



PENGARUH NILAI KADAR AIR TERHADAP NILAI KALOR PADA BRIKET ARANG KULIT DURIAN

Ety Jumiati

Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

etyjumiati@uinsu.ac.id

Diterima: Agustus 2019. Disetujui: September 2019. Dipublikasikan: Oktober 2019.

ABSTRAK

Briket arang merupakan bongkahan arang yang dapat dijadikan bahan bakar alternatif. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh nilai kadar air terhadap nilai kalor briket arang kulit durian. Penelitian ini menggunakan bahan kulit durian dan tepung tapioka sebagai perikat dengan variasi komposisi yaitu sampel A (70% : 30%), sampel B (65% : 55%), dan sampel C (60% : 40%). Parameter uji yaitu uji nilai kadar air dan uji nilai kalor. Hasil pengujian briket arang kulit durian menghasilkan nilai kadar air senilai 0,969-1,055%, dan nilai kalor senilai 21,659-37,986 cal/g yang telah memenuhi standar mutu briket Indonesia sehingga briket arang yang diperoleh ini dapat dimanfaatkan dan dipakai dalam kehidupan sehari-hari.

Kata Kunci: Briket Arang, Kulit Durian, Nilai Kalor

ABSTRACT

Charcoal briquettes have been produced as an alternative fuel using durian peel as the main material and tapioca flour as the adhesive. Variations in the composition of durian peel and tapioca flour include 70%:30%, 65%:35%, and 60%:40%, with a drying time of 3 days. The testing parameters conducted include moisture content and calorific value. The test results data indicate that the optimal charcoal briquette is in sample B with a composition of 65%:35%, having a moisture content of 8.11% and a calorific value of 5002 cal/g, meeting the quality standards for Indonesian briquettes. Therefore, these biochar briquettes can be utilized and used in daily life.

Keywords: Charcoal Briquettes, Durian Peel, Calorific Value

PENDAHULUAN

Biomassa merupakan sumber energi alternatif yang jenis materialnya dihasilkan dari suatu proses fotosintesis, misalnya : rumput, limbah pertanian, ranting, daun, gulma, dan juga limbah kehutanan. Adapun manfaat dari biomassa dapat digunakan dalam berbagai macam proses, diantaranya yaitu untuk bahan bakar alternatif. Salah satu

contoh biomassa yang dapat dimanfaatkan yaitu limbah kulit durian.

Durian adalah buah yang ada di Indonesia dan sangat terkenal karena aroma dan rasanya yang khas dan enak, sehingga membuat banyak orang menyukainya dan akan mencari buah tersebut. Dari berbagai macam manfaat kulit durian yang ada diantaranya yaitu dapat diolah sebagai bahan

alternatif energi yang sangat baik dilingkungan. Adapun isi komposisi dari abu kulit durian yang kecil yaitu 4 % serta komposisi yang lain yang terdapat pada kulit durian sangat tepat untuk dijadikan energi, sama seperti energi batubara. (Wildan, 2011). Adapun banyak orang yang memanfaatkan kulit durian karena mengingat kulit durian memiliki komposisi senyawa kimia berupa Saponin, Fenolik, Flavonoid, Tanin ini bersifat sitotoksik yang artinya bersifat racun pada jamur tersebut (Setyowati, 2013). Dari berbagai macam manfaat kulit durian yang ada diantaranya yaitu dapat diolah sebagai bahan alternatif energi yang sangat baik bagi lingkungan, dimana komposisi dari abu kulit durian yang kecil yaitu 4 % serta komposisi yang lain yang terdapat pada kulit durian sangat tepat untuk dijadikan energi, sama seperti energi batubara.

Briket arang merupakan bongkahan-bongkahan arang atau gumpalan-gumpalan arang yang dibuat dari bahan lunak (arang). Arang tergolong dalam bahan lunak, dimana dilakukan proses khusus dan dilakukan pengolahan menjadi suatu bahan arang yang keras dan mempunyai bentuk yang khusus. Adapun pengolahan briket arang berasal dari limbah perkebunan dan limbah pertanian yang mana prosesnya dengan penambahan bahan perekat, dan bahan baku sebelumnya dilakukan proses pengarangan, kemudian dilakukan penggilingan atau penghaluskan lalu dicampurkan dengan bahan perekatnya. Setelah itu dilakukan proses pencetakan dengan cara manual atau hidrolis, kemudian baru dilakukan pengeringan secara alami dibawah sinar matahari. Penelitian ini menggunakan bahan perekat yaitu tepung tapioka (kanji), dimana tepung tapioka mempunyai kelebihan memiliki daya serap pada air dan memiliki kekuatan perekat yang baik, mudah diperoleh dan tidak membahayakan kesehatan.

Pada penelitian sebelumnya Dewi Mustika Amaliyah (2014) pemanfaatan limbah kulit durian dan kulit cempedak sebagai editole film, dan penelitian Siti Juariah (2016) tentang efektifitas ekstrak kulit durian sebagai penghambat pertumbuhan *Trichophyton*

Mentagrophytes. Sedangkan penelitian yang berkaitan dengan briket antara lain : Nodali Ndraha (2010) tentang uji komposisi bahan pembuat briket bioarang tempurung kelapa dan serbuk kayu terhadap mutu yang dihasilkan, Ika Erfanti (2013) tentang karakterisasi briket bioarang limbah kulit pisang uli dengan perekat tepung tapioka.

Adapun penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan kulit durian yang akan diproses untuk dijadikan suatu bahan bakar yang padat dan akan dimanfaatkan untuk mengganti bahan bakar alternatif yaitu berupa briket arang. Ada dua proses dalam pembuatan briket arang berbahan kulit durian yaitu proses pertama pembuatan briket arang berbahan kulit durian dengan memvariasikan campuran kulit durian dengan bahan pengikatnya. Setelah itu proses kedua dilakukan uji briket yang sesuai dengan nilai standar mutu briket Indonesia. Dimana uji yang dilakukan pada variasi sampel adalah uji densitas, kadar air dan nilai kalor.

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan alat yaitu: beaker glass, timbangan digital, jangka sorong, ayakan 100 mesh, termometer, stopwatch, oven, cawan porselen, alat cetakan briket, tungku pembakaran, Bomb Calorimeter dan Universal Testing Machine. Sedangkan bahan penelitian yaitu: kulit durian, tepung tapioka dan aquadest.

Pembuatan Briket Arang Kulit durian

Langkah yang dilakukan dalam pembuatan briket arang kulit durian ini yaitu:

1. Melakukan pemilihan dan pengambilan kulit durian, kemudian kulit durian dipotong-potong lalu dijemur dan dikeringkan dibawah sinar matahari selama 3 hari.
2. Setelah kulit durian kering lalu dimasukkan ke dalam kaleng pembakaran yang dibolongi bagian bawahnya dan ditutup dengan rapat, kemudian dilakukan pembakaran dengan suhu 150oC selama 4 jam.

3. Setelah selesai proses pembakaran, wadah kaleng tersebut ditunggu sekitar 30 menit, kemudian tutup kaleng pembakaran dibuka dan arang dikeluarkan dari kaleng. Setelah itu arang yang telah dingin ditumbuk menggunakan lesung dan diayak dengan ayakan ukuran 100 mesh.
4. Kemudian diambil bahan bahan baku perekat yang digunakan yaitu tepung tapioka yang dicampur dengan air. Adapun pembuatan perekat tepung terigu yaitu tepung terigu yang dicampur dengan air menggunakan perbandingan 1 : 3. Campuran ini kemudian dipanaskan hingga mendidih dan ditandai dengan perubahan warna dari putih menjadi bening.
5. Selanjutnya pengadonan arang kulit durian dengan perekat tapioka dengan 3 variasi campuran yaitu: sampel A = 70%:30%, sampel B = 65%:35% dan sampel C = 60%:40%.
6. Kemudian setelah adonan tercampur merata dimasukkan ke dalam cetakan yang berbentuk silinder yang berdiameter 1,5 inci dan tinggi 5 cm, lalu dilakukan pengepresan dan hasil briket yang sudah selesai dicetak kemudian dijemur selama 3 hari.
7. Setelah diperoleh hasil briket maka dilakukan pengujian dengan parameter uji nilai kadar air dan nilai kalor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah dibuat briket arang ini yaitu dari pencampuran serbuk arang kulit durian dan perekat tepung tapioka, selanjutnya dilakukan proses pengeringan secara alami dibawah sinar matahari selama 3 hari. Kemudian dilakukan pengujian nilai kadar air dan nilai kalor dari briket arang yang telah diperoleh.

Kadar Air

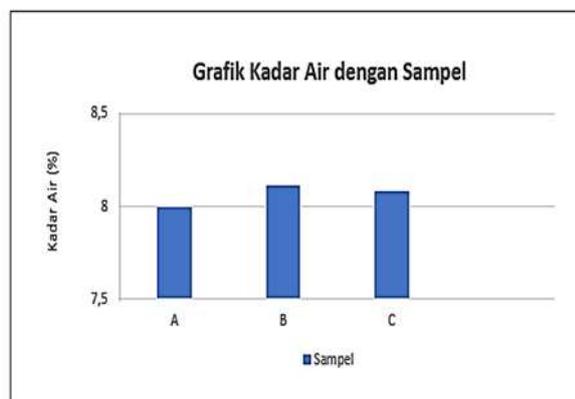
Kadar air digunakan untuk mengetahui kandungan air yang terdapat didalam briket arang Data hasil pengujian kadar air dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Pengujian Kadar Air

| Sampel | Kadar Air (%) | Standar Mutu Briket Indonesia (%) |
|--------|---------------|-----------------------------------|
| A | 8,00 | 8 |
| B | 8,11 | |
| C | 8,08 | |

Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian kadar air pada briket arang kulit durian pada sampel A sebesar 8,00%, sampel B sebesar 8,11% dan sampel C sebesar 8,08% yang telah memenuhi Standar Mutu Briket Indonesia sebesar 8%.

Adapun grafik hasil pengujian kadar air pada briket arang kulit durian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Pengujian Kadar Air Pada Briket Arang Kulit Durian

Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai kadar air pada sampel A semakin rendah dibandingkan sampel B dan C, hal ini dikarenakan briket arang kurang padat pada saat proses pencetakan sampel dan adanya pengaruh faktor udara diluar lingkungan yang dapat mempengaruhi proses pengeringan briket arang dibawah sinar matahari.

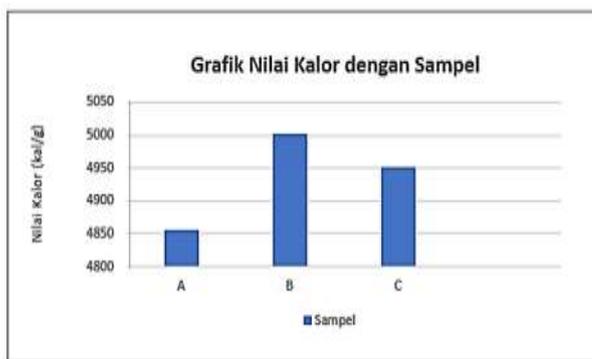
Nilai Kalor

Nilai kalor briket arang berpengaruh pada efisiensi pembakaran briket, semakin tinggi nilai kalor pada briket arang maka semakin tinggi kualitas briket tersebut. Data hasil pengujian kadar air dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Pengujian Kadar Air

| Sampel | Nilai Kalor (cal/g) | Standar Mutu Briket Indonesia (cal/g) |
|--------|---------------------|---------------------------------------|
| A | 4855,0 | Min. 5000 |
| B | 5002,0 | |
| C | 3167,2 | |

Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian nilai kalor pada briket arang kulit durian pada sampel A sebesar 4855 cal/g, sampel B sebesar 5002 cal/g dan sampel C sebesar 4951 cal/g yang telah memenuhi Standar Mutu Briket Indonesia sebesar 5000 cal/g. Adapun grafik hasil pengujian nilai kalor pada briket arang kulit dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Pengujian Nilai Kalor Pada Briket Arang Kulit Durian

Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai kalor yang diperoleh pada sampel A, B dan C telah memenuhi standar mutu briket karena kulit durian mempunyai sifat lunak dan semakin banyaknya komposisi perekat tepung tapioka yang digunakan akan berpengaruh pada tinggi dan rendahnya nilai kalor. (Bagaskoro, 2010).

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengujian briket arang kulit durian menghasilkan nilai kadar air senilai 0,969-1,055 %, dan nilai kalor senilai 21,659-37,986 cal/g yang telah memenuhi standar mutu briket Indonesia. Variasi komposisi briket arang kulit durian dan perekat tepung tapioka yang terbaik yaitu pada sampel B dengan nilai kadar air senilai 8,11% dan nilai kalor senilai 5002 cal/g.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam penulisan artikel ini. Artikel ini diperoleh dari penelitian yang didanai dengan anggaran BOPTN Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan Tahun 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliyah Desi Mustika, 2013. Pemanfaatan Limbah Kulit Durian (Durio Ziberthinus) dan Kulit Cempedak (Artocarpus Integer) Sebagai Edible Film. Balai Riset dan Standardisasi Industri Banjar Baru, Banjar Baru.
- Anonimous, 2009. Energi dari Biomasa: Potensi, Teknologi dan Strategi. <http://suyitno.staff.uns.ac.id/2009/07/27/energi-dari-biomasa-potensi-teknologi-dan-strategi/> (10 Maret 2009).
- Anung dan Roy,A. 2010. Pemanfaatan Arang Batok Kelapa dan Tanah Humus Baturaden untuk memurnikan Kadar Logam Krom (Cr). Molekul, vol. 5. No. 2, Nov. 2010 : 66-74. UNSOED.
- Josep, S., dan D. Hislop, 1981. Residu Briquetting in Development Countries. London: Aplyed Science Publisher.
- M. Afif Almu, Syahrul, Yesung A. P, 2014. Analisa Nuilai Kalor dan Laju Pembakaran Pada Briket Campuran Biji Nyamplung (Calophyllm Inophyllum) dan Abu Sekam Padi, Jurnal Dinamika Teknik Mesin, Vol. 2 No. 2, Juli 2014, Hal : 117-122.
- Nasruddin & Affandy, Risman, 2011. Karakteristik Briket dari Tongkol Jagung Dengan Perekat Tetes Tebu dan Kanji, Jurnal Dinamika Penelitian Industri, Vol. 22, No. 2 Tahun 2011. Hal: 1-10.
- Ringkuangan, T. Johni dan H. Pajow, 1993. Pengembangan Pembuatan Bahan Briket dari Arang Tempurung. Balai Penelitian dan Pengembangan Industri. Menado.
- Setiawan, Agung, 2012. "Pengaruh Komposisi Pembuatan Biobriket dari Campuran

Kulit Kacang dan Serbuk Gergaji terhadap Nilai Pembakaran”, Jurnal Fisika, 18. No. 2, (Jakarta: Universitas Sriwijaya).

Setyopambudi., Meinovan D., 2015. Analisa Karakteristik Mekanik Briket Dengan Variasi Ukuran Partikel Briket Arang Limbah Serbuk Gergaji Kayu Sengon., Dalam Skripsi Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Jember. Hal : 3-5.

Setyowati, H., Hanifah, H,Z., Nugraheni, Rr.p. 2013. Krim Kulit Buah Durian (*Durio Zibethinus L*) Sebagai Obat Herbal Pengobatan Infeksi Jamur *Candida Albicans*. 2 Yayasan Pharmasi. Semarang.

Silalahi, 2000. Penelitian Pembuatan Briket Kayu dari Serbuk Gergajian Kayu. Bogor : Hasil Penelitian Industri DEPERINDAG.

Wildan, 2011. Pengolahan Limbah Kulit Durian. Tasikmalaya.