

OPTIMASI PRODUKSI BIOBRIKET DARI KULIT BUAH KARET

RACHMAT RAMADHANI, DWI SANDRI, JAKA DARMA JAYA

*Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Politeknik Negeri Tanah Laut
Jl. A. Yani, Km.6, Ds. Panggung, kec. Pelaihari, kab. Tanah Laut, Kalimantan Selatan*

Naskah diterima : 6 Agustus 2015; Naskah disetujui : 10 September 2015

ABSTRAK

Biobriket merupakan energi alternatif pengganti bahan bakar yang dihasilkan dari bahan-bahan organik atau biomasa yang kurang termanfaatkan. Beberapa jenis limbah biomasa memiliki potensi yang cukup besar seperti limbah kayu, sekam padi, jerami, ampas tebu, cangkang sawit. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimasi produksi biobriket dari kulit buah karet dengan parameter pengujian meliputi analisis kadar air, nilai kalor, lama bakar dan laju bakar. Pembuatan biobriket ini berbahan baku dari kulit buah karet yang dimulai dari proses pengarangan kemudian digiling dan dicampur dengan perekat dan cetak lalu dijemur. Adapun perekat yang digunakan adalah tepung tapioka dengan konsentrasi perekat 3%, 4%, 5%, dan 6% pada pembuatan biobriket dan air yang digunakan sebanyak 250 ml dan 375 ml terhadap masing-masing konsentrasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa briket dengan perlakuan menggunakan perekat 4% yang dilarutkan dengan 250 ml air mendekati SNI briket arang. Hasil tersebut menunjukkan kadar air 6,12%, nilai kalor 6351,58 kal/gr, lama bakar 43 menit dan laju bakarnya 0,28 gr/menit. Melihat dari hasil penelitian ini bahwa kulit buah karet dapat dijadikan salah satu bahan baku alternatif dalam pembuatan biobriket.

Kata kunci : Kulit buah karet, Tapioka, Biobriket

PENDAHULUAN

Kehidupan manusia modern membutuhkan energi dalam jumlah yang besar, hampir tidak ada satu sisipun dari kehidupan manusia modern yang lepas dari kebutuhan energi. Sejak ditemukan batubara, minyak bumi, dan gas alam, sumber utama pemenuhan kebutuhan energi bersandar pada sumber-sumber tersebut. Bahan bakar alternatif yang populer saat ini adalah bioenergi, yaitu energi yang bersumber dari sumberdaya yang dapat diperbaharui. Sumberdaya tersebut meliputi matahari, air, angin, panas bumi dan energi yang didapat dari biomasa.

Pemanfaatan limbah pertanian sebagai salah satu sumber energi alternatif yang diharapkan juga dapat menggeser atau mensubstitusi pemakaian kayu bakar untuk rumah tangga. Kayu sebagai bahan bakar dinegara sedang berkembang mencapai 75 sampai 90 persen secara keseluruhan (Agussalim 1995 dalam Usman 2007).

Limbah pertanian yang merupakan biomasa tersebut merupakan sumber energi alternatif yang melimpah dengan kandungan energi yang relatif besar. Limbah pertanian tersebut dapat diolah menjadi suatu bahan bakar padat buatan yang lebih luas penggunaannya sebagai bahan bakar alternatif yang disebut biobriket.

Salah satu limbah pertanian tersebut adalah kulit buah karet. Kulit buah karet merupakan bagian kulit terluar dari buah karet yang memiliki karakteristik keras dan menyerupai seperti kayu serta selama ini

hanya dianggap sebagai sampah pertanian. Oleh karena itu kulit buah karet ini dapat dimanfaatkan sebagai pembuatan biobriket dan dapat meningkatkan nilai ekonomisnya.

*Korespondensi :

Telepon : 0825 5261 9311

Email : dhanirachmat27@gmail.com

REVISI PENELITIAN

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah neraca analitik, plastik, baskom, labu erlenmeyer, sendok, panci, kompor gas, ayakan dan lesung. Sedangkan bahan yang digunakan adalah kulit buah karet, tepung tapioka dan air. Kulit buah karet yang digunakan dikumpulkan dari lahan perkebunan karet masyarakat Desa Batu Mulya Kecamatan Panyipatan, Pelaihari Kalimantan Selatan.

Proses Pengarangan

Kulit buah karet yang telah dikumpulkan kemudian akan dibuat arang dengan cara dibakar. Pembuatan arang dari kulit buah karet ini dilakukan didalam tanah dengan terlebih dahulu dibuat lubang. Kulit buah karet yang sudah dibakar pada mulut lubang tanah ditutup dengan pelepah batang pisang dan karung basah. Tujuannya adalah agar kulit buah karet yang telah dibakar agar menjadi arang, proses ini juga sekaligus sebagai proses pendinginan. Arang kulit buah karet yang sudah terbentuk kemudian dihaluskan dan diayak dengan ukuran 36 mesh.

Proses Pembuatan Biobriket

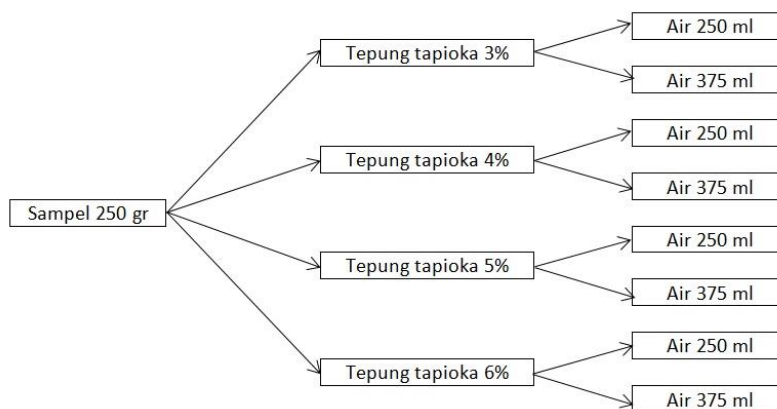
Kulit buah karet yang telah diolah menjadi bubuk arang terlebih dahulu ditimbang sebanyak 250 gr. Adapun tahapan dalam pembuatan biobriket dari kulit buah karet ini adalah sebagai berikut :

1. Pelarut 250 ml air

Tepung tapioka ditimbang 3% terhadap sampel. Kemudian dilarutkan dengan air sebanyak 250 ml dan dimasak beberapa menit sampai agak mengental. Setelah itu dicampurkan dengan sampel dan dibuat adonan sampai homogen antara perekat dengan sampel. Untuk pembuatan perekat dengan konsentrasi 4%, 5%, dan 6% dilakukan dengan cara yang sama seperti sebelumnya.

2. Pelarut 375 ml air

Pembuatan perekat dengan konsentrasi 3%, 4%, 5%, dan 6% dilakukan dengan cara yang sama seperti sebelumnya, namun hanya kadar pelarutnya saja yang berbeda yakni sebanyak 375 ml. Konsentrasi pembuatan biobriket dari kulit buah karet dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Skema Formulasi Pembuatan Biobriket

Pemberian larutan tepung tapioka bertujuan sebagai perekat dari biobriket kulit buah karet yang akan diolah. Adonan yang telah siap kemudian akan dicetak dengan cetakan berbentuk silinder dengan diameter 5 cm dan tinggi 2 cm. Biobriket yang telah dicetak kemudian diberi kode dengan nama A3, A4, A5, A6, B3, B4, B5 dan B6. Adapun dengan keterangan dari kode tersebut adalah sebagai berikut :

A3 : Larutan 3% tepung tapioka terhadap sampel dengan pelarut 250 ml air

A4 : Larutan 4% tepung tapioka terhadap sampel dengan pelarut 250 ml air

A5 : Larutan 5% tepung tapioka terhadap sampel dengan pelarut 250 ml air

A6 : Larutan 6% tepung tapioka terhadap sampel dengan pelarut 250 ml air

B3 : Larutan 3% tepung tapioka terhadap sampel dengan pelarut 375 ml air

B4 : Larutan 4% tepung tapioka terhadap sampel dengan pelarut 375 ml air

B5 : Larutan 5% tepung tapioka terhadap sampel dengan pelarut 375 ml air

B6 : Larutan 6% tepung tapioka terhadap sampel dengan pelarut 375 ml air

Biobriket kulit buah karet yang sudah dicetak kemudian memasuki tahap selanjutnya yakni tahap pengeringan. Pengeringan dilakukan dengan cara dijemur pada terik matahari selama 3 hari.

Pengujian Biobriket

Biobriket yang telah siap akan dianalisis kualitasnya dan akan dibandingkan dengan Standar kualitas biobriket menurut SNI. Pengujian briket kulit buah karet ini meliputi uji kadar air, uji nilai kalor, uji lama bakar dan uji laju bakar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menganalisa kualitas biobriket yang dihasilkan maka diperlukan beberapa pengujian, hasil dari pengujian tersebut kemudian disajikan dalam bentuk tabel. Hasil rata-rata pengujian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Biobriket

Perlakuan	Kadar Air (%)	Nilai kalor (kal/gram)	Berat Briket yang dibakar (gram)	Lama Bakar (menit)	Laju Bakar (gram/menit)
(SNI No.1/6235/2000)	≤8,00	≥5000	-	-	-
A3	6,20	6096,04	11,41	40	0,29
A4	6,12	6351,58	12,06	43	0,28
A5	7,03	5942,39	13,29	46	0,29
A6	7,12	6169,50	12,52	45	0,28
B3	6,26	6122,68	11,91	42	0,28
B4	6,34	6065,57	11,93	42	0,28
B5	7,36	6086,13	13,62	47	0,29
B6	7,41	6064,48	13,66	46	0,30

Rata – rata hasil uji untuk kadar air biobriket dari kulit buah karet ini dengan perlakuan dan konsentrasi berbeda antara A3, A4, A5, dan A6 yakni kadar air terendah sebesar 6,12% diperoleh dari perlakuan A4. Bila dibandingkan dengan standar briket arang menurut SNI yaitu $\leq 8\%$, maka biobriket

dari kulit buah karet dalam penelitian ini memenuhi syarat mutu tersebut. Kadar air briket diharapkan serendah mungkin agar nilai kalornya tinggi dan mudah dinyalakan. Kadar air mempengaruhi kualitas briket yang dihasilkan. Pada tabel dapat terlihat bahwa semakin besar kadar perekat maka semakin besar pula kadar airnya. Hal ini sesuai dengan penelitian Sumangat dan Broto (2009) yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi perekat kadar airnya semakin besar, baik pada briket arang, briket kayu dan briket limbah arang aktif. Kadar air briket ditentukan oleh banyak faktor. Menurut Sumangat dan Broto (2009), kemampuan menyerap air pada briket dipengaruhi oleh luas permukaan dan pori-pori bahan. Usman (2007) menambahkan bahwa briket yang berasal dari bahan baku yang berkerapatan rendah memiliki kadar air yang lebih tinggi daripada briket dengan bahan baku berkerapatan tinggi.

Nilai kalor biobriket dari kulit buah karet ini bervariasi yakni mulai dari 5942,39 kal/gram sampai 6351,58 kal/gram. Melihat dari tabel nilai kalor yang terbesar yakni terdapat pada perlakuan A4 yakni sebesar 6351,58 kal/gram. Nilai kalor biobriket dari kulit buah karet ini bila dibandingkan dengan standar mutu briket arang menurut SNI maka keseluruhan perlakuan memenuhi mutu standar yang ditetapkan yakni minimal 5000 kal/gram. Nilai kalor juga dipengaruhi oleh ukuran partikel arang. Pada penelitian ini ukuran partikel arang yang dibuat briket hanya satu ukuran saja yakni 36 mesh, maka cenderung nilai kalor yang dihasilkan selisihnya tidak terlalu signifikan. Hal ini sejalan dengan Usman (2007), mengatakan bahwa kayu dengan berat jenis tinggi cenderung menghasilkan briket dengan nilai kalor tinggi. Nilai kalor briket sangatlah penting karena ada kaitannya dengan efisiensi atau penghematan suatu bahan bakar. Apabila nilai kalor rendah berarti jumlah bahan bakar yang digunakan dan dibutuhkan untuk pembakaran atau pemanasan akan lebih banyak, tetapi bila nilai kalornya tinggi berarti jumlah bahan bakar yang digunakan untuk pembakaran akan lebih sedikit, nilai kalor biobriket ini menjadi parameter dalam menentukan kualitasnya. Semakin tinggi nilai kalor suatu biobriket maka semakin tinggi pula kualitas dan harga jualnya.

Lama bakar Biobriket dari kulit buah karet ini bervariasi yakni mulai dari 40 menit sampai 46 menit. Melihat dari tabel 1, lama bakar yang diperoleh dari berbagai macam perlakuan diperoleh bahwa dengan kode perlakuan A5 yang terlama sedangkan yang tercepat yaitu dengan kode perlakuan A3. Menurut Jamilatun (2008) kecepatan pembakaran dipengaruhi oleh struktur bahan, kandungan karbon terikat dan tingkat kekerasan bahan, secara teoritis jika kandungan senyawa volatilnya tinggi maka briket akan mudah terbakar dengan kecepatan pembakaran tinggi.

Laju bakar biobriket dari kulit buah karet ini bervariasi yakni mulai dari 0,28 gr/menit sampai 0,29 gr/menit. Tabel 1. menunjukkan laju bakar dengan perlakuan A4 memiliki nilai paling kecil yaitu 0,28 gr/menit. Semakin kecil nilai laju bakar maka semakin baik kualitas biobriketnya. Hal ini dikarenakan dalam waktu yang sama, massa biobriket yang kecil. Sundari dan Sari (2012) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi proses pembakaran bahan bakar padat adalah ukuran partikel bahan bakar

padat yang kecil, dengan partikel yang lebih kecil ukurannya, maka suatu bahan bakar padat akan lebih cepat terbakar.

KESIMPULAN

Perlakuan A4 merupakan perlakuan yang terbaik, dimana kadar air 6,12%, nilai kalor 6351,58 kal/gr, lama bakar 40 menit, dan laju bakarnya 0,28 gr/menit. Jadi melihat dari hasil penelitian ini bahwa kulit buah karet dapat dijadikan sebagai salah satu bahan baku alternatif dalam pembuatan biobriket.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Politeknik Negeri Tanah Laut atas bantuan fasilitas, materil dan non materil dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- American Society for Testing and Materials. 2001. Standard Test Method for Chemical Analysis of Wood Charcoal. ASTM International. Philadelphia, USA.
- Enie, A.B, 1989 , Teknologi Pengolahan Singkong, Balai Besar Litbang Industri Hasil Pertanian Bogor, Departemen Perindustrian.
- Jamilatun, S. 2008. Sifat-Sifat Penyalaan dan Pembakaran Briket Biomassa, Briket Batubara dan Arang Kayu. *Jurnal Rekayasa Proses* 2(2): 37 – 40.
- Pamungkas, P.S., I. W. Joniarta, M. Wijana. 2014. Pengaruh Besaran Butiran Biji Jaraj dan Arang Sekam Padi pada Briket dengan perekat kanji dan Tanah Liat terhadap kadar Air, Nilai Kalor, dan Laju Pembakaran. *Jurnal Energi dan Manufaktur*. Vol 7 No 2: 119-224.
- Santosa. Misliani dan Anugrah, S. P. 2010. *Studi Variasi Komposisi Bahan Penyusun Briket Dari Kotoran Sapi dan Limbah Pertanian*. Laporan Penelitian. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas Kampus Limau Manis. Padang.
- Silalahi, 2000. Penelitian pembuatan Briket Kayu dari serbuk Gergajian Kayu. Bogor: Hasil Penelitian Industri Deperindag.
- Sumangat, D. dan Broto, W. 2009. Kajian teknis dan ekonomis pengolahan briket bungkil biji jarak pagar sebagai bahan bakar tungku. *Buletin Teknologi Pascapanen*. 5 : 18 – 26.
- Sundari, E. dan Sari, E. 2012. Pembuatan Biobriket Dari Limbah Cangkang Kakao. *Jurnal Litbang Industri*. 2(1) : 32 – 38.
- Usman, M. N. 2007. Mutu Briket Arang Kulit Buah Kakao Dengan Menggunakan Kanji Sebagai Perekat. *Jurnal Perennial*. 3(2) : 55 – 58.