

Pemanfaatan Sekam Padi dan Kulit Batang Sagu terhadap Mutu Briket dengan Perekat Tapioka

The use of Rice Husk and Sago Bark on the Quality of the Briquettes with Tapioca Adhesive

Yasa Rudin¹, Raswen Efendi², Yelmira Zalfiatri²

¹Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

² Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email korespondensi:

ABSTRAK

Briket adalah bahan bakar biomassa. Biomassa memiliki potensi dan manfaat sebagai sumber energi alternatif pengganti bahan bakar fosil yang ada saat ini, biomassa memiliki stok atau suplai yang melimpah. Biomassa yang digunakan dalam penelitian ini adalah sekam padi dan kulit batang sagu. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan jumlah sampel empat dan empat ulangan. Perlakuan terhadap perbandingan sekam padi dan kulit batang sagu 75:25, 50:50, 25:75, dan 0: 100.). Data dianalisis secara statistik menggunakan uji jarak berganda (DNMRT) baru Anova dan Duncan pada tingkat 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio sekam dan kulit batang berpengaruh nyata terhadap kelembaban, abu, kepadatan, kepadatan curah hujan, bahan bakar, dan bahan volatil. Perlakuan yang dipilih dalam penelitian ini adalah sekam dan kulit sagu 25:75 dengan densitas 0,500g/cm³, kadar air 5,913%, kadar abu 7,352%, kadar zat menguap 2,582%. kadar karbon yang dapat digunakan 84,152%, nilai kalor 6604,630 kal/g, dan daya bahan bakar 0,003 g / detik.

Kata kunci: Briket, sekam padi, kulit batang sagu

ABSTRACT

Briquette is a biomass fuel. Biomass has the potential and benefits of being an alternative energy source to replace fossil fuels that exist today, biomass has an abundant stock or supply. The biomass used in this study was rice husk and sago steam bark. This study used a completely randomized design with a sample of four and four replications. The treatment was against the ratio of rice husk and sago bark 75:25, 50:50, 25:75, and 0: 100.). Data were statistically analyzed using anova and *duncan's new multiple range test* (DNMRT) at 5% level. The results showed that the ratio of rice husk and bark significantly affected moisture, ash, density, rainfall density, fuel, and volatile material. The selected treatment in this research rice husks and sago bark 25:75 with density of 0.500g/cm³, moisture content 5.913%, ash content 7.352%, evaporation content 2.582 %, carbon content can be used 84.152%, the heating value is 6604.630 cal/g, and the fuel power is 0.003 g/sec.

¹ Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

² Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Keywords: Briquette, rice husk, sago steam bark

PENDAHULUAN

Sumber energi yang digunakan pada saat ini sebagian besar berasal dari bahan bakar fosil, seperti gas bumi, minyak bumi dan batu bara. Masyarakat di Riau selama ini masih menggunakan bahan bakar fosil untuk memenuhi kebutuhan energi rumah tangga, energi fosil ini bersifat terbatas. Sumber energi fosil tersebut tidak dapat diperbaharui, kebutuhan energi semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan manusia yang semakin lama semakin meningkat. Energi alternatif yang diperlukan bersifat terbarukan seperti briket.

Briket merupakan salah satu bahan bakar alternatif yang diharapkan mampu mengurangi konsumsi energi fosil. Bahan baku pembuatan briket bisa berasal dari limbah hasil pertanian. Pembuatan briket ini menggunakan teknologi yang sederhana. Umumnya masyarakat memanfaatkan limbah hasil pertanian digunakan untuk pembuatan pupuk atau pakan ternak. Limbah hasil pertanian yang potensial dalam pembuatan briket adalah sekam padi.

Sekam padi merupakan limbah pertanian yang terdapat pada penggilingan padi. Menurut data Badan Pusat Statistik Riau (2019), produksi padi di Provinsi Riau pada tahun 2018 sebesar 334 ribu ton gabah kering giling. Produksi sekam padi dan jerami akan dihasilkan pada saat pasca panen atau proses pemisahan kulit padi. Menurut Harsono (2002), sekitar 20-30% dari berat padi merupakan sekam, dedak 8-12% dan beras giling

sekitar 50-63%. Jika dibakar akan menghasilkan abu sekam 13-29%, mengandung silika tinggi yaitu 87-97% dari berat abu sekam padi. Sekam padi mempunyai kandungan selulosa yang cukup tinggi sekitar 50-60% dan lignin 20-25% (Hartanto dan Ratnawati 2010). Soelaiman (2013), telah melakukan penelitian pemanfaatan sekam padi sebagai bahan dasar pembuatan briket dan arang kayu. Perlakuan terbaik 50% arang sekam padi dan 50% arang kayu dengan nilai kalor 4526,097 kal/g. Penambahan bahan baku lainnya perlu dilakukan untuk mendapatkan briket yang memiliki nilai kalor tinggi sehingga dapat memperbaiki sifat dan kualitas standar mutu briket sesuai SNI (Standar Nasional Indonesia).

Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk menutupi kekurangan nilai kalor tersebut adalah kulit batang sago. Kulit batang sago dapat dijadikan sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan. Menurut Kiat (2006), kulit batang sago memiliki kandungan selulosa 56,86% dan lignin 37,70%. Batang sago telah dimanfaatkan menjadi briket oleh Nurmalasari dan Afiah, (2017), pemanfaatan kulit batang sago diperoleh perlakuan terpilih menggunakan perekat ekstrak daun kapuk sebanyak 5% dengan nilai kalor 6.890 kal/g.

Proses pembuatan briket memerlukan perekat yang berguna untuk merekatkan arang yang telah dihaluskan, sehingga mudah dibentuk dan tidak hancur saat pengempaan.

Penambahan perekat yang baik akan meningkatkan kualitas briket serta berpengaruh terhadap kerapatan, keteguhan tekan, nilai kalor, kadar air, dan kadar abu. Bahan perekat harus memenuhi karakteristik pada saat pembuatan briket yaitu mudah terbakar, sedikit menghasilkan asap, mudah diperoleh, harga yang murah, tidak beracun, dan tidak berbahaya (Thoha dan Fajrin, 2010). Bahan perekat yang umum digunakan untuk pembuatan briket adalah perekat tapioka dan perekat tapioka merupakan bahan perekat organik yang mudah didapatkan serta lebih sedikit menghasilkan asap dibandingkan dengan jenis perekat lainnya.

Pemanfaatan sekam padi dan kulit batang sagu diharapkan mampu menjadi salah satu solusi dalam pembuatan briket yang bermutu tinggi sesuai standar mutu kualitas briket arang. Pemanfaatan limbah dari pengolahan padi dan pengolahan sagu dapat menambah nilai tambah dari limbah sekam padi dan limbah kulit batang sagu. Berdasarkan uraian di atas maka telah dilakukan penelitian terkait Pemanfaatan Sekam Padi dan Kulit Batang Sagu Terhadap Mutu Briket dengan Perekat Tapioka. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi yang terbaik pada pembuatan briket sekam padi dan batang sagu yang sesuai dengan SNI No. 01-6235-2000.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada pembuatan briket adalah sekam padi dan kulit batang sagu. Sekam padi

berasal dari penggilingan padi di Desa Muara Kelantan, Kabupaten Siak dan kulit batang sagu di Desa Sungai Selodang, Kabupaten Siak. Perekat yang digunakan adalah tapioka yang bermerek *Rose Brand*.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik, gelas ukur, ayakan 60 *mesh*, oven, tanur, pencetak briket, kaleng silinder, sekop, gergaji, parang, palu, sarung tangan, cawan porselen, desikator, *bombcalorimeter*, krus tang, spatula, *furnace*, kompor, nampan, alat tulis, kertas label, dan kamera.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 kali pengulangan, sehingga diperoleh 16 unit percobaan. Perlakuan penelitian mengacu pada penelitian Triono (2006), setiap perlakuan ditambah dengan 5% perekat dari berat bahan. Formulasi penelitian pembuatan briket arang sekam padi (S) dan kulit batang sagu (KB) mengacu pada Gunawan *et al.* (2018).

SKB1 = Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (75:25)

SKB2 = Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (50:50)

SKB3 = Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (25:75)

SKB4 = Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (0:100)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kerapatan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa variasi campuran arang sekam padi dan arang kulit batang sagu berpengaruh nyata

terhadap kerapatan briket. Nilai rata-rata kerapatan pada setiap perlakuan

dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. rata-rata kerapatan briket sekam padi dan kulit batang sagu

Perlakuan	Kerapatan (g/cm ³)
SKB 1= Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (75:25)	0,381 ^a
SKB 2= Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (50:50)	0,461 ^{ab}
SKB 3= Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (25:75)	0,500 ^{bc}
SKB 4= Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (0:100)	0,501 ^c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata P<0.05.

Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin kecil rasio arang sekam padi dengan arang kulit batang sagu, kerapatan briket yang dihasilkan semakin tinggi. Nilai kerapatan briket dipengaruhi oleh berat jenis. Semakin tinggi berat jenis maka semakin tinggi nilai kerapatan yang dihasilkan.

Semakin banyak penambahan arang kulit batang sagu pada pembuatan briket kerapatan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena berat jenis dari kulit batang sagu yang tinggi sehingga menghasilkan berat jenis arang kulit batang sagu tinggi pula dibandingkan dengan berat jenis sekam padi yang rendah. Berat jenis sekam padi yang rendah menghasilkan berat jenis arang sekam padi yang rendah. Sekam padi memiliki berat jenis 0,112 g/cm³ (Natarajan *et al.*, 1998). Sedangkan kulit batang sagu memiliki berat jenis 0,860 kg/m³ (Gaspersz *et al.*, 2018). Hendra (2011), menyatakan bahwa perbedaan jenis bahan baku mempengaruhi nilai kerapatan briket yang dihasilkan.

Bahan baku yang memiliki berat jenis yang tinggi akan menghasilkan briket dengan kerapatan yang tinggi.

Kerapatan pada penelitian ini lebih rendah apabila dibandingkan dengan nilai kerapatan penelitian Alhafis *et al.* (2018), tentang briket dari sekam padi dan cangkang biji karet dengan nilai kerapatan yang dihasilkan berkisar 0,887-1,184 g/cm³. Nilai kerapatan tertinggi pada penelitian ini adalah 0,501 g/cm³ lebih rendah dari penelitian Gunawan *et al.* (2018), tentang briket dari jerami padi dan sekam padi dengan nilai kerapatan tertinggi adalah 1,011 g/cm³.

Kadar air

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa variasi campuran arang sekam padi dan arang kulit batang sagu berpengaruh nyata terhadap kadar air briket (Lampiran 6). Nilai rata-rata kerapatan pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata kadar air briket sekam padi dan kulit batang sagu

Perlakuan	Kadar air(%)
SKB1= Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (75:25)	11,235 ^d
SKB2= Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (50:50)	7,557 ^c
SKB 3= Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (25:75)	5,913 ^b
SKB 4= Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (0:100)	2,192 ^a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata P<0.05.

Nilai kadar air briket arang cenderung mengalami penurunan dengan menurunnya rasio arang sekam padi dengan arang kulit batang sagu. Tinggi rendahnya kadar air briket arang disebabkan karena pengaruh dari bahan baku. Sekam padi memiliki kadar air 22,33% (Gunawan *et al.*, 2018) dan kulit batang sagu memiliki kadar air 5,64 % (Nurmalasari dan Afiah, 2017). Hal ini sejalan dengan pendapat Faizal *et al.* (2014), menyatakan bahwa kadar air briket dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan dan cara penyimpanan briket karena briket bersifat higroskopis sehingga jika dibiarkan diudara terbuka maka briket briket akan menyerap air dari udara sekitar.

Hasil penelitian ini lebih rendah dari Gunawan *et al.* (2018) mengenai briket bioarang dari jerami dan sekam padi didapat kadar air sebesar 16,310-9,4534 %. Hal ini disebabkan oleh bahan baku yang digunakan berbeda, pada penelitian ini menggunakan sekam padi dan kulit

batang sagu. Berdasarkan standar mutu briket arang SNI No. 01-6235-2000 yaitu memiliki kandungan kadar air maksimal 8%. Perlakuan SKB 1 tidak memenuhi SNI sedangkan perlakuan SKB 2, SKB 3, SKB 4 sudah memenuhi SNI.

Kadar air sangat memengaruhi kualitas briket yang dihasilkan. Semakin rendah kadar air, maka nilai kalor dan daya pembakaran akan semakin tinggi karena panas yang diberikan akan digunakan terlebih dahulu untuk menguapkan air yang terdapat di dalam briket (Maryono *et al.*, 2013).

Kadar Abu

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa variasi campuran arang sekam padi dan arang kulit batang sagu berpengaruh nyata terhadap kadar abu briket. Nilai rata-rata kadar abu pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata kadar abu briket sekam padi dan kulit batang sagu

Perlakuan	Kadar abu (%)
SKB 1 = Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (75:25)	34,856 ^d
SKB 2 = Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (50:50)	19,937 ^c
SKB 3 = Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (25:75)	7,352 ^b
SKB 4 = Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (0:100)	3,664 ^a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata P<0.05

Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan arang kulit batang sagu dan semakin sedikit penambahan arang sekam padi maka semakin sedikit kadar abu yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena kulit batang sagu memiliki nilai kadar abu yang lebih rendah dibandingkan dengan nilai kadar abu sekam padi. Hal ini didukung oleh penelitian Gunawan *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa arang sekam padi memiliki nilai kadar abu sebesar 30,110%, sedangkan kulit batang sagu memiliki nilai kadar abu 4,370% (Nurmalasari dan Afiah, 2017).

Tingginya kadar abu juga dipengaruhi oleh kandungan lignin pada sekam padi dan kulit batang sagu. Kadar lignin pada sekam padi sebesar 20-25% (Hartanto dan Alim, 2011), dan nilai kadar lignin pada kulit batang sagu sebesar 37,37% (Kiat, 2006). Tingginya kandungan lignin yang terdapat di dalam bahan pada proses karbonisasi, akan meningkatkan jumlah arang yang dihasilkan. Lignin

yang tinggi mengakibatkan proses karbonisasi berlangsung lama, serta menghasilkan arang yang baik dan dapat menurunkan kadar abu (Salji, 2017).

Hasil penelitian ini lebih rendah dari penelitian Gunawan *et al.* (2018), mengenai briket jerami padi dan sekam padi didapat nilai kadar abu 30,270-51,850%. Hal ini disebabkan karena kadar abu dari bahan baku yang berbeda. Berdasarkan standar mutu briket arang SNI No. 01-6235-2000 yaitu memiliki kandungan kadar abu maksimal 8%. Perlakuan SKB 1 dan SKB 2 tidak memenuhi SNI dan SKB 3, SKB 4 sudah memenuhi SNI.

Kadar Zat Menguap

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa variasi campuran arang sekam padi dan kulit batang sagu berpengaruh nyata terhadap kadar zat menguap briket. Nilai rata-rata kadar zat menguap pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata kadar zat menguap sekam padi dan kulit batang sagu

Perlakuan	Kadar zat menguap (%)
SKB 1 = Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (75:25)	1,758 ^a
SKB 2 = Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (50:50)	1,867 ^a
SKB 3 = Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (25:75)	2,582 ^b
SKB 4 = Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (0:100)	3,576 ^c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata P<0.05

Tabel 4 menunjukkan semakin kecil rasio arang sekam padi dengan arang kulit batang sagu, kadar zat menguap briket yang dihasilkan semakin tinggi. Hal ini disebabkan komposisi bahan yang digunakan dan lamanya proses pembakaran. Menurut Maryono *et al.* (2013), menyatakan

bahwa tinggi rendahnya kadar zat menguap dipengaruhi oleh suhu dan lamanya proses pengarangan. Arang sekam padi memiliki kadar zat menguap sebesar 0,275% (Gunawan *et al.*, 2018), sedangkan arang kulit batang sagu memiliki kadar zat menguap sebesar 7,660% (Nurmalasari

dan Nur Afiah, 2017) sehingga kadar zat menguap pada SKB 4 lebih tinggi dibandingkan kadar zat menguap pada SKB 1.

Kadar zat menguap pada penelitian ini lebih tinggi dari penelitian Gunawan *et al.*, (2018), mengenai briket sekam padi dan jerami padi didapatkadar zat menguap sebesar 0,019-0,033%. Hal ini disebabkan karena kadar zat menguap dipengaruhi oleh perbedaan pada bahan baku. Pada penelitian ini menggunakan kulit batang sagu yang memiliki kadar zat menguap tinggi dengan nilai 7,66% (Nurmalasari dan Nur Afiah, 2017) dibanding dengan kadar zat menguap jerami padi dengan nilai 0,0308% (Gunawan *et al.*, 2018). Nilai ini menunjukkan bahwa kadar zat menguap dalam briket arang sekam padi dan arang kulit batang sagu memenuhi standar mutu briket arang (SNI 01-6235-2000) yaitu kadar zat menguap maksimal briket arang adalah 15%.

Sudiro dan Sigit (2014), menyatakan zat yang dapat menguap adalah hasil dari dekomposisi senyawa-senyawa di dalam briket selain air pada saat proses pembakaran. Tinggi rendahnya kadar zat menguap pada briket dipengaruhi oleh residu arang yang dihasilkan. Kandungan zat menguap yang tinggi menyebabkan asap lebih banyak saat briket dinyalakan. Menurut Hendra (2007), kandungan zat menguap yang tinggi menyebabkan asap lebih banyak saat briket dinyalakan.

Kadar Karbon Terikat

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa variasi campuran arang sekam padi dan arang kulit batang sagu berpengaruh nyata terhadap kadar karbon terikat. Nilai rata-rata kadar karbon terikat pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata kadar karbon terikat briket sekam padi dan kulit batang sagu

Perlakuan	Kadar karbon terikat(%)
SKB 1 = Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (75:25)	52,725 ^a
SKB 2 = Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (50:50)	70,636 ^b
SKB 3 = Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (25:75)	84,152 ^c
SKB 4 = Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (0:100)	90,576 ^d

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata $P < 0.05$.

Tabel 5 menunjukkan bahwa semakin sedikit penambahan rasio arang sekam padi dengan semakin banyak penambahan arang kulit batang sagu maka kadar karbon terikat yang diperoleh cenderung semakin tinggi. Hasil penelitian ini sejalan dengan Masturin (2002), menyatakan

keberadaan karbon terikat di dalam briket arang dipengaruhi oleh kadar abu, kadar air dan kadar zat menguap yang dihasilkan.

Hasil dari penelitian ini lebih tinggi dari penelitian Musafah (2018), mengenai briket dari sekam padi didapat kadar karbon terikat sebesar

41,050-50,930% dan lebih rendah dari penelitian Alhafis *et al.* (2018), mengenai briket dari sekam padi dan cangkang biji karet didapat kadar karbon terikat sebesar 26,875-47,865%. Hasil penelitian ini pada perlakuan SKB 3 dan SKB 4 memenuhi syarat mutu dan kualitas briket sesuai SNI No. 01-6235-2000 yaitu kadar karbon terikat minimal 77%. Sedangkan perlakuan SKB 1 dan SKB 2 tidak memenuhi syarat mutu dan kualitas briket SNI No. 01-6235-2000.

Menurut Faizal *et al.*(2014), besarnya nilai kadar karbon terikat tergantung dari nilai kadar abu, kadar zat menguap, dan kadar air. Semakin kecil hasil penjumlahan kadar abu,

kadar zat menguap, dan kadar air maka semakin besar nilai kadar karbon terikatnya, begitu juga sebaliknya. Briket yang berkualitas adalah briket yang memiliki karbon terikat yang tinggi karena pada proses pembakaran membutuhkan karbon yang bereaksi dengan oksigen untuk menghasilkan kalor (Ristianingsih *et al.*,2015).

Nilai Kalor

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa variasi campuran arang sekam padi dan arang kulit batang sagu berpengaruh tidak nyata terhadap nilai kalor briket. Nilai rata-rata kerapatan pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata nilai kalor briket sekam padi dan kulit batang sagu

Perlakuan	Nilai kalor (Kal/g)
SKB 1 = Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (75:25)	5029,152 ^a
SKB 2 = Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (50:50)	5396,862 ^{ab}
SKB 3 = Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (25:75)	6604,630 ^{bc}
SKB 4 = Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (0:100)	7225,562 ^c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata $P < 0.05$.

Tabel 6 menunjukkan semakin kecil rasio arang sekam padi dengan arang kulit batang sagu nilai kalor yang dihasilkan cenderung semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena nilai kalor kulit batang sagu lebih tinggi dibandingkan dengan nilai kalor sekam padi. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurmalasari dan Nur Afiah (2017), bahwa nilai kalor kulit batang sagu sebesar 6855 kal/g, sedangkan menurut Gunawan *et al.* (2018), nilai kalor sekam padi sebesar 3066 kal/g.

Nilai kalor juga dipengaruhi oleh bahan penyusun. Hartanto dan

Alim (2011), menyatakan bahwa nilai kalor dipengaruhi oleh lignin dan selulosa yang terkandung dalam bahan baku. Sekam padi mempunyai kandungan selulosa yang cukup tinggi sebesar 50% dan lignin 20% (Hartanto dan Ratnawati, 2010) dan menurut Kiat (2006), kulit batang sagu mengandung selulosa 56,86% dan lignin 37,70%, sehingga nilai kalor pada SKB 4 lebih tinggi dari pada SKB 1.

Nilai kalor merupakan mutu utama dalam pembuatan briket yang dihasilkan. Semakin tinggi nilai kalor maka semakin bagus mutu briket yang

dihasilkan. Nilai kalor yang dihasilkan pada penelitian ini lebih besar dari pada penelitian Gunawan *et al.*(2018), mengenai briket dari jerami padi dan sekam padi didapat nilai kalor 2106,648kal/g-3794,353 kal/g. Hal ini disebabkan karena arang kulit batang sagu memiliki nilai kalor lebih tinggi dari pada arang jerami padi. Nilai kalor arang jerami padinilai kalor jerami sebesar 2809 kal/g.Hasil penelitian ini sudah memenuhi syarat mutu dan kualitas briket sesuai SNI No. 01-6235-2000 yaitu nilai kalor minimal 5000 kal/g.

Menurut Purnomo *et al.*(2015), menyatakan adanya perbedaan sesama perlakuan tentang nilai kalor berkaitan dengan kerapatan ukuran partikel, dan

bahan dalam pembuatan briket. Menurut Syamsiro dan Saptoadi (2007), menyebutkan bahwa kadar air, kadar abu, kadar zat menguap yang rendah dan kadar karbon terikat yang tinggi akan menghasilkan nilai kalor yang semakin tinggi, begitu juga sebaliknya.

Daya Bakar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa variasi campuran arang sekam padi dan arang kulit batang sagu berpengaruh nyata terhadap daya bakar briket. Nilai rata-rata daya bakar pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata daya bakar briket sekam padi dan kulit batang sagu

Perlakuan	Daya bakar(g/detik)
SKB 1= Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (75:25)	0,005 ^d
SKB 2= Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (50:50)	0,004 ^c
SKB 3= Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (25:75)	0,003 ^b
SKB 4= Arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (0:100)	0,002 ^a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata P<0.05.

Tabel 6 menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar setiap perlakuan. Daya bakar terendah diperoleh pada perlakuan SKB 4 dengan nilai 0,002 g/detik, sedangkan daya bakar tertinggi diperoleh pada perlakuan SKB 1 dengan nilai 0,005 g/detik.

Hal ini disebabkan oleh kadar karbon pada bahan baku yang digunakan, semakin tinggi kadar karbon pada suatu bahan semakin rendah nilai daya bakar yang dihasilkan. Menurut Guanawan *et al.* (2018), kadar karbon pada sekam padi sebesar 50-75%, sedangkan kadar

karbon pada kulit batang sagu sebesar 76-78% (Nurmalasari dan Nur Afiah, 2017). Semakin rendah rasio sekam padi dengan semakin banyak penambahan rasio kulit batang sagumaka semakin rendah nilai daya bakar, sehingga kualitas briket yang dihasilkan semakin baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gunawan *et al.* (2018), menyatakan semakin rendah daya bakar maka semakin bagus kualitas briket, artinya briket akan lama habis pada saat pembakaran.

Penelitian ini memiliki nilai daya bakar sebesar 0,002-0,005 g/detik

lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Gunawan *et al.*(2018), mengenai briket dari jerami padi dan sekam padi dengan hasil daya bakar sebesar 0,0162-0,0081g/detik. Hal ini disebabkan oleh bahan baku yang digunakan ,dimana jerami padi memiliki nilai kadar karbon sebesar 40-43%, sedangkan kulit batang sagu memiliki kadar karbon sebesar 76-78%. Ismayana dan Mohammad (2011), menyatakan bahwa semakin besar daya bakar, maka menyala briket semakin singkat sehingga lebih tahan lama.

Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa rasio sekam padi dan kulit batang sagu berpengaruh nyata terhadap kerapatan, kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, kadar karbon terikat, nilai kalor, dan daya bakar. Formulasi sekam padi dan kulit batang sagu dengan perlakuan terbaik berdasarkan syarat mutu dan kualitas briket SNI No. 01-6235-2000 adalah perlakuan SKB 3 yaitu rasio arang sekam padi dan arang kulit batang sagu (25:75)dengan kerapatan 0,500 g/cm³, kadar air 5,913 %, kadar abu 7,352%, kadar zat menguap 2,582%, kadar karbon terikat 84,152%, nilai kalor 6604,630 Kal/g dan daya bakar 0,003 g/detik.

Saran

Adapun saran dari penelitian ini yaitu perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai kombinasi perekat untuk mengetahui perubahan mutu briket yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhafis, I., R. Efendi, dan Y. Zalfiatri. 2018. Karakteristik briket arang sekam padi dengan penambahan arang cangkang biji karet. *Jurnal Online Mahasiswa Universitas Riau*. 5(2) 1-14.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2019. Riau Dalam Angka 2018. Badan Pusat Statistik Riau.
- Faizal, M., Ismira, A., dan D. A. P. Puput. (2014). Pengaruh komposisi arang dan perekat terhadap kualitas biobriket dari kayu karet. *Jurnal Teknik Kimia*, 20 (2): 36-44
- Gunawan, P., A. Ali, dan H. Hamzah. 2018. Variasi komposisi jerami dan sekam padi terhadap mutu briket bioarang. *Jurnal Online Mahasiswa Pertanian*. 5 (1) : 1-13
- Hartanto, F. P. dan F. Alim. 2011. Optimasi kondisi operasi pirolisis sekam padi untuk menghasilkan bahan bakar briket bioarang sebagai bahan bakar alternatif. *Jurnal Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro*. 1(1):12-20.
- Hartanto, S. dan Ratnawati. 2010. Pembuatan karbon aktif dari tempurung kelapa sawit dengan

- metode aktivasi kimia. *Jurnal Sains Materi Indonesia*. 12(1): 12-16.
- Hendra, D. 2011. Pemanfaatan eceng gondok (*Eichornia crassipes*) untuk bahan baku briket sebagai bahan bakar alternatif. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan Bogor*. 29 (2): 189-210.
- Ismayana, A. dan R. A. Mohammad. 2011. Pengaruh jenis dan kadar bahan perekat pada pembuatan briket blotong sebagai bahan bakar alternatif. Departemen Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Bogor. 21(3): 186-193.
- Kiat, L. J. 2006. Preparation and Characterization of Carboxymethyl Sago Waste and It's Hydrogel Thesis. University Putra Malaysia. Malaysia
- Maryono, Sudding, dan Rahmawati. 2013. Pembuatan dan analisis mutu briket arang tempurung kelapa ditinjau dari kadar kanji. *Jurnal Chemica*. 14(1). 74-83.
- Masturin, A. 2002. Sifat Fisik dan Kimia Briket Arang Dari Campuran Arang Limbah Gergajian Kayu. Skripsi. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Musafah, M dan Farida Hanum Hamzah. 2018. Karakteristik Briket Arang Sekam Padi Dengan Variasi Konsentrasi Perekat Tapioka dan Sagu. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian*. 5(1):1-12.
- Natarajan, E., A. Noron, dan A. N. Rao. 1998. Overview of Combustion and Gasification of Rice Husk In Fluidized Bed Reactors. *Biomass and Bioenergy*. 14(5-6): 533-546.
- Nurmalasari dan Nur Afiah. 2017. Briket kulit batang sago (*Metroxylon sago*) menggunakan perekat tapioka dan ekstrak daun kapuk (*Ceiba pentandra*). *Jurnal Dinamika*. 8(1): 1-10.
- Purnomo, R. H, H. Hower, dan I. R. Padya. 2015. Pemanfaatan limbah biomassa untuk briket sebagai alternatif. Seminar Agroindustri dan Lokakarya Nasional. 2-3 September 2015. Palembang.
- Ristianingsih, Y., Ulfa, A. dan R. K. S. Syafitri. 2015. Pengaruh suhu dan konsentrasi perekat terhadap briket bioarang berbahan baku tandan kosong kelapa sawit dengan proses

pirolisis. *Jurnal Konversi*, 4(2): 16-22.

Institut Pertanian Bogor.
Bogor.

Soelaiman, J. L. 2013. Perbandingan Karakteristik antara Briket-Briket Berbahan Dasar Sekam Padi sebagai Energi Terbarukan. Skripsi. Universitas Jember. Jember

Standar Nasional Indonesia. Sni Briket Arang Kayu Sni No. 01-6235-2000. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.

Sudiro dan S. Sigit. 2014. Pengaruh komposisi dan ukuran serbuk briket yang terbuat dari batubara dan jerami padi terhadap karakteristik pembakaran. *Jurnal Sainstech Politeknik Indonusa Surakarta*. 2(2): 1-18.

Syamsiro, M, dan H. Saptoadi. 2007. Pembakaran Briket Biomassa Cangkang Kakao: Pengaruh Temperatur Udara Prehead. Seminar Nasional Teknologi 2007 (Snt 2007). Yogyakarta.

Triono, 2006. Karakteristik Briket Arang Dari Campuran Serbuk Gergaji dan Kayu Afrika (*Maesopsis Eminii* Engl) dan Sengon (*Paraserianthes Falcataria* L. Nielson) dengan Penambahan Tempurung Kelapa (*Cocos Nucifera*). Skripsi Fakultas Pertanian