

Mampu Bentuk Briket Variasi Bahan Briket dengan Komposisi Perekat serta Waktu Pencelupan Minyak Jelantah

Able to Form Briquette from Briquette Material Variation with Adhesive Composition and Waste Oil Immersion Timing

Mohammad Nurhilal

*Program Studi Teknik Mesin, Politeknik Negeri Cilacap, Jl Dr. Soetomo No.1
Sidakaya Cilacap 53212 Telp. (0282) 533329 Faksimile (0282) 537992
najiwaa@yahoo.com*

Abstract

Indonesia is given with abundant natural wealth which is capable of being transformed into source of energy. However, the utilization of these natural resources can not yet be optimized. An alternative solution to make fuel is briquette fuel. The general purpose of this research is to make briquettes of rice husk and garlic skin. While the specific purpose of this research is to know the result of briquette variation of adhesive material and briquette material with adhesive as well as time of reused oil dipping. The method of this research is experiment approach. The results showed that starch glue can be used as briquettes of rice husk and garlic skin; mixed variations of 60%, 70% and 80% starch glue blends were able to form briquettes; variations of pulp mixture 20%, 30% and 40% and without mixing the pulp can form briquettes; and the variation of briquette dyeing time of 1, 3, and 5 minutes had no effect on briquette solidity.

Keywords: Briquette, rice husk charcoal, garlic skin charcoal, adhesive, solidity.

1. PENDAHULUAN

Masalah krisis energi di masa yang akan datang memang tidak dapat dianggap sebagai permasalahan pemerintah maupun instansi terkait saja, akan tetapi sudah menjadi perhatian bagi masyarakat khususnya dari kalangan pemerhati maupun akademisi sebagai pengembang Ilmu dan Teknologi. Salah satu tantangan yang harus di temukan solusinya adalah dengan menciptakan maupun menginovasi tentang pengembangan sumber energi baru.

Briket bagi lingkungan masyarakat sudah dikenal cukup lama, akan tetapi penggunaan briket oleh masyarakat untuk kebutuhan rumah tangga kurang banyak mendapat apresiasi. Kondisi ini dimungkinkan ketika terjadi kenaikan minyak tanah, pada saat itu juga pemerintah memberikan bantuan pemberian tabung gas secara cuma-cuma, dengan tujuan subsidi yang dialokasikan untuk minyak akan dialihkan untuk penggunaan pada bahan bakar gas. Masalah ini berdampak besar pada industri dan pengusaha briket yang tidak mampu menjual produksinya. Di sisi lain, bahan baku briket masih menggunakan batubara menjadikan harga briket masih tinggi, hal itu yang menjadi faktor kurangnya ke tertarik masyarakat untuk beralih ke briket. Untuk mengatasi masalah tersebut adalah optimalisasi

sumber daya alam baik bahan-bahan limbah yang dapat dibuat menjadi briket. Dengan adanya bahan bakar alternatif yang murah, maka dimungkinkan akan mengembalikan ketertarikan masyarakat untuk beralih menggunakan briket. Sehingga, keadaan ini juga akan membangkitkan produktivitas pada industri pembuat briket. Pentingnya penanganan masalah bahan bakar alternatif menjadi permasalahan yang terus dikaji di berbagai penelitian. Tujuan dalam penelitian ini akan mengkaji kemampuan bentuk briket arang sekam padi dan kulit bawang putih dengan berbagai variasi pencampuran komposisi perekat serta waktu ketika dicelupkan dalam minyak jelantah.

Kajian tentang pembuatan briket diantaranya oleh Aquino, (2010) meneliti "Pengaruh Variasi Jumlah Campuran Perekat Terhadap Karakteristik Briket Arang Tongkol Jagung". Hapsoro, D. S, (2010) dalam penelitian tentang Pengaruh Kandungan Lem Kanji Terhadap Sifat Tarik dan Densitas Komposit Koran Bekas. Dan Maryani (2010) meneliti tentang Pengaruh Faktor Jenis Kertas, Jenis Perekat Dan Kerapatan Komposit Terhadap Kekuatan Impak Pada Komposit Panel Serap Bising Berbahan Dasar Limbah Kertas.

Limbah bawang putih merupakan bagian luar bawang terdiri dari kulit berwarna putih, tangkai dan tongkol. Limbah bawang banyak dihasilkan dari proses-proses pengolahan makanan sebagai bahan bumbu pada industri makanan. Keberadaan limbah sekarang telah ditampung yang selanjutnya akan di jual kembali pada masyarakat yang membutuhkan.

Sekam padi merupakan lapisan keras yang meliputi kariopsis yang terdiri dari dua belahan yang disebut *lemma* dan *palea* yang saling bertautan. Pada proses penggilingan beras sekam akan terpisah dari butir beras dan menjadi bahan sisa atau limbah penggilingan. Sekam dikategorikan sebagai biomassa yang dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti bahan baku industri, pakan ternak dan energi atau bahan bakar.

Paste merupakan perekat pati (*starch*) yang dibuat melalui pemanasan campuran pati dan air dan diperthankan berbentuk pasta. *Cement* adalah istilah yang digunakan untuk perekat yang bahan dasarnya karet dan mengeras melalui pelepasan pelarut (Vick.C.B. 1999).

Kertas terutama terdiri dari serat *selulosa* yang diperoleh dari kayu atau bahan *selulosa* lainnya yang melalui salah satu proses pembuatan pulp. Sifat kekuatan dan mekanisnya bergantung pada perlakuan mekanis pada serat serta pada penambahan bahan pengisi dan pengikat. Struktur dasar bubur kertas (*pulp*) dan kertas adalah *feltdmat* dari serat *selulosa* (www.arsipjatim.go.id).

2. METODOLOGI

Tahapan-tahapan penelitian ini meliputi:

- a. Pengarangan bahan briket



(a)



Gambar 1. (a) Arang sekam padi; (b) Arang kulit bawang putih

- b. Pembuatan perekat
Perekat briket menggunakan bubur kertas dan tepung kanji.



(a)



(b)

Gambar 3. (a) Bubur kertas; (b) lem kanji.

- c. Pencetakan briket
Proses pencetakan briket melalui tahapan-tahapan berikut ini: a) pencampuran arang briket dengan perekat sesuai dengan variasi komposisi tepung kanji 40, 50, dan 60 gram di ambil masing-masing 60, 70, dan 80 w/w dan dicampur dengan bubur kertas masing-masing 20, 30, dan 40 w/w dengan tiap-tiap bahan briket; b) pencetakan briket; dan c) pengeringan.
- d. Pengujian briket
Pengujian briket dalam penelitian ini adalah : a) pengujian hasil cetak adonan dari masing-masing campuran bahan briket dan perekat; b) pengamatan hasil briket dari masing-masing campuran bahan briket dan perekat; dan c) ketahanan briket terhadap variasi waktu pencelupan minyak jelantah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Cetak Adonan dari Masing-Masing Campuran Bahan Briket dan Perekat.

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari arang sekam padi dan arang kulit bawang putih serta dengan perekat lem tepung kanji dan bubur kertas. Analisis bertujuan untuk mengetahui apakah setiap perbandingan komposisi campuran bahan baku bisa dicetak atau tidak. Data hasil analisa dapat dilihat pada tabel 4.1.

TABEL 4.1 PERBANDINGAN KOMPOSISI CAMPURAN TIAP *SAMPLE*







Sample	Perekat			Bubur Kertas (%)	Arang Sekam Padi (gram)	Arang Kulit Bawang Putih (gram)	Hasil Cetak
	Lem Tepung kanji (gram)						
	40	50	60				
1	60			40	100	100	Bisa
2		60		40	100	100	Bisa
3			60	40	100	100	Bisa
4	70			30	100	100	Bisa
5		70		30	100	100	Bisa
6			70	30	100	100	Bisa
7	80			20	100	100	Bisa
8		80		20	100	100	Bisa
9			80	20	100	100	Bisa
10	60			40	100	100	Bisa
11		70		30	100	100	Bisa
12			80	20	100	100	Bisa
13	100			Tanpa	100	100	Bisa
14		100		Tanpa	100	100	Bisa
15			100	Tanpa	100	100	Bisa

3.2 Analisa Hasil Briket dari Masing-Masing Campuran Bahan Briket dan Perekat.










Analisa selanjutnya adalah pengamatan hasil briket dari masing-masing bahan briket

dan campuran komposisi perekat. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah setiap perbandingan komposisi campuran bahan baku menghasilkan briket yang sempurna atau tidak.




TABEL 4.2 HASIL BRIKET ARANG SEKAM PADI KOMPOSISI CAMPURAN TIAP *SAMPLE*













Sample	Perekat			Bubur Kertas (%)	Arang Sekam Padi (gram)	Hasil Briket	Keterangan
	Lem Tepung kanji (gram)						
	40	50	60				
							Permukaan rata, tidak terdapat retak pada bagian sisi, bagian atas miring dikarenakan kondisi penekan miring
2		60%		40	100		Permukaan rata, tidak terdapat retak pada bagian sisi, bagian atas miring dikarenakan kondisi penekan miring
3			60%	40	100		Permukaan rata, terdapat retak menjalar pada bagian sisi atas
4	70%			30	100		Permukaan rata, terdapat retak menjalar pada bagian sisi atas
5		70%		30	100		Permukaan rata, terdapat retak menjalar pada bagian sisi atas
6			70%	30	100		Permukaan rata, terdapat retak menjalar pada bagian sisi atas

Mohammad Nurhilal. Mampu Bentuk Briket Variasi Bahan Briket dengan Komposisi Perekat serta Waktu Pencelupan Minyak Jelantah.

7	80%			20	100		Permukaan rata, terdapat retak menjalar pada bagian sisi atas, bagian atas miring dikarenakan kondisi penenkan miring
8		80%		20	100		Permukaan rata, tidak terdapat retak menjalar pada bagian sisi
9			80%	20	100		Permukaan rata, tidak terdapat retak menjalar pada bagian sisi
10	60%			40	100		Permukaan rata, tidak terdapat retak menjalar pada bagian sisi
11	70%			30	100		Permukaan rata, tidak terdapat retak menjalar pada bagian sisi atas
12	80%			20	100		Permukaan rata, tidak terdapat retak menjalar pada bagian sisi atas, bagian atas miring dikarenakan penenkan miring
13	100%			Tanpa	100		Permukaan rata, terdapat retak menjalar pada bagian sisi bawah
14		100%		Tanpa	100		Permukaan rata, terdapat retak menjalar pada bagian sisi bawah, bagian atas miring dikarenakan penenkan miring
15			100%	Tanpa	100		Permukaan rata, terdapat retak menjalar pada bagian sisi atas, bagian atas miring dikarenakan kondisi penenkan miring










TABEL 4.3 HASIL BRIKET ARANG KULIT BAWANG PUTIH KOMPOSISI CAMPURAN TIAP *SAMPLE*

<i>Sample</i>	Perekat			Arang Sekam Padi (gram)	Hasil Briket	Keterangan	
	Lem Tepung kanji (gram)						Bubur Kertas (%)
	40	50	60				
1	60%			40	100		Permukaan rata, terdapat retak menjalar merata terutama pada bagian sisi tengah
2		60%		40	100		Permukaan rata, tidak terdapat retak pada bagian sisi
3			60%	40	100		Permukaan rata, tidak terdapat retak pada bagian sisi

4	70%			30	100		Permukaan rata, tidak terdapat retak pada bagian sisi
5		70%		30	100		Permukaan rata, tidak terdapat retak pada bagian sisi
6			70%	30	100		Permukaan rata, tidak terdapat retak pada bagian sisi
7	80%			20	100		Permukaan rata, tidak terdapat retak pada bagian sisi
8		80%		20	100		Permukaan rata, tidak terdapat retak pada bagian sisi, sisi atas, bagian atas miring dikarenakan kondisi penenkan miring
9			80%	20	100		Permukaan rata, tidak terdapat retak pada bagian sisi
10	60%			40	100		Permukaan rata, terdapat retak menjalar terutama pada bagian sisi atas
11		70%		30	100		Permukaan rata, tidak terdapat retak pada bagian sisi
12			80%	20	100		Permukaan rata, tidak terdapat retak pada bagian sisi
13	100%			Tanpa	100		Permukaan rata, terdapat retak menjalar terutama pada bagian sisi atas
14		100%		Tanpa	100		Permukaan rata, terdapat retak menjalar pada bagian sisi atas, bagian atas miring dikarenakan kondisi penenkan miring
15			100%	Tanpa	100		Permukaan rata, terdapat retak menjalar terutama pada bagian sisi atas







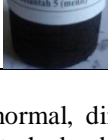
Mohammad Nurhilal. Mampu Bentuk Briket Variasi Bahan Briket dengan Komposisi Perekat serta Waktu Pencelupan Minyak Jelantah.

TABEL 4.4 KETAHANAN BRIKET SEKAM PADI TERHADAP PENCELUPAN MINYAK JELANTAH

Sample	Perekat			Bubur Kertas (%)	Waktu Pencelupan (menit)			Hasil Briket	Keterangan
	Lem Tepung kanji (gram)				1	3	5		
	40	50	60						
1	60%			40	√				Hasil briket masih solid sama dengan sebelum dicelupkan minyak jelantah
2		60%		40	√				Hasil briket masih solid sama dengan sebelum dicelupkan minyak jelantah
3			60%	40	√				Hasil briket masih solid sama dengan sebelum dicelupkan minyak jelantah
4	70%			30		√			Hasil briket masih solid sama dengan sebelum dicelupkan minyak jelantah
5		70%		30		√			Hasil briket masih solid sama dengan sebelum dicelupkan minyak jelantah
6			70%	30		√			Hasil briket masih solid sama dengan sebelum dicelupkan minyak jelantah
7	80%			20			√		Hasil briket masih solid sama dengan sebelum dicelupkan minyak jelantah
8		80%		20			√		Hasil briket masih solid sama dengan sebelum dicelupkan minyak jelantah
9			80%	20			√		Hasil briket masih solid sama dengan sebelum dicelupkan minyak jelantah

TABEL 4.5 KETAHANAN BRIKET KULIT BAWANG PUTIH TERHADAP PENCELUPAN MINYAK JELANTAH

Sample	Perekat			Bubur kertas (%)	Waktu pencelupan (menit)			Hasil Briket	Keterangan
	Lem Tepung kanji (gram)				1	3	5		
	40	50	60						
1	60%			40	√				Hasil briket masih solid sama dengan sebelum dicelupkan minyak jelantah
2		60%		40		√			Hasil briket masih solid sama dengan sebelum dicelupkan minyak jelantah

3			60%	40			√		Hasil briket masih solid sama dengan sebelum dicelupkan minyak jelantah
4	70%			30	√				Hasil briket masih solid sama dengan sebelum dicelupkan minyak jelantah
5		70%		0		√			Hasil briket masih solid sama dengan sebelum dicelupkan minyak jelantah
6			70%	30			√		Hasil briket masih solid sama dengan sebelum dicelupkan minyak jelantah
7	80%			20	√				Hasil briket masih solid sama dengan sebelum dicelupkan minyak jelantah
8		80%		20		√			Hasil briket masih solid sama dengan sebelum dicelupkan minyak jelantah
9			80%	20			√		Hasil briket masih solid sama dengan sebelum dicelupkan minyak jelantah

3.3 Pembahasan

Hasil cetak briket arang sekam padi dan arang kulit bawang putih dari masing-masing komposisi campuran perekat dapat dibentuk/dicetak. Tabel 4.1 menjelaskan bahwa bahan briket arang sekam padi dan arang kulit bawang putih dapat dicetak dengan variasi campuran komposisi perekat.

Tabel 4.2 dijelaskan hasil briket arang sekam padi variasi komposisi perekat. Secara keseluruhan variasi perekat 60, 70, dan 80% dengan penambahan bubur kertas 20, 30, dan 40% pada briket arang sekam padi dan briket arang kulit bawang putih menghasilkan permukaan yang rata, meskipun ada beberapa briket pada bagian sisi permukaan terdapat retak-retak yang tidak sama posisinya. Retak-retak briket tersebut dikarenakan faktor pengepresan/pencetakan briket, dimana kondisi bagian dalam cetakan kering/tidak ada pelicin sehingga gaya penekanan yang dihasilkan untuk proses penekanan menjadi besar. Kondisi ini juga yang mengakibatkan briket akan sulit keluar dalam cetakan, dikarenakan faktor kondisi dinding cetakan yang kering.

Faktor dasar dari sulitnya briket keluar dari cetakan sebenarnya lebih pada faktor gesekan, dimana pada saat proses penekanan terdapat gaya gesekan yang besar antara permukaan sisi briket dengan dinding cetakan. Faktor gesekan merupakan gejala

yang normal, dimana jika terdapat pergerakan suatu benda terhadap bidang dasar maka akan terdapat gaya gesekan.

Hasil cetak briket pada masing-masing variasi perekat dan masing-masing bahan briket pada permukaan bagian atas miring, kondisi ini dikarenakan lebih pada faktor teknis alat, dan proses pengepresan, faktor alat dikarenakan penempatan penekan yang miring, sehingga penekanan pada cetakan mengikuti posisi dari penekan. Sedangkan faktor proses dikarenakan kondisi pada kurang ketelitian penempatan penekan yang tidak persisi dengan bahan ketika akan di tekan, sehingga faktor-faktor tersebut yang yang mengakibatkan briket pada sisi permukaan bagian atas miring.

Faktor lain yang mempengaruhi mampu cetak briket juga dipengaruhi oleh faktor perekat. Umumnya, komposisi tepung kanji yang lebih banyak akan menghasilkan daya rekat tinggi, dimana daya rekat lem yang tinggi ketika dicampurkan dengan bahan briket maka akan menghasilkan soliditas briket juga tinggi, dikarenakan ikatan partikel bahan briket juga akan tinggi. Faktor campuran komposisi perekat juga berhubungan dengan mampu bentur briket, dimana semakin banyak perekat yang digunakan dalam campuran bahan briket maka daya benturan briket juga akan meningkat. Hal ini sesuai dengan

hasil penelitian Aquino, (2010) yang menjelaskan faktor pengaruh campuran perekat terhadap sifat fisik briket, dimana semakin banyak campuran perekat, daya tahan briket terhadap benturan semakin besar sehingga banyak partikel yang hilang. Jadi, soliditas briket juga sangat berkaitan erat dengan mampu bentur briket ketika mendapatkan beban/gaya luar.

Tujuan yang lebih penting pencelupan briket ke dalam minyak tanah sebenarnya adalah karena faktor untuk meningkatkan kalori briket, dimana studi referensi yang menyatakan bahwa minyak jelantah dapat dijadikan bahan bakar melalui proses-prose kimia untuk menghasilkan nilai kalor dalam minyak jelantah. Sehingga dengan pengujian waktu pencelupan briket ke dalam minyak jelantah dengan variasi waktu yang berbeda dapat diketahui pengaruhnya terhadap nilai kalor briket tersebut.

Hasil pengujian variasi waktu pencelupan briket ke dalam minyak jelantah dari masing-masing variasi komposisi perekat dan bahan briket secara keseluruhan tidak berpengaruh terhadap kondisi soliditas/keutuhan briket, meskipun dengan variasi yang berbeda-beda yaitu 1, 3, dan 5 menit pencelupan minyak jelantah. Secara umum, waktu pencelupan yang lama akan berpengaruh terhadap soliditas/keutuhan briket, dimana waktu pencelupan 5 menit dapat mempengaruhi cairan minyak jelantah lebih rata masuk kedalam permukaan briket, sehingga kondisi ini dapat berakibat pada penguraian partikel bahan briket. Masalah ini hanya berakibat pada campuran komposisi perekat yang rendah, sehingga daya rekat terhadap bahan briket juga rendah, dikarenakan ikatan partikel juga rendah. Hasil ini juga dapat menggambarkan bahwa lem tepung kanji dan penambahan bubur kertas sebagai bahan campuran perekat mampu digunakan untuk perekat.

Hasil penelitian ini juga dilandasi dengan penelitian Aquino, (2010) meneliti Pengaruh Variasi Jumlah Campuran Perekat Terhadap Karakteristik Briket Arang Tongkol Jagung, dan penelitian oleh Hapsoro, D. S, (2010) dalam penelitian tentang Pengaruh Kandungan Lem Kanji Terhadap Sifat Tarik dan Densitas Komposit Koran Bekas. Dimana dari kedua penelitian tersebut menjelaskan bahwa penggunaan lem tepung kanji untuk bahan perekat briket dan juga untuk bahan perekat komposit.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

- Lem kanji dapat digunakan sebagai perekat briket arang sekam padi dan briket arang kulit bawang putih.
- Variasi campuran lem tepung kanji 60%, 70% dan 80% mampu dibentuk briket.
- Campuran bubur kertas 20%, 30% dan 40% dan tanpa pencampuran bubur kertas mampu dibentuk briket.

- Waktu pencelupan briket 1, 3, dan 5 menit tidak berpengaruh terhadap soliditas briket.

4.2 Saran

Saran hasil penelitian ini antara lain

- Penelitian ini masih perlu dikembangkan ke arah analisa karakteristik hasil briket, sehingga dapat diketahui mutu hasil uji karakteristik briket.
- Hasil penelitian ini dapat dikembangkan pada pemanfaatan bahan-bahan lain untuk pembuatan briket, sehingga dapat diketahui nilai kemafaatannya

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada PPPM Politeknik Negeri Cilacap yang telah menjembati dalam pembiayaan penelitian di tahun 2016.

DAFTAR PUSTAKA

- Aquino, G. B. 2010. *Pengaruh Variasi Jumlah Campuran Perekat Terhadap Karakteristik Briket Arang Tongkol Jagung*. Jurnal Provesional, Vol. 8, No. 1.
- Hapsoro, D. S. 2010. *Pengaruh Kandungan Lem Kanji Terhadap Sifat Tarik dan Densitas Komposit Koran Bekas*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Mesin Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- <http://fajrianifpt.blogspot.com/2010/05/tugas-kuliah.html>
- Maryani. 2010. *Pengaruh Faktor Jenis Kertas, Jenis Perekat dan Kerapatan Komposit Terhadap Kekuatan Impak Pada Komposit Panel Serap Bising Berbahan Dasar Limbah Kertas*. Skripsi S1, Teknik Industri, Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Vick.C.B. 1999. "Adhesive Bonding of Wood Material". Chapter: IX. *Wood Handbook, Wood as an Engineering Material*. Forest Product Society. USA.