



## **PEMBUATAN BRIKET DARI KULIT JAGUNG MENGUNAKAN PEREKAT GETAH NANGKA DAN PULUT**

**Iqbal Kamar, Nasrul ZA\*, Meriatna, Syamsul Bahri, Rizka Nurlaila, Alifnur**

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh  
Kampus Utama Cot Teungku Nie Reuleut, Muara Batu, Aceh Utara – 24355

\*Korespondensi: e-mail: [nasrulza@unimal.ac.id](mailto:nasrulza@unimal.ac.id)

### **Abstrak**

*Briket merupakan energi alternatif pengganti bahan bakar yang dihasilkan dari bahan-bahan organik atau biomasa yang kurang termanfaatkan. Diantara limbah biomasa yang memiliki potensi besar seperti ampas tebu, serbuk kayu, kulit jagung, cangkang sawit sekam padi. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah kulit jagung yang biasanya banyak terbuang di pasar diolah menjadi bara yang bernilai ekonomis dengan parameter pengujian meliputi kadar air, kadar abu, nilai kalor, dan uji drop test. Pembuatan briket ini berbahan baku dari kulit jagung yang dimulai dengan proses pengarangan kemudian dihaluskan dan disaring dengan ukuran ayakan 50 mesh, kemudian dicampur dengan perekat dan dicetak lalu oven selama 2 jam. Adapun perekat yang digunakan adalah tepung pulut dan getah nangka dengan variasi perekat masing 3%, 5%, 7%, dan 9%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa briket sudah memenuhi standar mutu SNI 1/6235/2000 briket arang. Hasil terbaik diperoleh pada variasi 5% perekat pulut dan getah nangka dengan kadar air masing-masing 4,686% dan 5,874%, kadar abu masing-masing sebesar 9,904% dan 7,623%, lalu nilai kalor 6335,42 kal/gr, dan 5383,82 kal/ serta dengan nilai drop test masing-masing 3,86%, dan 3,74%. Dengan melihat hasil penelitian ini bahwa kulit jagung dari limbah penjualan jagung di pasar dapat dimanfaatkan menjadi salah satu bahan baku alternatif dalam pembuatan briket.*

**Kata Kunci :** *Briket, Drop Test, Kadar Air, Kulit Jagung, dan Nilai Kalor.*

DOI : <http://dx.doi.org/10.29103/jtku.v12i1.11633>

### **1. Pendahuluan**

Produksi minyak dan gas di Indonesia saat ini semakin mengalami penurunan sehingga tidak mampu lagi memenuhi kebutuhan energi. Oleh karena itu diperlukan penyediaan sumber energi terbarukan sehingga ketergantungan negara Indonesia terhadap bahan bakar fosil berkurang. Salah satu upaya untuk

mewujudkan petensi energi terbarukan yaitu dengan pemanfaatan limbah biomassa. (Purwantana et al., 2009)

Dengan melakukan pengenalan dan pendekatan terhadap energi terbarukan menjadi salah satu langkah untuk mengurangi buangan aktivitas masyarakat dan emisi gas CO<sub>2</sub> yaitu energi yang menggantikan bahan bakar fosil dapat diperoleh dari siklus, yaitu pembakaran biomassa, emisi CO<sub>2</sub>, dan refisikasi CO<sub>2</sub>. Sejalan dengan peningkatan produksi jagung akan berpengaruh terhadap limbah kulit jagung yang juga akan meningkat. Oleh karena itu, emisi CO<sub>2</sub> dapat direduksi dengan cara beralih dari penggunaan bahan bakar fosil ke biomassa. (Frida et al., 2018).

Pemanfaatan limbah biomassa memberikan pilihan kepada masyarakat menyangkut pemenuhan sumber energi yang ekonomis dan menguntungkan. Limbah biomassa juga mengandung bahan organik yang tinggi (selulosa, hemiselulosa, dan lignin) dan memiliki kadar energi yang tinggi (Lehman, 2012).

## 2. Bahan dan Metode

Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini antara lain adalah kulit jagung, aquades, perekat pulut, perekat getah nangka. Adapun peralatan yang digunakan pada penelitian ini antara lain *furnace*, oven listrik, spatula, *beaker glass*, cetakan briket, desikator, cawan porselin, kalorimeter, neraca analitis, ayakan *vibrator screen*, dan *stopwatch*.

Kulit jagung dipotong kemudian dibakar pada pembakar *furnace* dengan suhu 500 °C selama 2 jam, kemudian arang kulit jagung dihaluskan dengan *mesh* 50. Perekat pulut dan getah nangka masing-masing dicampurkan dengan arang kulit jagung dengan variasi perbandingan perekat masing-masing 3,5,7, dan 9% dari berat arang, lalu dicetak dengan cetakan berbentuk silinder berdiameter 5 cm dan tinggi 5 cm di *press* dengan pompa hidrolis. Kemudian di oven pada suhu 105 °C selama 2 jam dan didinginkan didalam desikator selama 1 jam. Selanjutnya mutu briket kulit jagung diuji dimana proses pengujian meliputi pengujian kadar air, kadar abu, nilai kalor, dan uji *drop test*.

### 3. Hasil dan Diskusi

#### 3.1 Hasil Analisa Kadar Air, Kadar Abu, Nilai Kalor, dan Uji *Drop Test* pada briket Kulit Jagung Menggunakan Perekat Getah Nangka dan Pulut

**Tabel 3.1** Hasil Uji Briket dari Kulit Jagung Menggunakan Perekat Pulut

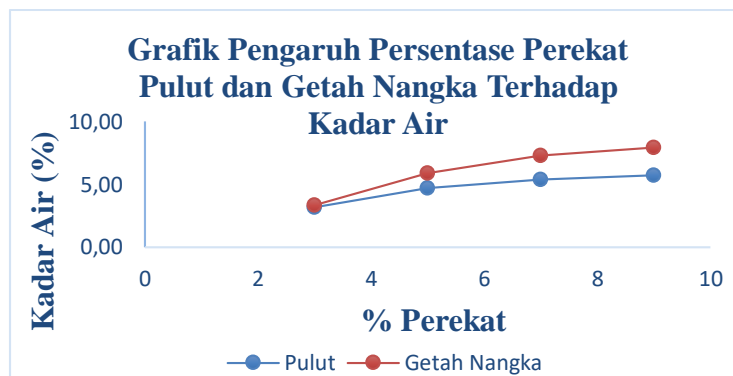
% Perekat	Parameter Uji			
	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Nilai Kalor (J/g)	Drop Test (%)
3	3,176	8,062	25692	3,92
5	4,686	7,904		3,86
7	5,376	7,730		3,79
9	5,710	6,858		3,73

**Tabel 3.2** Hasil Uji Briket dari Kulit Jagung Menggunakan Perekat Getah Nangka

% Perekat	Parameter Uji			
	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Nilai Kalor (J/g)	Drop Test (%)
3	3,332	7,962	22541	3,84
5	5,874	7,623		3,74
7	7,298	7,462		3,62
9	7,942	7,244		3,53

#### 3.2 Hubungan Persentase Perekat Pulut Dan Getah Nangka Terhadap Kadar Air

Proses pengujian dengan metode pengovenan berdasarkan SNI 1/6235/2000. Hasil analisa dapat dilihat pada Gambar 3.1.



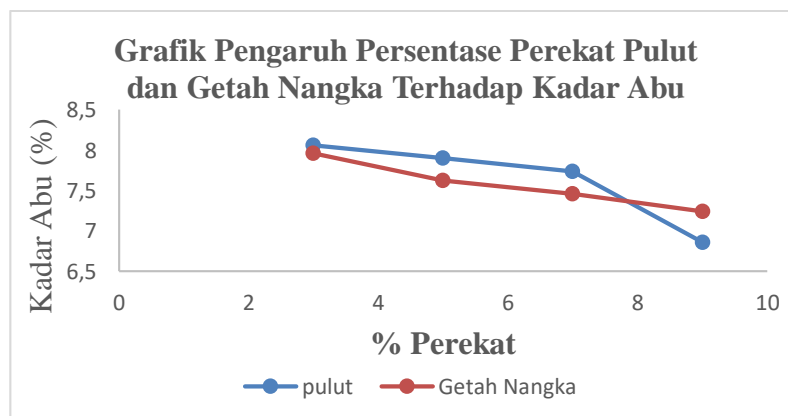
**Gambar 3.1** Grafik Pengaruh Persentase Perekat Pulut dan Getah Nangka

### Terhadap Kadar Air

Berdasarkan gambar diatas terlihat bahwa persen perekat berpengaruh terhadap kadar air, semakin tinggi persen perekat maka akan semakin tinggi kadar air yang didapat. Kandungan air yang ada dalam perekat pulut dan getah nangka akan menambah kadar air briket saat dilakukan pengujian, sehingga semakin banyak perekat yang ditambahkan maka akan semakin tinggi kadar air yang terkandung dalam briket. Kadar air briket dipengaruhi oleh jenis bahan baku, jenis perekat dan metode pengujian yang digunakan. Pada umumnya kadar air yang tinggi akan menurunkan nilai kalor dan laju pembakaran karena panas yang diberikan digunakan terlebih dahulu untuk menguapkan air yang terdapat dalam briket (Wicaksono & Nurhatika, 2019). Berdasarkan gambar diatas, maka mutu briket dari kulit jagung berdasarkan SNI 1/6235/2000 memenuhi persyaratan untuk poin kadar air dikarenakan tidak melebihi angka 8%.

### 3.3 Hubungan Persentase Perekat Pulut Dan Getah Nangka Terhadap Kadar Abu

Proses pengujian dilakukan dengan metode pengovenan berdasarkan SNI 1/6235/2000. Hasil analisa dapat dilihat pada Gambar 3.2.



**Gambar 3.2** Grafik Pengaruh Persentase Perekat Pulut dan Getah Nangka Terhadap Kadar Abu

Berdasarkan gambar diatas terlihat bahwa persen perekat berpengaruh terhadap kadar abu, semakin tinggi persen perekat maka akan semakin rendah kadar abu yang didapat. Hasil penelitian menunjukkan terjadi penurunan kadar abu dimana penyebab terjadinya penurunan kadar abu disebabkan oleh persentase

arang yang menurun, hal ini sependapat dengan (Ismayana 2010, Susanto & Yanto, 2013) semakin banyak konsentrasi perekat kanji, maka nilai kadar abu akan semakin menurun. Hal ini diduga karena penambahan perbandingan komposisi bahan tersebut mempengaruhi kadar abu pada campuran briket. Berdasarkan gambar diatas, maka mutu briket dari kulit jagung berdasarkan SNI 1/6235/2000 memenuhi persyaratan untuk poin kadar abu dikarenakan tidak melebihi angka 8%.

### **3.4 Penentuan nilai kalor pada briket kulit jagung menggunakan perekat pulut dan getah nangka**

Nilai kalor sangat menentukan kualitas briket yang dihasilkan. Semakin tinggi nilai kalornya maka semakin tinggi juga kualitas briket yang dihasilkan. Nilai kalor perlu diketahui untuk mengetahui nilai panas pembakaran yang dapat dihasilkan oleh briket sebagai bahan bakar. Semakin tinggi suhu pirolisis maka nilai kalor akan semakin tinggi hal ini dipengaruhi oleh tingginya kandungan karbon terikat pada briket arang. (Purnama dkk, 2012, dalam Ristianingsih et al., 2015).

Pada hasil pengujian nilai kalor pada briket yang terbuat dari arang kulit jagung memiliki nilai kalor yang memenuhi standar mutu kualitas briket arang mutu (SNI 1/6235/2000). Pada bahan arang serbuk kulit jagung 100 gr dengan 5% perekat pulut nilai kalir yang dimiliki adalah 25.692 J/g atau 6335,42 kal/gr. sedangkan pada bahan arang serbuk kulit jagung 100 gr dengan 5% perekat getah nangka nilai kalor yang dimiliki adalah 22.541 J/g atau 5383,82 kal/gr. Dimana briket dengan perekat dari tepung pulut memiliki nilai kalor yang lebih tinggi dibandingkan nilai kalor pada briket dengan menggunakan perekat getah nangka. Briket yang dihasilkan sudah memenuhi standar SNI, dimana standar mutu SNI untuk nilai kalor yaitu minimal sebesar 5.000 cal/gr dan kadar air serta kadar abu maksimal 8% (SNI 1/6235/2000).

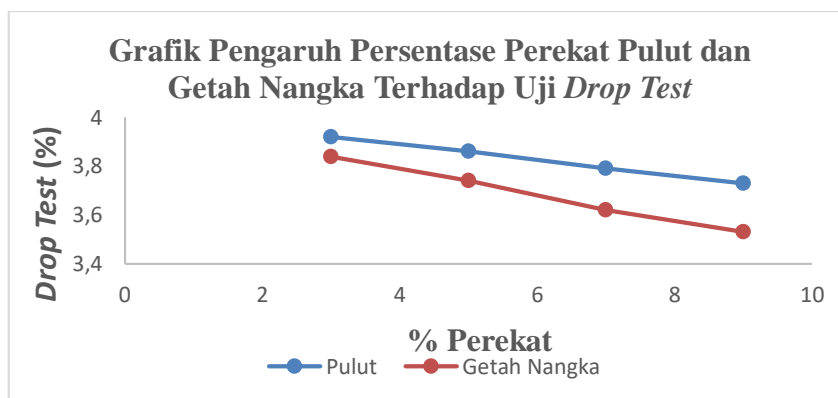
Nilai kalor sangat menentukan kualitas briket arang semakin tinggi nilai kalor briket arang, semakin baik pula kualitas briket yang dihasilkan. Nilai kalor dipengaruhi oleh kadar air dan kadar abu briket arang. Semakin tinggi kadar air

dan kadar abu briket arang, maka akan menurunkan nilai kalor briket arang yang dihasilkan. (Handoko et al., 2019).

### 3.5 Uji *Drop Test*

Pengujian *drop test* dilakukan karena dengan tujuan untuk mengetahui seberapa besar ketahanan briket saat terkena benturan dengan benda keras sehingga berguna untuk saat proses pengemasan, pendistribusian dan penyimpanan (Fahlevi, 2016). Kualitas bahan bakar pada waktu pengujian *drop test*, partikel yang hilang tidak melebihi 4% (Satmoko et al., 2013).

Hasil Analisa uji *drop test* dapat dilihat pada Gambar 3.3



**Gambar 3.3** Grafik Pengaruh Persentase Perekat Pulut dan Getah Nangka Terhadap uji *drop test*

Berdasarkan gambar diatas terlihat bahwa persen perekat berpengaruh terhadap uji *drop test*, semakin tinggi persen perekat maka akan semakin rendah hasil uji *drop test* yang didapat. Penurunan nilai *drop test* pada grafik 4.3 terjadi dikarenakan penambahan bahan perekat terhadap arang briket, semakin banyak perekat yang diberikan, maka seakin kecil nilai *drop test* yang dihasilkan. Hal ini serupa yang diungkapkan dengan (Satmoko et al., 2013) semakin sedikit jumlah partikel yang hilang, maka briket semakin bagus. Hasil analisis varian menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan variasi temperatur cetakan terhadap *drop test*. (Satmoko. 2013 dalam Maulana, 2015) *Drop test* dilakukan untuk menguji ketahanan briket dengan benturan pada permukaan keras dan datar ketika dijatuhkan dari ketinggian 1.8 meter. Berat bahan yang hilang atau yang lepas dari briket diukur dengan timbangan digital dengan ketelitian 1/100 gram.

Kualitas bahan bakar padat pada waktu perlakuan pengujian *drop test* berdasarkan ASTM D 440-86 partikel yang hilang tidak lebih dari 1%. Semakin sedikit partikel yang hilang dari briket pada saat pengujian *drop test*, maka briket semakin bagus.

#### **4. Simpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa arang serbuk kulit jagung dapat dimanfaatkan menjadi briket arang. Ukuran partikel (*mesh*), variasi kadar perekat, dan proses pengadukan bahan mempengaruhi kualitas briket yang dihasilkan. Kadar air terendah pada perekat pulut terdapat pada variasi perekat 3% yaitu sebesar 3,176% dan pada perekat getah nangka terdapat pada variasi perekat 3% yaitu sebesar 3,332 %. Hasil yang diperoleh sudah memenuhi standar SNI Briket. Kadar abu terendah pada perekat pulut terdapat pada variasi perekat 9% yaitu sebesar 6,858% dan pada perekat getah nangka terdapat pada variasi perekat 9% yaitu sebesar 7,244 %. Hasil yang diperoleh sudah memenuhi standar SNI Briket. Nilai kalor briket arang kulit jagung untuk perekat tepung pulut dengan ukuran partikel 50 *mesh* dan kadar perekat 3% diperoleh nilai kalor sebesar 25.692 J/g atau 6.136,42 kal/gr. Sedangkan pada jenis perekat getah nangka dengan kadar perekat 3% diperoleh nilai kalor 22.541 J/g atau 5.383,82 kal/gr. Perekat getah nangka dan pulut memiliki kualitas yang baik dari segi uji kadar air, kadar abu, nilai kalor dan *drop test* dikarenakan hasil yang didapatkan masih sesuai dengan standar mutu Inggris dan Jepang.

Adapun saran dalam penelitian ini adalah penelitian pembuatan briket dari kulit jagung untuk penelitian selanjutnya dapat digunakan dengan jenis perekat lainnya seperti getah pohon kudo, getah kayu dan getah pohon sukun. Jenis uji terhadap briket juga dapat divariasikan dengan menganalisa kekuatan tekanan (*Press*) pada saat pencetakan, alisa uji *stability* ketinggian, dan *stability* diameter pada briket.

## Daftar Pustaka

- Fahlevi, m. R. (2016). *Pengaruh variasi komposisi bahan perekat terhadap karakteristik fisik dan mekanik briket limbah organik*. 1–56.
- Frida, e., darnianti, & noviyunida. (2018). Pembuatan asap cair dari limbah tongkol jagung dengan metode pirolisis yang digunakan sebagai pengawet pada ikan. *Juitech*, 02(01) <http://dx.doi.org/10.36764/ju.v2i1.97>
- Handoko, r., fadelan, f., & malyadi, m. (2019). Analisa kalor bakar briket berbahan arang kayu jati, kayu asam, kayu johar, tempurung kelapa dan campuran. *Komputek*, 3(1). <https://doi.org/10.24269/jkt.v3i1.198>
- Lehman, j. (2012). Biochar for environmental management. In *biochar for environmental management*. <https://doi.org/10.4324/9780203762264>
- Purwantana, b., ciptohadijoyo, s., al-banna, h., & rachmat, y. (2009). *Kajian dimensi tenggorokan ruang reduksi gasifier tipe downdraft untuk gasifikasi limbah tongkol jagung*. 1995.
- Ristianingsih, y., ulfa, a., & syafitri k.s, r. (2015). Pengaruh suhu dan konsentrasi perekat terhadap karakteristik briket bioarang berbahan baku tandan kosong kelapa sawit dengan proses pirolisis. *Konversi*, 4(2). <https://doi.org/10.20527/k.v4i2.266>
- Satmoko, m. E., saputro, d. D., & budyono, a. (2013). Karakteristik briket dari limbah pengolahan kayu sengon dengan metode cetak panas. *Journal of mechanical engineering learning*, 2(1), 1408–1412.
- Susanto, a., & yanto, t. (2013). Pembuatan briket bioarang dari cangkang dan tandan kosong kelapa sawit. *Jurnal teknologi hasil pertanian*, 6(2). <https://doi.org/10.20961/jthp.v0i0.13516>
- Wicaksono, w. R., & nurhatika, s. (2019). Variasi komposisi bahan pada pembuatan briket cangkang kelapa sawit (*elaeis guineensis*) dan limbah biji kelor (*moringa oleifera*). *Jurnal sains dan seni its*, 7(2). <https://doi.org/10.12962/j23373520.v7i2.37231>