

ANALISIS NILAI KALOR BRIKET SERAT PINANG SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF

Purnama Anandi S Pane¹, Hendri Nurdin²

¹Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, 25171

²Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, 25171

INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 3 Mei 2019
Direvisi: 7 Mei 2019
Diterbitkan: 9 Mei 2019

KATA KUNCI

Serat Pinang, Tapioka, Briket, Nilai Kalor

KORESPONDEN

E-mail:
purnamaanandi@gmail.com

A B S T R A K

Upaya untuk mencari bahan bakar alternatif terbarukan (renewable) yang ramah lingkungan dilakukan berkelanjutan untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dalam keperluan rumah tangga khususnya minyak tanah. Salah satu energi terbarukan yang memiliki potensi besar di Indonesia yaitu biomassa. Dengan memanfaatkan limbah serat pinang dan tapioka menjadi briket telah membantu pemerintah dalam mengatasi masalah limbah. Penelitian ini bertujuan membuat briket dengan variasi campuran bahan baku dan perekatnya, 90% : 10%, 80% : 20%, 70% : 30%, 60% : 40% serta mendapatkan nilai kalor dan densitas. Hasil penelitian 80% serat pinang 20% tapioka memperoleh nilai kalor 12352,9 Kj/Kg serata densitas dari variasi ini sebesar 318,71 Kg/m³. Semakin tinggi nilai kalor bahan bakar maka semakin baik bahan bakar tersebut. Briket serat pinang perekat tapioka dapat dijadikan sebagai bahan bakar, karena memiliki nilai kalor yang tinggi.

PENDAHULUAN

Kebutuhan bahan bakar di indonesia sejak satu dekade yang lalu telah melebihi produksi dalam negeri. “Diperkirakan dalam kurun waktu 10-15 tahun kedepan cadangan minyak di indonesia akan menipis. Perkiraan ini terbukti dengan seringnya terjadi kelangkaan BBM di beberapa daerah di Indonesia (Hambali dkk, 2006)”. Kelangkaan dan kenaikan harga minyak akan terus terjadi karena sifatnya yang non-renewable, selain itu meningkatnya jumlah penduduk dan taraf hidup masyarakat juga mengakibatkan bertambahnya jumlah energi yang di butuhkan.

Berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional, yang menyatakan bahwa pemerintah mengajak kepada seluruh pihak maupun kalangan masyarakat Indonesia untuk menyukseskan pengembangan sumber energi alternatif pengganti Bahan Bakar Minyak. Sejauh ini para ilmuwan tengah berupaya memanfaatkan limbah pertanian dan limbah peternakan serta limbah industri pangan untuk

menghasilkan energi alternatif yang di kenal dengan Biomassa.

Biomassa diklasifikasikan menjadi dua golongan yaitu biomassa kayu dan bukan kayu (Borman, 1998). Limbah pertanian termasuk dalam biomassa bukan kayu, “Hasil penelitian menunjukkan sampah organik di Indonesia sangat melimpah jumlahnya diantaranya limbah pertanian, limbah peternakan limbah hasil industri dan lain sebagainya yaitu mencapai 60-70% dari total volume sampah yang dihasilkan (Hatta, 2007)”. Diantar hasil pertanian yang tinggi tersebut pinang merupakan salah satunya, Pada produksi 2016 lalu, data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistika Provinsi Sumatra Barat Menunjukkan bahwa produksi hasil perkebunan pinang Sumatra Barat mencapai 7683,16 ton, sehingga serat pinang (limbah) yang dihasilkan diperkirakan sangat melimpah karena yang memiliki nilai ekonomis hanya bijinya.

“Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan tumbuhan tebu tibarau sebagai kandidat bahan baku briket dalam pengembangan energi terbarukan dapat dilakukan untuk mencapai ketahan energi nasional (Hendri Nurdin ddk, 2018)”. Maka solusi terbaik dalam memanfaatkan limbah serat pinang yaitu menjadikannya salah satu bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan dan ekonomis yang disebut dengan briket. Menurut sutiyono (2010) briket adalah salah satu teknologi pemadatan dalam katagori pemekatan. Tujuan penelitian ini adalah upaya pemenefatan limbah serat pinang menjadi brike dan mengetahui nilai kalor serata densitas beriket dari beberapa variasi.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, yakni suatu penelitian untuk mengetahui hasil pengamatan dengan melakukan percobaan. Fokus pada pembuatan dan pengamatan nilai kalor briket.

Bahan baku pembuatan briket ini yaitu serat pinang. Searat pinang digiling sampai menjadi butiran kecil. Tapioka digunakan sebagai perekat, kedua bahan ini ditimbang sesuai persentase variasi yang telah ditentukan. Kemudian campur kedua bahan dan aduk hingga tercampur rata dan tmbahkan air secukupnya lalu cetak dan jemur di bawah sinar matahari.

Selanjutnya pengambilan sampel uji dari bagian beriket yang sudah kering dan melakukan pengujian di laboratorium dengan menggunakan peralatan “Bomb Calorimeter” sesuai standar uji dengan pengondisian suhu ruangan.

Analisis data menggunakan tabel yang telah dirancang sesuai dengan kebutuhan. Perosedur penghitungan menggunakan rumus baku dan diolah menggunakan perangkat lunak komputer. Nilai kalor tertinggi dapat dihitung dengan persamaan:

$$Nbb = \frac{(H \cdot \Delta T)}{mbb} (Kj / kg)$$

Keterangan

Nbb : Nilai kalor bahan bakar (Kj/Kg)

H : Nilai Air Calorimeter = 11,5664 Kj/°C

ΔT : $T_f - T_i$ (°C) di dapat dari alat uji bom calorimeter

mbb : Massa bhan bakar (Kg)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, untuk mendapatkan nilai kalor sebagai salah satu karakteristik briket serat pinang yang baik tentu membutuhkan perencanaan dalam pelaksanaannya. Pelaksanaan penelitian ini diawali dari penyediaan, pemotongan serta pencacahan bahan baku, pengeringan bahan baku persiapan alat, proses pengilingan bahan baku.

Selanjutnya, pada proses pembuatan briket serat pinang diawali dengan menentukan variasi campuran (menimbang dan menghitung bahan baku yang akan digunakan). Perbandingan jumlah campuran yang dibuat 4 variasi yaitu: 90% : 10%, 80% : 20%, 70% : 30%, 60% : 40%. Briket yang dicetak berbentuk silinder. Pencetakan dilakukan dengan tekanan, dan proses terakhir yaitu pengeringan briket dibawah sinar matahari. Hasil dari pembuatan briket serat pinang pada Gambar 1.

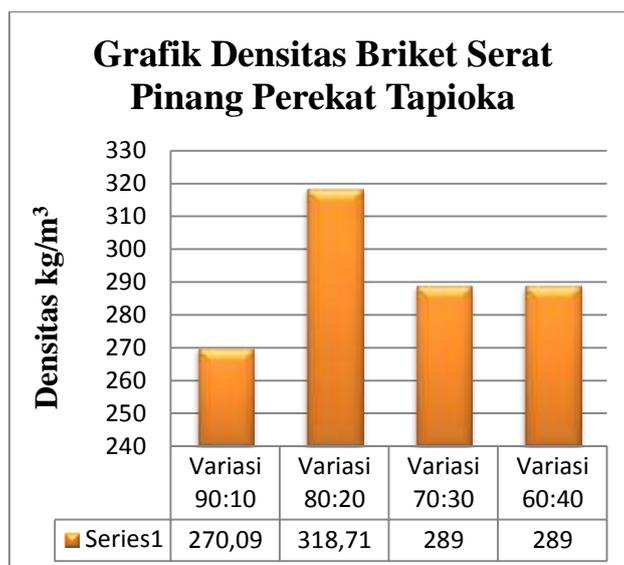


Gambar 1. Briket Serat Pinang

Hasil pengujian nilai kalor briket serat pinang menunjukkan hasil yang bervariasi. Hasil yang tertinggi di tunjukan pada persentase campuran 80% : 20% yaitu 12352,9 kJ/kg dan densitas 318,71 kg/m³. Semua hasil dapat dilihat pada (Gambar 2 dan 3).



Gambar 2. Grafik pengujian nilai kalor briket serat pinang



Gambar 3. Grafik densitas briket serat pinang

Nilai kalor yang tertinggi dapat direkomendasikan untuk dapat dikembangkan sebagai energi alternatif.

KESIMPULAN

Dari penelitian dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan limbah serat pinang dan tapioka dapat menjadi energi alternatif. Nilai kalor briket serat pinang tertinggi 12352,9 kJ/kg dan densitas 318,71 kg/m³ dengan persentase komposisi 80% :20%. Pencampuran bahan baku dan perekat serata penekanan pada saat pencetakan mempengaruhi nilai kalor briket.

DAFTAR RUJUKAN

- ASTM D 2015. (2000). *Standart Test Method for Gross Calorific Value of Coal and Coke by the Adiabatic Bomb Calorimeter*.
- Badan Pusat Statistika Sumatera Barat Tahun 2016 Tentang Produksi Perkebunan Pinang.
- Borman (1998). *Combustion Engineering*, McGraw-Hill Book Co, Singapore.
- Hambali, E., "Jarak Pagar Tanaman Penghasil Biodiesel", Penebar Swadaya, Bogor 2006.
- Hj Violet Hatta, (2007). Manfaat Kulit Durian Selezat Buahnya. *Jurnal UNLAM*
- Nurdin, H., Hassanuddin H., & Darmawi, D. (2018). Karakteristik Nilai Kalor Briket Tebu Tibarau Sebagai Bahan Bakar Alternatif. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 18 (1), 19-24.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 79 Tahun 2014, "Tentang Kebijakan Energi Nasional". Jakarta; 2014.
- Sutiyono. (2010). Pembuat Briket Arang dari Tempurung Kelapa dengan Bahan Pengikat Tetes Tebu dan Tapioka, *Jurnal Teknik Kimia, FTI-UPN Veteran Jawa Timur*.