

PENGARUH VARIASI CAMPURAN BATANG POHON JAGUNG DAN PEREKAT TETES TEBU DALAM PEMBUATAN BRIKET SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF

Candra Aris Setyawan

S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

email: candraaris13@gmail.com

I Wayan Susila

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

email: wayansusila@yahoo.com

Abstrak

Energi adalah komponen penting bagi kelangsungan hidup manusia. Pemakaian secara terus menerus membuat sumber energi di bumi semakin lama semakin menipis, khususnya minyak bumi. Limbah batang jagung adalah salah satu biomassa yang perlu mendapatkan prioritas pengembangannya. Penggunaannya sebagai biobriket merupakan cara di dalam meningkatkan nilai tambah pada limbah tersebut. Selain itu juga merupakan salah satu cara dalam mengatasi sumber energi bumi yang sangat terbatas dalam hal ini minyak tanah. Proses pembuatan briket dimulai dengan melakukan pengurangan limbah batang jagung, kemudian dilakukan penumbukan dan pengayakan. Setelah itu dilakukan pencampuran serbuk arang batang jagung dengan perekat tetes tebu. Kemudian dilakukan pengepresan pada cetakan dengan tekanan 200 bar ($203,94 \text{ kg/cm}^2$) dan selanjutnya dilakukan pengovenan briket. Jumlah sampel briket yang dibuat dalam penelitian ini adalah 9 sampel yang menghasilkan 27 briket. Variasi jumlah serbuk arang batang jagung yang digunakan 60 gram, 90 gram, 120 gram dengan perekat 36 gram, 45 gram, dan 54 gram. Pengujian mutu briket yang dilakukan meliputi pengujian kadar abu, kadar air, kerapatan, kuat tekan, nilai kalor dan uji nyala api. Berdasarkan hasil pengujian briket, nilai *densitas* pada penelitian ini antara $0,56 \text{ g/cm}^3$ sampai dengan $0,82 \text{ g/cm}^3$. Nilai kuat tekan antara $6,27 \text{ kgf/cm}^2$ sampai dengan $25,60 \text{ kgf/cm}^2$. Nilai kalor antara $4.810,22 \text{ kal/g}$ sampai dengan $5.202,97 \text{ kal/g}$. Kadar air briket antara $8,62 \%$ w/w sampai dengan $11,54 \%$ w/w. Untuk kadar abu dalam penelitian ini antara $5,85 \%$ w/w sampai dengan $6,20 \%$ w/w. Laju pembakaran paling tinggi dalam penelitian ini pada variasi serbuk arang 60 gram dan perekat 54 gram yaitu $0,298 \text{ g/menit}$. Sedangkan laju pembakaran paling rendah pada variasi 120 gram serbuk arang dan 36 gram perekat dengan hasil $0,226 \text{ g/menit}$. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah peningkatan nilai *densitas*, kuat tekan, kadar air dan laju pembakaran berbanding lurus dengan jumlah perekat. Dan penurunan nilai kadar abu berbanding lurus dengan peningkatan jumlah perekat pada setiap variasi jumlah serbuk arang batang jagung. Sedangkan nilai kalor tidak berbanding lurus dengan peningkatan jumlah perekat.

Kata Kunci : Limbah batang jagung, tetes tebu, biobriket, bahan bakar alternatif.

Abstract

Energy is an important component for human life. Energy source on earth decrease significantly for daily use, especially petroleum. Waste corn stalks is one of biomass that need major development. They can be used as bio-briquette for increasing the value of their waste. It is the solution to overcome non-renewable energy resources, especially kerosene. The process to get bio-briquette used three ways, namely by carbonizing, pounding and refining waste corn stalks. Then, the powder of corn stalks mixed with adhesive molasses. When the mixture process was finished, it continued to press the mold with pressure 200 bar (203.94 kg/cm^2) and then performed oven briquette. The number of samples briquette in this research were 9 samples which produce 27 briquettes. The variations of powder corn stalks were 60 grams, 90 grams, 120 grams with adhesive 36 grams, 45 grams, and 54 grams. Briquette quality testing were ash content, water content, density, compressive strength, heating value and flame test. Based on the result of briquette test, the density values was between 0.56 g/cm^3 until 0.82 g/cm^3 . The compressive strength values was between 6.27 kgf/cm^2 until 25.60 kgf/cm^2 . The heating value was between 4810.22 cal/g until 5202.97 cal/g . The water content briquette was between 8.62% w/w until 11.54% w/w. For ash content was between 5.85% w/w until 6.20% w/w. The highest combustion rate on variation powder 60 grams and 54 grams adhesive was 0.298 g/minutes . While the lowest combustion rate on variation powder 120 grams and 36 grams of adhesive was 0.226 g/minutes . The conclusion of this research was the increase of density value, compressive strength, water content and combustion rate that proportional with adhesive numbers. And the decrease of ash content value was proportional with the increase of adhesive

numbers on each variation numbers of powder corn stalks. While the heating value was not proportional with the increase of adhesive numbers.

Key words: Waste corn stalks, molasses, bio-briquette, alternative fuels.

PENDAHULUAN

Dilihat dari sektor ekonomi maupun sosial, sumber energi berpengaruh pada kelangsungan hidup manusia. Hal ini tentunya tidak seimbang dengan pemakaiannya yang secara terus menerus. Pemakaian yang terus menerus ini menyebabkan kondisi sumber energi di bumi semakin lama semakin menipis. Khususnya dalam hal penyediaan minyak bumi. Sedangkan besarnya kebutuhan masyarakat di dalam memenuhi kebutuhan hidupnya memaksa sumber energi harus tetap tersedia. Pemakaian minyak bumi secara terus menerus saat ini telah kita rasakan dampaknya yaitu diantaranya persediaan bahan bakar yang terbatas, kelangkaan minyak tanah dan lain-lain.

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional, yang menyatakan bahwa pemerintah mengajak kepada seluruh pihak maupun kalangan masyarakat Indonesia untuk mensukseskan pengembangan sumber energi alternatif pengganti bahan bakar minyak. Energi yang berasal dari biomassa merupakan salah satu sumber energi alternatif yang perlu mendapatkan prioritas pengembangan. Biomassa yang perlu mendapatkan perhatian khusus adalah berbagai limbah yang kurang dimanfaatkan dengan baik. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) produksi jagung di Indonesia pada tahun 2011 adalah mencapai 17,64 juta ton. Tingginya produksi jagung ini tentunya akan membawa dampak pada tingginya limbah jagung yaitu limbah batang jagung. Hal ini tentunya perlu perhatian khusus dalam menangani limbah batang jagung yang semestinya dapat dioptimalkan dengan semaksimal mungkin. Contohnya di kabupaten Trenggalek Jawa Timur belum begitu mengoptimalkan pemanfaatan limbah pascapanen jagung. Para petani cenderung membakar batang jagung kering karena tidak mengetahui manfaat dari limbah tersebut.

Limbah batang jagung merupakan suatu biomassa yang dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif dalam mengatasi kelangkaan sumber energi. Pembuatan bahan bakar alternatif dari limbah batang jagung yaitu biobriket merupakan salah satu cara untuk mengganti kelangkaan minyak tanah.

Penelitian ini membahas tentang pembuatan briket dari limbah batang jagung dan perekat tetes tebu dengan variasi jumlah serbuk arang dan perekatnya.

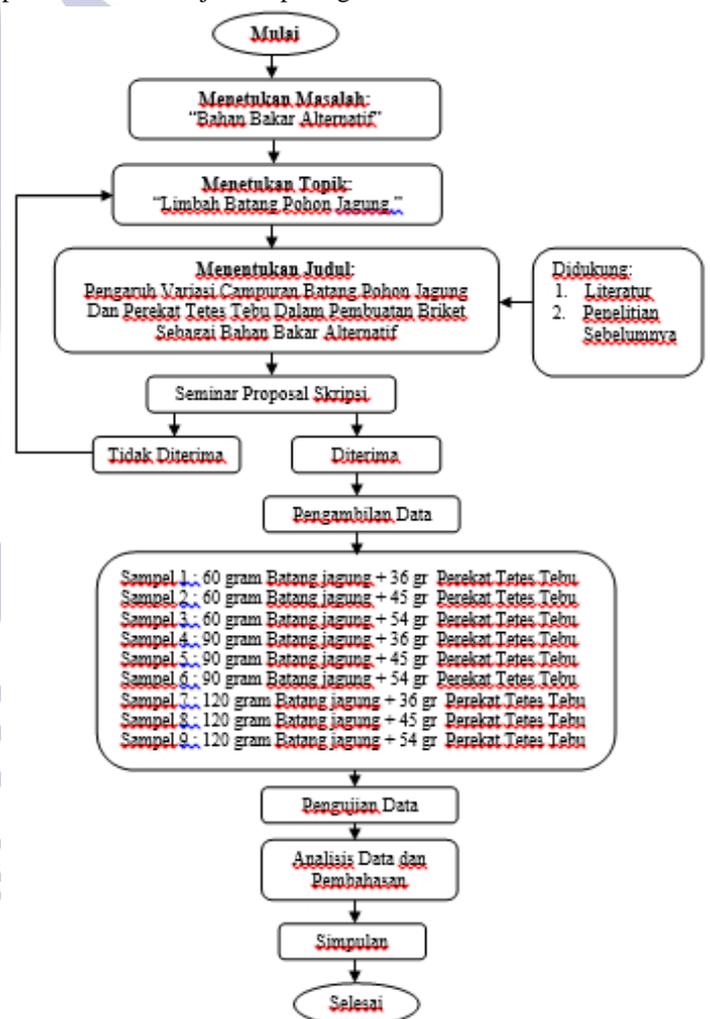
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui semua jenis variasi campuran bahan baku briket tersebut di atas yang menghasilkan karakteristik terbaik atau mendekati Standart Nasional Indonesia (SNI).

Manfaat penelitian ini adalah menambah pengetahuan tentang pemanfaatan limbah batang jagung sebagai hasil limbah dari panen jagung dan mengetahui langkah proses pembuatan serta variasi campuran batang pohon jagung dan perekat tetes tebu yang ideal dalam pembuatan briket dilihat dari faktor karakteristiknya.

METODE

Rancangan Peneliti

Rancangan yang digunakan dalam menyusun penelitian ini ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Rancangan Penelitian

Variabel Penelitian

Variabel Bebas (*Independent Variable*): bahan dasar limbah batang pohon jagung dan tetes tebu sebagai zat perekatnya.

Variabel Terikat (*Dependent Variable*): nilai kalor (*heating value*), kadar abu (*ash content*), kadar air

(*water content*), kerapatan (*density*), kuat tekan (*compressive strength*) dan uji nyala api briket.

Variabel Kontrol (*Control Variable*): ayakan dengan ukuran 10 mesh, tekanan pengepresan dari biobriket ini sebesar 200 bar ($203,94 \text{ kg/cm}^2$) dan pengovenan briket selama 2 jam dengan suhu $100 \text{ }^\circ\text{C}$, biobriket dicampur dengan bahan perekat berupa tetes tebu.

Instrumen dan Alat Penelitian

Instrumen penelitian merupakan peralatan uji yang digunakan untuk memperoleh data penelitian tersebut. Instrumen yang digunakan:

- Timbangan digital
 - Merk : ACIS
 - Tingkat Ketelitian : 0,001 gram
- Mesin press
 - Merk : ENERPAC RO106
 - Spesifikasi Alat : Tekanan maksimal 10.000 psi atau 700 bar
- Mesin kuat tekan AUTOGRAPH
 - Merk : Shimadzu
 - Spesifikasi Alat : Pengujian maksimal sebesar 100 kN atau 10 tonf
- Oven listrik, digunakan untuk proses pengeringan briket setelah dicetak.
- *Oxygen Bomb Calorimeter* model PAAR 1241 EF, digunakan untuk mengukur nilai kalor bahan bakar padat maupun cair.
- *Burnice*, digunakan untuk membakar sampel pada contoh uji kadar abu.
- *Furnice*, digunakan untuk memanaskan sampel contoh uji kadar abu dengan suhu yang tinggi.
- *Dessicator*, digunakan untuk mendinginkan atau menyetabilkan suhu sampel contoh uji.

Alat yang digunakan:

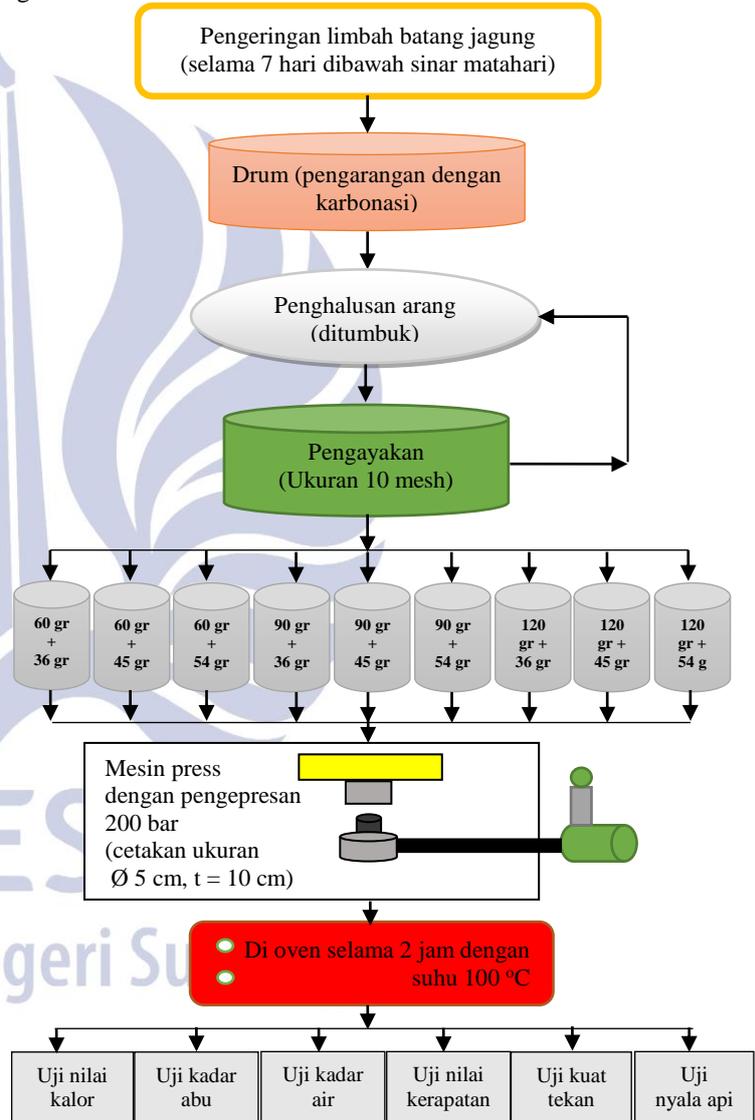
- Drum, digunakan untuk membakar limbah batang jagung supaya menjadi arang.
- Penghalus/penumbuk, digunakan untuk menghaluskan arang dari limbah batang jagung agar menjadi serbuk arang.
- Ayakan, untuk memisahkan serbuk arang kasar dan arang halus supaya bisa menjadi campuran yang homogen.
- Wadah pencampur, digunakan sebagai tempat mencampur semua bahan yang akan digunakan dalam pembuatan biobriket.
- Tabung gas elpiji dan kompor untuk proses pengarangannya.

Sampel:

Sampel dalam penelitian ini ada 9 sampel yang menghasilkan 27 briket. Pada jenis sampel dengan jumlah 60 gram menghasilkan 2 briket, 90 gram menghasilkan 3 briket dan 120 gram menghasilkan 4 briket. Semua sampel divariasikan dengan perekat 36 gram, 45 gram, dan 54 gram.

Rangkaian Tahapan Penelitian

Rangkaian tahapan penelitian pembuatan biobriket bisa dilihat dari skema berikut ini seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Rangkaian Tahapan Penelitian

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik eksperimen, yaitu suatu cara untuk mengukur atau menguji obyek yang diteliti dan mencatat data-data yang diperlukan dalam eksperimen tersebut. Data-data yang diperlukan adalah nilai kalor (*heating value*), kadar abu (*ash content*), kadar air (*water content*),

dan kerapatan (*density*), kuat tekan (*compressive strength*) dan nyala api biobriket.

Teknik Analisis Data

Teknik analisa data yang digunakan: analisa deskriptif. Teknik ini dilakukan dengan cara menelaah data yang diperoleh dari setiap perubahan yang terjadi melalui eksperimen secara langsung, dimana hasilnya berupa data kuantitatif. Data tersebut kemudian dideskripsikan dalam bentuk tabel dan grafik dengan kalimat yang mudah dipahami (Sugiyono, 2010:29). Hasil penelitian dibandingkan dengan standar SNI seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Standar Mutu SNI

No	Karakteristik	Standar Mutu SNI
1	Kadar Air (%)	Maks 8
2	Kadar Abu (%)	Maks 10
3	Kerapatan (g/cm ³)	0,5-0,6
4	Kuat Tekan (Kg/cm ²)	Min 50
5	Nilai Kalor (Kal/gr)	Min 5600

Sumber: Hendra. (1999)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini merupakan sebuah nilai dari pengujian yang meliputi pengujian *densitas*, kuat tekan, nilai kalor, kadar air, kadar abu dan uji nyala api.

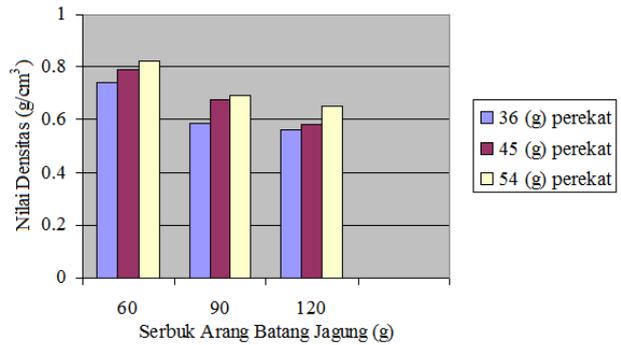
Pengujian Densitas

Berikut ini merupakan hasil pengujian *densitas* pada 27 briket yang sudah dirata-rata sehingga ditampilkan dalam 9 sampel seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian *Densitas*

No	Jumlah Serbuk Arang Batang Jagung (gram)	Perekat Tetes Tebu (gram)	<i>Densitas</i> (g/cm ³)
1	60 gram	36 gram	0,74
2	90 gram		0,59
3	120 gram		0,56
4	60 gram	45 gram	0,78
5	90 gram		0,67
6	120 gram		0,58
7	60 gram	54 gram	0,82
8	90 gram		0,69
9	120 gram		0,65

Untuk lebih memahami tabel di atas maka berikut ini disajikan data nilai *densitas* dari briket batang jagung dalam bentuk grafik batang seperti gambar 3.



Gambar 3. Nilai *Densitas*

Dari gambar 3 tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan nilai *densitas* berbanding lurus dengan jumlah perekat pada masing-masing variasi serbuk arang. Terlihat nilai *densitas* semakin tinggi pada masing-masing variasi 60, 90, dan 120 gram serbuk arang batang jagung seiring dengan tingginya variasi perekat.

Variasi terbaik dan masuk dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) pada hasil pengujian *densitas* ini adalah variasi serbuk arang batang jagung 90 gram dan perekat 36 gram yaitu 0,59 g/cm³ yang merupakan variasi dengan nilai *densitas* tertinggi diantara variasi yang masuk dalam SNI. Penelitian ini menunjukkan bahwa semakin banyak perekat tetes tebu pada briket menyebabkan nilai *densitas* semakin tinggi. Hal ini dikarenakan dengan adanya perekat yang banyak maka ikatan antar partikel yang berada di briket semakin kuat dan menyebabkan kerapatan dari briket tersebut juga semakin tinggi.

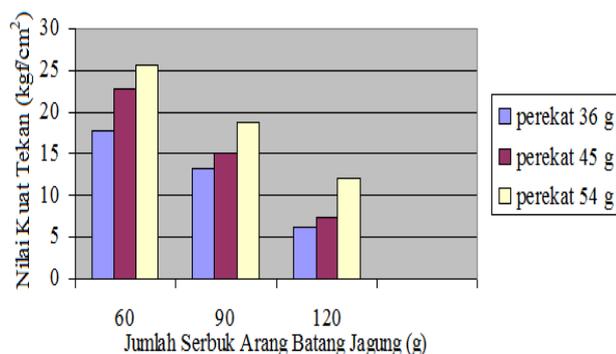
Pengujian Kuat Tekan briket

Berikut ini merupakan hasil pengujian kuat tekan briket pada penelitian ini seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Kuat Tekan

No	Jumlah Serbuk Arang Batang Jagung (gram)	Perekat Tetes Tebu (gram)	Nilai Kuat Tekan (kgf/cm ²)
1	60	36	17,75
2	90		13,15
3	120		6,27
4	60	45	22,80
5	90		15,01
6	120		7,34
7	60	54	25,60
8	90		18,84
9	120		11,90

Jika digambarkan dalam bentuk grafik, nilai pengujian kuat tekan tersebut seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Nilai Kuat Tekan

Pada gambar 4 terlihat peningkatan nilai kuat tekan berbanding lurus dengan jumlah perekat pada masing-masing variasi serbuk arang. Tampak bahwa nilai kuat tekan semakin tinggi pada masing-masing variasi 60, 90, dan 120 gram serbuk arang batang jagung seiring dengan tingginya variasi perekat.

Pada pengujian ini nilai kuat tekan terbaik atau paling mendekati Standar Nasional Indonesia adalah pada variasi perekat tetes tebu 54 gram dan 60 gram serbuk arang batang jagung yaitu 25,60 kgf/cm². Dari pengujian kuat tekan ini membuktikan bahwa semakin banyak kandungan perekat tetes tebu dan semakin sedikit kandungan serbuk arang batang jagung pada setiap briket akan berpengaruh pada semakin tingginya nilai kuat tekan dan juga sebaliknya. Tingginya nilai kuat tekan diakibatkan ikatan antar partikel yang semakin rekat dan kuat yang menyebabkan briket akan semakin kuat atau tidak mudah pecah.

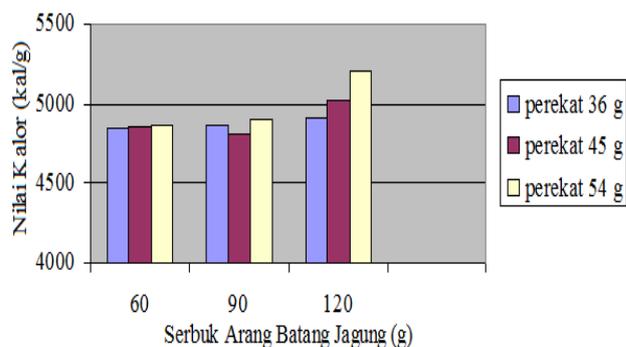
Pengujian Nilai Kalor

Berikut data hasil pengujian nilai kalor dengan menggunakan alat *Oxygen Bomb Calorimeter* seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian Nilai Kalor

No	Jumlah Serbuk Arang Batang Jagung(gram)	Perekat Tetes Tebu (gram)	Nilai Kalor (kalori/gram)
1	60	36	4.844,30
2	90		4.862,84
3	120		4.908,91
4	60	45	4.854,17
5	90		4.810,22
6	120		5.016,42
7	60	54	4.861,20
8	90		4.894,57
9	120		5.202,97

Hasil pengujian nilai kalor ini apabila ditampilkan dalam bentuk grafik ditunjukkan seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Nilai Kalor

Pada pengujian nilai kalor (*heating value*) di atas tampak pada variasi serbuk arang 60 gram dan 120 gram peningkatan nilai kalor berbanding lurus dengan jumlah perekat pada variasi tersebut. Namun pada variasi serbuk arang 90 gram peningkatan nilai kalor tidak berbanding lurus dengan jumlah perekat. Terlihat pada variasi serbuk arang 90 gram dan perekat 45 gram mengalami penurunan.

Nilai kalor terbaik dan paling mendekati SNI pada penelitian ini adalah pada variasi serbuk arang 120 gram dengan perekat 54 gram dengan hasil 5.202,97 kal/g. Dalam penelitian ini komposisi yang sesuai antara serbuk arang dan perekat tetes tebu yang dapat meningkatkan nilai kalor. Meskipun tetes tebu mengandung sukrosa yang bisa menjadi sumber karbon yang mengakibatkan nilai kalor pada briket menjadi naik, namun nilai kalor pada briket juga dipengaruhi kadar abu dan kadar air yang berada pada briket tersebut. Dan tetes tebu merupakan perekat organik yang kurang tahan terhadap kelembaman sehingga kadar sukrosa yang dipengaruhi oleh kadar air dan abu yang menyebabkan nilai kalor pada penelitian ini tidak berbanding lurus dengan peningkatan jumlah perekat.

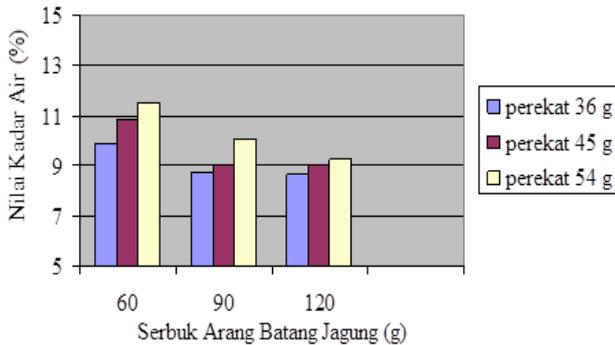
Pengujian Kadar Air Briket (*Water Content*)

Pengujian kadar air briket dilakukan dengan menggunakan alat bantu *oven* dan *dessicator*. Berikut ini tabel hasil data pengujian kadar air briket pada penelitian ini seperti ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengujian Kadar Air (*Water Content*)

No	Jumlah Serbuk Arang Batang Jagung (gram)	Jumlah Perekat (gram)	<i>Water Content</i> (%)
1	60	36	9,85
2	90		8,72
3	120		8,62
4	60	45	10,87
5	90		9,02
6	120		8,98
7	60	54	11,54
8	90		10,09
9	120		9,27

Untuk lebih memahami data hasil pengujian kadar air briket di atas maka berikut ini disajikan data dalam bentuk grafik batang seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Nilai Kadar Air

Dari gambar 6 tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan nilai kadar air berbanding lurus dengan peningkatan jumlah perekat pada masing-masing variasi serbuk arang. Terlihat nilai kadar air semakin tinggi pada masing-masing variasi 60, 90, dan 120 gram serbuk arang batang jagung seiring dengan tingginya variasi perekat.

Variasi terbaik dan paling mendekati Standar Nasional Indonesia (SNI) pada hasil pengujian nilai kadar air ini adalah variasi serbuk arang batang jagung 120 gram dan perekat 36 gram yang menghasilkan kadar air 8,62 % w/w. Dari pengujian ini membuktikan bahwa semakin tinggi kadar perekat pada setiap variasi serbuk arang batang jagung semakin tinggi pula nilai kadar air briket. Hal ini dikarenakan kandungan air yang berada pada perekat dan ketidak tahanan perekat organik terhadap kelembaman menyebabkan semakin banyak perekat yang digunakan maka semakin tinggi kadar airnya. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya dari Pria Kardianto (2009) yang menyebutkan bahwa semakin tinggi perekat maka semakin tinggi pula nilai kadar airnya.

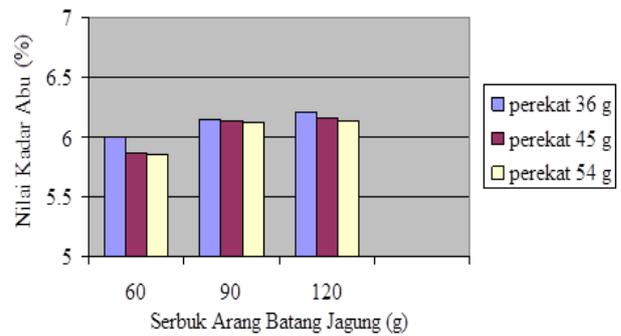
Pengujian Kadar Abu (Ash Content)

Alat bantu yang digunakan untuk menguji kadar abu adalah *burnice*, *furnace*, dan *dessicator*. Berikut ini data hasil pengujian kadar abu briket seperti ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengujian Kadar Abu (Ash Content)

No	Jumlah Serbuk Arang Batang Jagung (gram)	Perekat Tetes Tebu (gram)	Ash Content (%)
1	60	36	5,98
2	90		6,15
3	120		6,20
4	60	45	5,86
5	90		6,13
6	120		6,16
7	60	54	5,85
8	90		6,12
9	120		6,14

Berikut ini disajikan data dalam bentuk grafik batang seperti ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7. Nilai Kadar Abu

Dari gambar 7 tersebut dapat disimpulkan bahwa penurunan nilai kadar abu berbanding lurus dengan peningkatan jumlah perekat pada masing-masing variasi serbuk arang. Terlihat nilai kadar abu semakin rendah pada masing-masing variasi 60, 90, dan 120 gram serbuk arang batang jagung seiring dengan tingginya variasi perekat.

Variasi terbaik dan masuk dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) pada hasil pengujian nilai kadar abu ini adalah variasi serbuk arang 60 gram dan perekat 54 gram yaitu sebesar 5,85 % w/w. Kadar serbuk arang batang jagung yang tinggi menimbulkan kadar abu yang juga tinggi. Tetapi sebaliknya kadar perekat yang tinggi dan serbuk arang yang rendah nilai kadar abunya rendah dikarenakan perekat organik dari tetes tebu ini mengandung sedikit abu.

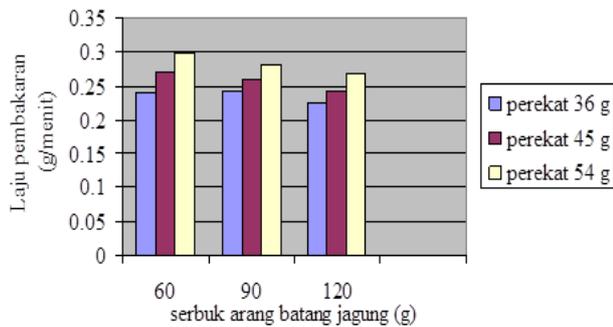
Pengujian Nyala Api

Pengukuran uji nyala api ini menggunakan *stopwatch* dengan menghitung berapa lama briket hingga habis menjadi abu. Berikut ini data uji nyala api briket seperti ditunjukkan pada tabel 7.

Tabel 7. Pengujian Nyala Api Briket

No	Jumlah Serbuk Arang (gram)	Jumlah Perekat (gram)	Berat Yang Terbakar (gram)	Lama Nyala (menit)	Laju Pembakaran (g/menit)
1	60	36	43,5	181,2	0,240
2		45	48,5	178,8	0,271
3		54	52,5	176,4	0,298
4	90	36	38,66	159,8	0,242
5		45	40,66	156,6	0,260
6		54	43,66	154,8	0,282
7	120	36	34,75	153,6	0,226
8		45	37	151,8	0,244
9		54	40	149,2	0,268

Jika ditampilkan dalam bentuk grafik batang seperti pada gambar 8.



Gambar 8. Uji Nyala Api

Dari gambar 8 tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan nilai laju pembakaran berbanding lurus dengan jumlah perekat pada masing-masing variasi serbuk arang. Terlihat laju pembakaran semakin tinggi pada masing-masing variasi 60, 90, dan 120 gram serbuk arang batang jagung seiring dengan tingginya variasi perekat.

Pada hasil pengujian nyala api atau laju pembakaran ini variasi serbuk arang 60 gram dan perekat 54 gram merupakan variasi dengan laju pembakaran tertinggi yaitu 0,298 g/menit. Kemudian untuk variasi 120 gram serbuk arang dan perekat 36 gram merupakan variasi dengan laju pembakaran paling rendah yaitu 0,226 g/menit. Dari penelitian ini terlihat bahwa kadar perekat yang tinggi dalam hal ini khususnya tetes tebu dapat meningkatkan nilai laju pembakaran pada setiap variasi briket arang batang jagung. Tetes tebu yang mengandung *volatile matter* yang tinggi memudahkan pada saat penyalaan dan menyebabkan tetes tebu dapat membantu laju pembakaran pada briket tersebut. Sehingga semakin tinggi kadar perekat tetes tebu dapat meningkatkan nilai laju pembakaran pada briket tersebut.

PENUTUP

Simpulan

Dari penelitian pengaruh variasi jumlah batang pohon jagung dan perekat tetes tebu dalam pembuatan briket ini, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Peningkatan nilai *densitas*, kuat tekan, kadar air dan laju pembakaran berbanding lurus dengan jumlah perekat pada setiap variasi serbuk arang.
- Penurunan nilai kadar abu berbanding lurus dengan peningkatan jumlah perekat pada setiap variasi serbuk arang.
- Nilai kalor tidak berbanding lurus dengan peningkatan jumlah perekat.
- Nilai *densitas* tertinggi pada penelitian ini yang sesuai dengan SNI (Standar Nasional Indonesia) adalah 0,59 g/cm³ pada variasi serbuk arang batang jagung 90 gram dan perekat tetes tebu 36 gram. Kemudian nilai kuat tekan paling tinggi dan mendekati standar SNI dalam penelitian ini adalah pada variasi 60 gram serbuk arang dan 54 gram

perekat yaitu 25,60 kgf/cm². Sedangkan untuk nilai kalor tertinggi yang mendekati standar SNI terdapat pada variasi serbuk arang batang jagung 120 gram dan perekat 54 gram dengan hasil nilai kalor 5.202,97 kal/g.

- Kadar air paling rendah dan mendekati standart SNI terdapat pada variasi serbuk arang 120 gram dan perekat 36 gram yaitu 8,62 % w/w. Untuk kadar abu paling rendah dan masuk dalam standar briket SNI pada variasi serbuk arang 60 gram dan perekat 54 gram yaitu sebesar 5,85 % w/w. Sedangkan untuk laju pembakaran tertinggi adalah 0,298 g/menit terdapat pada variasi serbuk arang 60 gram dan perekat tetes tebu 54 gram. Untuk nilai laju pembakaran paling rendah terdapat pada variasi 120 gram serbuk arang dan 36 gram perekat yaitu 0,226 g/menit.

Saran

- Pada penelitian yang sejenis sampel dapat diperbanyak lagi untuk menghindari kesalahan pengukuran.
- Pada penelitian dengan variasi perekat dan serbuk arang, pada tahap pencampuran serbuk arang dan perekat pastikan perekat dapat tercampur secara merata, karena dapat mempengaruhi hasil uji karakteristik briket.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS). 2012. *Produksi Tanaman Pangan*. Jakarta: BPS.
- Hendra, D. 1999. *Bahan Baku Pembuatan Arang dan Briket Arang*. Litbang Hutan. Gunung Batu. Bogor.
- Kardianto, P. 2009. *Pengaruh Variasi Jumlah Campuran Perekat terhadap Karakteristik Arang Briket Batang Jagung*. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Sugiyono. 2010. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Penerbit ALFABETA, cv.