
PEMBUATAN BRIKET KULIT DURIAN DENGAN PROSES KARBONISASI

Ahmad Shobib¹, Retno Ambarwati SL², Ery Fatarina P², Farah Marda Y.P²

Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Semarang,

Jl. Pawiyatan Luhur Bendan Duwur Semarang

E-mail:ahmadshobib@gmail.com

Abstrak

Biomassa dari limbah kulit durian selama ini belum banyak dimanfaatkan secara maksimal sehingga perlu adanya alternatif pengolahan agar menjadi bahan yang lebih bermanfaat, salah satunya sebagai bahan bakar alternatif briket. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat briket dari kulit durian dengan proses karbonisasi, mengetahui pengaruh briket terhadap ukuran bahan, suhu, dan waktu karbonisasi, serta mengetahui spesifikasi briket dari kulit durian. Metode penelitian dilakukan dengan melakukan proses karbonisasi selama 4 dan 7 jam dan melakukan analisa proksimat pada briket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kalor kulit durian sebesar 4.569,54 kcal/kg, kadar air 12%, kadar abu 15%.

Kata kunci: briket, nilai kalor, kulit durian, karbonisasi

PENDAHULUAN

Indonesia mengalami penurunan cadangan dan produksi bahan bakar fosil sebesar 10% per tahun sedangkan tingkat konsumsi bahan bakar fosil naik sekitar 6% setiap tahunnya (Kuncayono, dkk., 2013). Penggunaan bahan bakar fosil terus-menerus menyebabkan Indonesia melakukan impor bahan bakar fosil untuk memenuhi kebutuhan energi. Untuk mengatasinya perlu melakukan diversifikasi energi yaitu menggunakan bahan bakar yang diolah dari sumber daya alam (biomassa).

Biomassa mempunyai potensi energi mencapai 49.810 MW (Pranoto, dkk., 2013). Jumlah ini diasumsikan berdasarkan kandungan energi produksi tahunan sekitar 200 juta ton biomassa hasil pertanian, perkebunan, dan limbah rumah tangga.

Biomassa memiliki potensi untuk diolah menjadi bahan bakar alternatif seperti biogas, biofuel, biohidrogen, bioetanol, biodiesel, dan briket. Briket merupakan salah satu energi alternatif yang dibuat dengan cara paling praktis, mudah, murah, dan dapat diaplikasikan pada masyarakat pedesaan.

Menurut Prabowo (2009) kulit durian dapat dimanfaatkan sebagai briket karena mengandung selulosa 50-60%. Kulit durian memiliki sel serabut dengan dimensi yang panjang serta dinding serabut yang tebal sehingga mampu berikatan dengan baik apabila diberi perekat.

Berdasarkan hasil penelitian-penelitian terdahulu dengan melihat adanya potensi potensi kulit durian sebagai sumber bahan bakar alternatif maka perlu dilakukan upaya-upaya lebih lanjut untuk mengolah limbah organik dan mengatasi persoalan energi di masyarakat.

METODOLOGI

Langkah-langkah Penelitian

Potong kulit durian dengan ukuran 2-3 cm dan 6-7 cm kemudian dijemur/dikeringkan di bawah sinar matahari atau dioven selama 3 jam pada suhu 105°C. Selanjutnya proses karbonisasi pada kulit durian yang telah kering dengan variabel waktu selama 4 dan 7 jam. Haluskan dan sesuaikan ukuran -40 +60 mesh dan -80 +100 mesh. Campur arang kulit durian dengan perekat tapioka. Kemudian cetak briket.

Pengujian Mutu Briket

Briket yang dihasilkan dari penelitian ini dilakukan analisa proksimat yaitu kadar air, kadar abu, kadar zat terbang, dan nilai kalor untuk mengetahui kualitas briket yang dihasilkan. Metode analisa yang digunakan untuk uji mutu karakteristik briket adalah:

Kadar Air

Langkah-langkah analisa kadar air: Cawan porcelin yang telah bersih dioven pada suhu 105°C selama 15 menit, kemudian di dinginkan dalam desikator selama ±15 menit. Masukkan sampel ke dalam cawan seberat 5 gr. Menimbang massa cawan + sampel. Masukkan cawan yang berisi sampel ke dalam oven dengan suhu 105°C selama 3 jam. Kemudian sampel dimasukkan dalam desikator timbang massa cawan + sampel sampai mencapai massa konstan.

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{m_1 - m_2}{\text{massa sample}} \times 100\%$$

Kadar Abu

Menimbang massa cawan kosong kemudian timbang 1 gr. Masukkan ke dalam *furnace* selama 4 jam dengan suhu 850°C sehingga semua karbon hilang/menjadi abu. Dinginkan cawan beserta sampel ke dalam desikator lalu timbang untuk mendapatkan berat abu.

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Kadar Zat Terbang.

Menimbang massa cawan kosong dan mengisi sampel sebanyak 1 gr ke dalam cawan lalu timbang. Kemudian masukkan dalam *furnace* dengan suhu 950°C selama 7 menit. Dinginkan dalam desikator selama ½ jam kemudian timbang.

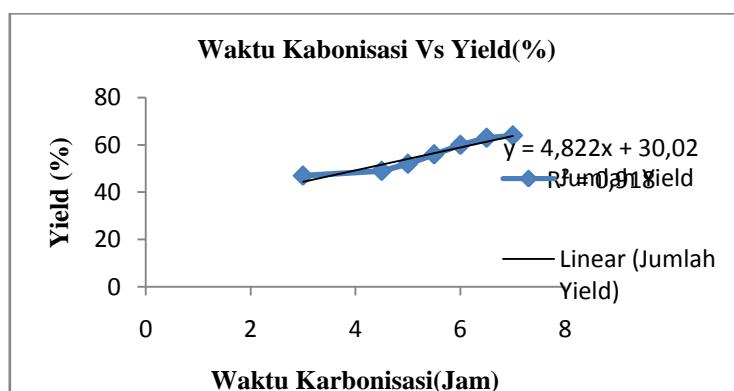
$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{m_1 - m_2}{\text{massa sample}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, optimasi dilakukan dengan variabel tetap ukuran bahan dan ukuran partikel lalu variabel berubahnya adalah waktu karbonisasi dengan bahan berupa kulit durian. Kulit durian sebelumnya dipotong sesuai ukuran variabel kemudian dijemur hingga benar-benar kering lalu melalui proses karbonisasi sesuai variabel berubah yang digunakan. Setelah selesai karbonisasi, arang didinginkan terlebih dahulu kemudian dihancurkan lalu diayak sesuai ukuran variabelnya serta dilakukan pengamatan pada yield yang dihasilkan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. waktu karbonisasi terhadap yield

Waktu karbonisasi(Jam)	Jumlah Yield (%)
3	47
4.5	49
5	52
5.5	56
6	60
6.5	63
7	64



Grafik 1. Hubungan Optimasi Waktu Karbonisasi Vs Jumlah Yield

Hasil karbonisasi dari kulit durian diperoleh arang kemudian dijadikan briket dengan sifat-sifat seperti pada tabel 1 dengan syarat mutu acuan briket berdasarkan SNI 01-6235-2000.

Tabel 2. Parameter Briket Hasil Penelitian vs SNI

Parameter	SNI 01-6235-2000	Hasil Penelitian
Kadar air (%)	Max. 8	12
Kadar abu (%)	Max. 8	15
Kadar zat terbang (%)	Max. 15	17
Kadar karbon tetap (%)	Max. 78,53	55
Nilai kalor (kcal/kg)	Min. 5000	4.569,54

Kadar air

Kadar air briket hasil penelitian lebih tinggi dibandingkan dengan SNI karena ada beberapa faktor yang menyebabkan kadar air hasil penelitian tidak sesuai SNI, diantaranya:

- Briket yang telah kering segera dikemas agar briket tetap kering, jika dibiarkan di udara terbuka maka briket menyerap air dari udara sekitar yang menyebabkan briket mudah rapuh (Maryono, dkk.m 2013).
- Kandungan kadar air bahan baku yang cukup tinggi dan proses pengeringan bahan baku kurang maksimal sehingga kandungan air yang ada pada bahan baku tidak teruapkan secara maksimal.
- Bahan perekat yang digunakan tidak terlalu kental karena jumlah air yang digunakan dalam perekat cukup banyak sehingga dapat mempengaruhi kadar air briket.

Briket dengan kadar air yang tinggi maka nilai kalornya rendah. Kadar air mempengaruhi nilai kalor dan efisiensi pembakaran briket karena panas yang tersimpan dalam briket terlebih dahulu digunakan untuk mengeluarkan air yang ada sebelum menghasilkan panas yang digunakan sebagai panas pembakaran (Hermawan, 2007).

Kadar abu

Kadar abu yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan dengan SNI. Hal yang menyebabkan kadar abu cukup tinggi adalah kesalahan dalam proses karbonisasi. Karbonisasi merupakan pembakaran tidak sempurna yang menghasilkan karbonmonoksida dan arang, akan tetapi dalam penelitian dilakukan pembakaran terus-menerus sehingga hasil yang didapat karbondioksida dan abu. Jumlah abu lebih banyak dibandingkan arang sehingga kadar abu briket cukup tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa proksimat menunjukkan kadar air 12%, kadar abu 15%, kadar zat terbang 17%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan segala kerendahan hati penyusun mengucapkan terimakasih kepada Jajaran Dekanat Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Semarang yang memberikan support dalam hal pendanaan, Program Studi Teknik Kimia Universitas 17 Agustus 1945 Semarang yang telah memfasilitasi Laboratorium sehingga kami dapat melakukan dan menyelesaikan penelitian. Tak lupa teman-teman yang selalu memberikan motivasi serta semua pihak yang tidak bisa penyusun sebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Agricenter, 2013, Budidaya Durian. [online], (<http://agricenter.jogjaprov.go.id>, diakses tanggal 3 Januari 2018)
- Kuncayono P., Fathallah A.Z.M., Semin, 2013, Analisa Prediksi Bahan Baku Biodiesel Sebagai Suplemen Bahan Bakar Motor Diesel di Indonesia, Jurnal Teknik Sistem Perkapalan, Vol. 2(1).
- Maryono, Suding, Rahmawati, 2013, Pembuatan dan Analisis Mutu Briket Arang Tempurung Kelapa Ditinjau dari Kadar Kanji, Jurnal Chemical, Vol. 14(1), Juni 2013, 74-83.

- Prabowo R., 2009, Pemanfaatan Limbah Kulit Durian Sebagai Produk Briket di Wilayah Kecamatan Gunung Pati Kabupaten Semarang, Jurnal Ilmu Pertanian, Vol. 5(1), 52-57.
- Pranoto B., Pandin M., Fithri S.R., Nasution S., 2013, Peta Potensi Limbah Biomassa Pertanian dan Kehutanan Sebagai Basis Data Pengembangan Energi Terbarukan, Ketenagalistrikan dan Energi Terbarukan, Vol. 12(2), Desember 2013, 123-130.
- Tjahjono T., Subroto, Rachman A., 2016, Analisis Pengaruh Pembakaran Briket Campuran Ampas Tebu dan Sekam Padi dengan Membandingkan Pembakaran Briket Masing-Masing Biomass, Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Vol. 17(1), Januari 2016.
- Triono A., 2006, Karakteristik Briket Arang dari Campuran Serbuk Gergajian Kayu Afrika (*Mnesopsis eminii* Engl) dan Sengon (*Paraserianthes falcataria* L. Nielsen) dengan Penambahan Tempurung Kelapa (*Cocos nucifera* L), Skripsi Departemen Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut