5,68
BTS ₅ = Perekat Tapioka4% : Sagu 1% dari total bahan	5,81
BTS ₆ = Perekat Tapioka5% : Sagu 0% dari total bahan	5,98

Tabel 3 menunjukkan bahwa konsentrasi perekat tapioka dan perekat sagu berbeda tidak nyata terhadap kadar abu briket yang dihasilkan, hal ini dapat disebabkan kadar abu pada tapioka dan sagu hampir sama, sehingga kadar abu yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Semakin banyak penambahan perekat tapioka dan semakin sedikit penambahan perekat sagu maka kadar abu briket yang dihasilkan akan semakin meningkat.

Karbonisasi yang sempurna akan menghasilkan arang yang murni sehingga akan menghasilkan kadar abu yang rendah, selain itu konsentrasi

perekat juga mempengaruhi kadar abu briket yang dihasilkan. Menurut Sudiro dan Suroto (2014), tinggi rendahnya kadar abu juga dipengaruhi oleh sempurna atau tidaknya proses karbonisasi. Kadar abu selain terdapat pada bahan baku briket itu sendiri, bisa juga terdapat pada tepung tapioka dan sagu yang digunakan sebagai perekat.

Kadar abu yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 5,05 - 5,98% dan telah memenuhi standar mutu briket arang (SNI 01-6235-2000) yaitu maksimal 8%. Kadar abu pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan kadar abu briket pelepah aren dengan menggunakan perekat tapioka dan penambahan kapur sirih

yaitu 18% (Pane dkk., 2015). Kadar abu briket arang sekam padi pada penelitian ini juga lebih rendah dibandingkan dengan briket arang sekam padi dengan penambahan bungkil biji kapuk yang berkisar 15,57 - 23,61% (Lestari dan Tjahjani, 2015).

Rendahnya kadar abu pada penelitian ini disebabkan oleh jenis bahan baku dan perekat yang berbeda serta konsentrasi perekat yang digunakan juga berbeda. Menurut Pane dkk. (2015), kadar abu briket dipengaruhi oleh perekat yang digunakan, semakin banyak kadar perekat maka kadar abu briket akan semakin tinggi.

Kadar Karbon Terikat

Kadar karbon terikat (*fixed carbon*) merupakan fraksi karbon (C)

yang terikat didalam arang selain fraksi air, zat menguap dan abu. Karbon terikat yang ada di dalam briket dipengaruhi oleh nilai kadar abu dan nilai kadar zat menguap briket. Kadar karbon terikat akan rendah apabila nilai kadar abu dan nilai kadar zat menguapnya tinggi. Karbon terikat berpengaruh terhadap nilai kalor briket arang. Nilai kalor briket akan tinggi apabila nilai karbon terikatnya tinggi. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa variasi konsentrasi perekat tapioka dan sagu berpengaruh tidak nyata terhadap kadar karbon terikat briket sekam padi. Nilai rata-rata kadar karbon terikat pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata kadar karbon terikat

Perlakuan	Kadar karbon terikat (%)
BTS ₁ = Perekat Tapioka0% : Sagu 5% dari total bahan	41,05 ^a
BTS ₂ = Perekat Tapioka1% : Sagu 4% dari total bahan	43,01 ^a
BTS ₃ = Perekat Tapioka2% : Sagu 3% dari total bahan	44,31 ^{ab}
BTS ₄ = Perekat Tapioka3% : Sagu 2% dari total bahan	44,95 ^{ab}
BTS ₅ = Perekat Tapioka4% : Sagu 1% dari total bahan	47,77 ^{bc}
BTS ₆ = Perekat Tapioka5% : Sagu 0% dari total bahan	50,93 ^c

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata setelah dianalisis DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan perekat tapioka dan semakin sedikit penambahan perekat sagu maka kadar karbon terikat yang dihasilkan briket arang sekam padi akan semakin tinggi. Faktor yang mempengaruhi kadar karbon terikat adalah suhu selama proses karbonasi berlangsung serta

konsentrasi perekat yang digunakan. Peningkatan kadar karbon terikat tersebut memperlihatkan bahwa kadar karbon terikat perekat tapioka lebih besar dibandingkan perekat sagu, hal ini disebabkan oleh kandungan karbon pada pati tapioka lebih besar dibandingkan pati sagu. Menurut Mahmud dkk. (2010), tapioka

memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi dibandingkan pati sagu yaitu 86,9% dan 84,7%. Menurut Pane dkk. (2015), semakin tinggi kadar bahan tambahan pada briket seperti perekat, air dan kapur maka kadar karbon briket akan semakin rendah, hal ini dikarenakan briket arang yang menggunakan bahan tambahan dengan kadar yang tinggi akan menaikkan kadar abu dan kadar bahan volatil briket sehingga menurunkan kadar karbon terikat.

Kadar karbon terikat pada penelitian ini belum memenuhi standar mutu (SNI 01-6235-2000) yaitu 77%, hal ini dapat disebabkan oleh suhu yang digunakan pada saat pengarangan briket. Pada penelitian ini suhu pengarangan yang digunakan yaitu $\pm 400^{\circ}\text{C}$ sedangkan menurut Tirono dan Sabit (2011) suhu pengarang terbaik yaitu pada suhu $\pm 400^{\circ}\text{C}$. Semakin tinggi suhu maka kadar karbon terikat semakin tinggi. Kadar karbon terikat berbanding terbalik dengan kadar zat *volatile*, semakin tinggi kadar zat menguap maka semakin rendah kadar karbon terikat briket.

Kadar karbon terikat briket arang sekam padi yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 41,05 - 50,93%, lebih rendah dibandingkan dengan kadar karbon terikat briket arang sekam padi dengan penambahan bungkil biji kapuk yang berkisar antara 60,63 - 64,65% (Lestari dan Tjahjani, 2015).

Nilai Kalor

Nilai kalor sangat menentukan kualitas briket arang. Semakin tinggi nilai kalor briket, semakin meningkat kualitas briket arang yang dihasilkan. Nilai kalor digunakan untuk mengetahui nilai panas pembakaran yang dapat dihasilkan oleh briket sebagai bahan bakar. Semakin tinggi nilai kalor yang dihasilkan oleh briket maka semakin baik kualitasnya.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa variasi konsentrasi perekat tapioka dan sagu berpengaruh tidak nyata terhadap kadar abu briket sekam padi. Nilai rata-rata kadar abu pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata nilai kalor

Perlakuan	Nilai kalor (K/g)
BTS ₁ = Perekat Tapioka0% : Sagu 5% dari total bahan	2980,05 ^a
BTS ₂ = Perekat Tapioka1% : Sagu 4% dari total bahan	3034,38 ^b
BTS ₃ = Perekat Tapioka2% : Sagu 3% dari total bahan	3064,47 ^{bc}
BTS ₄ = Perekat Tapioka3% : Sagu 2% dari total bahan	3075,79 ^c
BTS ₅ = Perekat Tapioka4% : Sagu 1% dari total bahan	3135,70 ^d
BTS ₆ = Perekat Tapioka5% : Sagu 0% dari total bahan	3155,87 ^d

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata setelah dianalisis DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai kalor briket sekam padi yang dihasilkan berbeda nyata di masing-masing perlakuan. Berdasarkan hasil analisis semakin banyak penambahan perekat tapioka dan semakin sedikit penambahan perekat sagu maka nilai kalor briket yang dihasilkan akan semakin meningkat. Peningkatan nilai kalor yang dihasilkan seiring dengan terjadinya penurunan kadar air dan kadar abu briket arang yang dihasilkan, hal ini sesuai dengan pendapat Lestari dkk. (2010), yang menyatakan bahwa kadar air dan kadar abu dalam briket sangat mempengaruhi nilai kalor yang dihasilkan. Tingginya kadar air dan kadar abu akan menyebabkan terjadinya penurunan nilai kalor, sebaliknya rendahnya kadar air dan kadar abu akan menyebabkan peningkatan nilai kalor. Nilai kalor juga dipengaruhi oleh kadar karbon terikat. Semakin tinggi kadar karbon terikat briket maka nilai kalor briket semakin tinggi.

Briket arang sekam padi dengan perekat tapioka dan sagu pada penelitian ini memiliki nilai kalor berkisar antara 2980,05 K/g - 3155,87 K/g. Lestari dan Tjahjani (2015) telah melakukan penelitian mengenai pemanfaatan bungkil biji kapuk dalam

pembuatan briket sekam padi, penelitian tersebut menghasilkan nilai kalor briket arang sekam padi sebesar 2700 K/g dan nilai kalor yang dihasilkan semakin besar dengan semakin banyaknya penambahan bungkil biji kapuk pada pembuatan briket. Winaya (2010) menyatakan bahwa salah satu karakteristik biomassa briket yang paling berpengaruh terhadap daya pembakaran adalah kandungan zat volatil yang tinggi dengan nilai kalor yang rendah. Nilai kalor rendah akan menyebabkan turunnya temperatur maksimum pembakaran dan meningkatkan waktu pembakaran. Briket dengan menggunakan perekat tapioka 0% dan perekat sagu 5% memberikan nilai kalor yang paling rendah, hal ini mengindikasikan bahwa kurang baiknya pembriketan dengan perekat sagu.

Briket Arang Perlakuan Terpilih

Hasil rekapitulasi berdasarkan parameter kadar air, kadar abu, nilai kalor, kadar zat menguap dan kadar karbon terikat. Rekapitulasi data untuk pemilihan briket arang sekam padi dengan perekat tapioka dan sagu perlakuan terpilih dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pemilihan briket arang perlakuan terpilih

Karakteristik	Perlakuan					
	BTS ₁	BTS ₂	BTS ₃	BTS ₄	BTS ₅	BTS ₆
Kadar Air (%)	5,12 ^c	4,93 ^c	4,76 ^{bc}	4,64 ^{bc}	4,35^{ab}	4,14^a
Kadar Abu (%)	5,05	5,18	5,47	5,68	5,81	5,98
Nilai Kalor (kal/g)	2980,05 ^a	3034,38 ^b	3067,47 ^{bc}	3075,79 ^c	3135,70^d	3155,87^d
Kadar Zat Menguap (%)	48,78 ^d	46,87 ^{cd}	45,46 ^{bcd}	44,74 ^{bc}	42,08^{ab}	38,95^a
Kadar Karbon Terikat	41,05 ^a	43,01 ^a	44,30 ^{ab}	44,95 ^{ab}	47,76^{bc}	50,93^c

1. Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Ket: Angka bercetak tebal menandakan perlakuan terpilih

Berdasarkan hasil analisis, briket sekam padi perlakuan terpilih yaitu pada perlakuan **BTS₆** (Perekat Tapioka 5% : Sagu 0% dari total bahan). Briket pada perlakuan **BTS₆** memiliki kadar air, nilai kalor, kadar zat menguap, dan kadar karbon terikat yang berbeda tidak nyata dengan **BTS₅**. **BTS₆** dipilih sebagai perlakuan terbaik karena memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan **BTS₅**. Berdasarkan harga di pasaran, diketahui bahwa harga tapioka lebih murah dibandingkan harga sagu, dengan demikian **BTS₆** yang memiliki konsentrasi perekat tapioka lebih besar memiliki nilai ekonomis lebih tinggi dibandingkan **BTS₅**. Briket arang sekam padi masih memiliki kadar karbon terikat dan nilai kalor yang belum memenuhi syarat SNI 01-6235-2000, tetapi briket arang sekam padi perlakuan **BTS₆** memiliki nilai kalor dan kadar karbon terikat tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Nilai kalor sangat menentukan kualitas briket arang. Semakin tinggi nilai kalor briket, semakin meningkat kualitas briket arang yang dihasilkan. Nilai kalor digunakan untuk mengetahui nilai panas pembakaran yang dapat dihasilkan oleh briket sebagai bahan bakar. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, perlakuan terpilih **BTS₆** (Perekat Tapioka 5% : Sagu 0% dari total bahan) menghasilkan kadar air sebesar 4,14%, kadar abu 5,98%, nilai kalor 3155,87 K/g, kadar zat menguap 38,95%, dan kadar karbon terikat 50,93%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan perekat tapioka dan sagu pada pembuatan briket arang sekam padi memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air, kadar zat menguap, nilai kalor dan kadar karbon terikat tetapi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap kadar abu briket arang sekam padi yang dihasilkan. Perlakuan terpilih pada penelitian ini yaitu perlakuan **BTS₆** (Perekat Tapioka 5% : Sagu 0% dari total bahan) menghasilkan kadar air sebesar 4,14%, kadar abu 5,98%, nilai kalor 3155,87 K/g, kadar zat menguap 38,95% dan kadar karbon terikat 50,93%.

Saran

Perlu dilakukan penelitian tentang penambahan sekam padi dengan bahan baku yang lain sehingga nilai kalor sesuai dengan yang di kehendaki SNI.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. 2000. SNI 01-6235-2000. **Briket Arang Kayu**. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- BPS, 2015. **Produksi Padi, Jagung, dan Kedelai**. Badan Pusat Statistik. No. 62/07/Th. XVIII, 1 Juli 2015.
- Eero,S. 1995. **Kimia Kayu dan Dasar-Dasar Penggunaan**. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

1. Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

- Faizal, M. 2014. **Pengaruh komposisi arang dan perekat terhadap kualitas biobriket dari kayu karet.** Jurnal Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Vol. 20 (2): 36-44.
- Hendra dan Darmawan, 2000. **Pengaruh Bahan Baku, Jenis Perekat dan Tekanan Kempa Terhadap Kualitas Briket Arang.** Puslitbang Hasil Hutan. Bogor.
- Ismayana dan Afriyanto.2011. **Pengaruh jenis dan kadar bahan perekat pada pembuatan briket blotong sebagai bahan bakar alternatif.** Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian. Bogor.
- Lestari, Lina, dkk. 2010. **Analisis kualitas briket arang tongkol jagung yang menggunakan bahan perekat sagu dan kanji.** Jurusan Fisika, FMIPA. Universitas Haluoleo. Kendari, Sulawesi Tenggara.
- Mahmud, M. K., Hermana, N. A. Zulfianto, R. R. Apriyantono, N. Iskari, H. Budi, Bernadus dan Tinexcelly. 2010. **Tabel Komposisi Pangan Indonesia.** Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Pane, J. P., E. Junary, dan N. Herlina. 2015. **Pengaruh konsentrasi perekat tepung tapioka dan penambahan kapur dalam pembuatan briket arang berbahan baku pelepah aren (*Arenga pinnata*).** Jurnal Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara. Vol. 4 (2) : 32-38.
- Sisman, C. B., dan Gezer, E. 2011. **Effect of rice husk ash on characteristic of the briquette produced fot masonry units.** Sceintific research and Essays. Vol. 6 (4): 984-992.
- Sudiro dan Suroto. 2014. Sudiro dan S. Suroto. 2014. **Pengaruh komposisi dan ukuran serbuk briket yang terbuat dari batubara dan jerami padi terhadap karakteristik pembakaran.** Jurnal Saintech Indonusa Surakarta 2(2): 1-18.
- Sudrajat, R. dan S. Soleh, 1994. **Petunjuk Teknis Pembuatan Arang Aktif.** Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor.
- Sugiarti, Wiwid dan W. Widyatama. 2008. **Pemanfaatan bungkil jarak, sekam padi dan jerami menjadi bahan bakar briket ramah lingkungan dan dapat diperbaharui.** Skripsi. Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro. Semarang.
- 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).23-26.
- Triono A. 2006. **Karakteristik briket arang dari campuran serbuk gergajian kayu Afrika (*Maesopsis eminii Engl.*) dan sengan (*Paraserianthes falcataria L. Nielsen*).** Skripsi. Departemen Hasil Hutan. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ufi M. N. 2007. **Pemanfaatan limbah daun kelapa sawit**

sebagai briket bahan bakar alternatif. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin. Makassar.

Wiranata, L. C. 2016. **Pemanfaatan cangkang kelapa sawit dalam pembuatan briket dengan penambahan pelepah kelapa sawit.** Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.