

PENGARUH OKSIDATOR $KMnO_4$ TERHADAP PERCEPATAN PEMBAKARAN BRIKET TEMPURUNG KELAPA

Ega Dini Hestiyantini¹, Rosyid Ridho²

UNIVERSITAS PGRI BANYUWANGI

Prodi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas PGRI Banyuwangi

Jl. Ikan Tongkol, No. 22, Kertosari, Banyuwangi

E-mail: egadini22@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan limbah tempurung kelapa yang ada di masyarakat dengan mengolahnya menjadi briket. Tujuan penelitian untuk mengetahui kualitas briket arang tempurung kelapa yang baik untuk digunakan sebagai bahan bakar alternatif. Pembatasan masalah dalam penelitian ini yaitu tepung kanji dan oksidator $KMnO_4$ dengan perbandingan komposisi 90:10. Tekanan pengepresan yang digunakan yaitu 2000 kg/cm². Suhu pengeringan yaitu 100°C menggunakan panas matahari selama 3 hari. Tempurung kelapa yaitu 1 kg, perbandingan perekat adalah 100 gram/0,2 liter air dan tidak menggunakan pelapis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pirolisis dengan proses pembakaran menggunakan tungku pembakaran tertutup dan pengayakan menggunakan ayakan dengan ukuran 100-250 mesh. Selanjutnya pengujian kualitas briket yaitu kadar air briket. Hasil pengujian kualitas briket arang tempurung kelapa didapatkan nilai rata-rata kadar air adalah 3,10333 %.

Kata kunci : Briket tempurung kelapa, perekat kanji dan oksidator $KMnO_4$.

ABSTRACT

This research was conducted to utilize coconut shell waste in the community by processing it into briquettes. The purpose of this study was to determine the quality of coconut shell charcoal briquettes that are good for use as an alternative fuel. The limitation of the problem in this study is starch and oxidizing agent with a composition ratio of 90:10. Pressing pressure used is 2000 kg/cm². Drying temperature is 100° C using solar heat for 3 days. Coconut shell is 1 kg, the adhesive ratio is 100 grams/0.2 liters of water and does not use a coating. The method used in this study is the method of pyrolysis with the combustion process using a closed furnace and sifting using a sieve with a size of 100-250 mesh. Furthermore, testing the quality of the briquettes are briquette water content the average value of water content is 3.10333%.

Keywords : Starch, Coconut shell briquettes, starch adhesive, oxidizing agent $KMnO_4$.

PENDAHULUAN

Kelapa (*Cocos nucifera*) merupakan salah satu jenis tanaman tahunan yang paling bermanfaat karena mulai dari daunnya, daging buahnya, batang hingga akarnya dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Karena manfaatnya yang beraneka ragam Benzoon dan Valesco menamakan kelapa sebagai pohon kehidupan (Winarno, 2014). Bagi masyarakat khususnya daerah pesisir kelapa dianggap sebagai tumbuhan serbaguna karena tanaman kelapa dimanfaatkan dan digunakan dengan baik untuk keperluan pangan maupun non pangan. Setiap bagian dari tanaman kelapa dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan hidup

sehari-hari karena kelapa mempunyai nilai ekonomi, sosial dan budaya yang cukup tinggi (Jumiati, dkk, 2013).

Seiring berkembangnya teknologi, tempurung kelapa dapat dijadikan sebagai energi alternative biomassa seperti briket. Pemanfaatan briket arang tempurung kelapa saat ini digunakan oleh masyarakat untuk keperluan rumah tangga, usaha maupun industry. Briket arang tempurung kelapa telah mendorong kajian teknologi energi pengganti yang terbarukan (Panwara et al., 2011).

Sutiyono, (2010) melakukan penelitian dengan membandingkan dua jenis perekat dalam pembuatan briket tempurung kelapa

terhadap nilai kalor yaitu perekat tapioka dan tetes tebu, hasilnya menunjukkan briket menggunakan bahan perekat tapioka relatif lebih baik. Selain menggunakan tapioka dan tetes tebu proses pembakaran dapat menggunakan bahan kimia yaitu KMnO_4 sebagai perekat karena KMnO_4 merupakan oksidator kuat. Akan tetapi, tidak semua jenis perekat dapat menghasilkan briket dengan kualitas baik, Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan pembuatan briket dari tempurung kelapa tanpa penambahan oksidator KMnO_4 dan dengan penambahan KMnO_4 untuk dibandingkan nilai kalor dan sifat-sifat penyalannya. KMnO_4 merupakan oksidator terkuat dibandingkan KBrO_3 dan $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ karena memiliki nilai titik ekuivalen yang tinggi (Rahmawati,2008).

Pemanfaatan oksidator KMnO_4 dan limbah tempurung kelapa sebagai bahan baku briket arang tempurung kelapa bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan KMnO_4 terhadap kadar air, kadar abu, dan nilai kalor terhadap kualitas biobriket yang dihasilkan, terhadap sifat-sifat penyalan yaitu kecepatan pembakaran, lama penyalan briket sampai menjadi abu, lama asap hilang dan waktu penyalan awal dan mengetahui perbandingan tanpa dan dengan penambahan KMnO_4 ditinjau dari nilai kalor dan lama penyalan awal.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat pirolisis seperti tong pembakaran, bak penampung air, bak penampung asap cair, desilitator, bak air. Selain itu juga menggunakan peralatan laboratorium seperti mortar, wadah plastik, oven, cetakan briket, timbangan analitik, gelas kimia, batang pengaduk, hot plate dan ayakan.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah arang tempurung kelapa, tepung tapioka, dan KMnO_4 .

Cara Kerja

Pembuatan briker dengan perekat dan oksidator KMnO_4

Membuat larutan kanji 25%, kemudian ditambahkan air 25ml dimasukkan dalam beker glass 250 mL dipanaskan sambil diaduk menggunakan *magnetic stirrer* hingga mengental. Dinginkan larutan kanji kemudian ditambahkan variasi KMnO_4 5%,10%,15% , dipanaskan kembali hingga tercampur rata kemudian ditambahkan 75gram arang tempurung kelapa. Di aduk hingga membentuk adonan kemudian di cetak atau di pres hingga

padat, lalu setelah itu dikeringkan dibawah matahari selama 3 hari.

Analisis kadar air

Cawan kosong ditimbang terlebih dahulu (W_1) kemudian dimasukkan kedalam oven selama 15 menit , kemudian didinginkan di dalam desikator 15-30 menit. Sebanyak 1 gr sampel dimasukkan kedalam cawan tadi yang telah diketahui beratnya (W_2) kemudian dimasukkan kedalam oven yang sudah dipanaskan pada suhu 104°C sampai 110°C selama 1 jam. Setelah 1 jam, cawan tersebut dimasukkan kedalam desikator selama 15 menit, kemudian ditimbang berat sesudah di oven (W_3). Menghitung kadar air terikat dengan menggunakan persamaan:

$$\%IM = \frac{W_2 - W_3}{W_2 - W_1} \times 100\%$$

Keterangan:

% IM = Persentase air terikat dalam sampel (%)

W_1 = Berat cawan timbang kosong + tutup (gr)

W_2 = Berat cawan timbang + sampel + tutup (gr)

W_3 = Berat cawan timbang + residu + tutup (gr)

rumus :

$$S = \frac{W_1 - W_2}{W_1}$$

dimana :

S = absorbansi (g/g)

W_1 = berat sampel sebelum menyerap (g)

W_2 = berat sampel beserta air yang diserap (g)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pencampuran arang tempurung kelapa dengan perekat dan oksidator KMnO_4

Hasil berbentuk seperti pipa arang dengan kerapatan yang berbeda setelah di pres dengan alat sehingga membentuk seperti potongan pipa dari arang tempurung kelapa. Kemudian setelah di keringkan di bawah sinar matahari selama 3 hari dari ketiga variasi mendapatkan hasil yang berbeda adapun keretakan pada briket tempurung kelapa variasi oksidator 15% dibandingkan dengan variasi oksidator 5% dan 10% yang tidak ada keretakan sama sekali itu menandakan oksidator KMnO_4 tidak hanya

mempengaruhi kecepatan pembakaran pada briket saja akan tetapi pada kerekatan briket juga.

Penentuan kadar air

Dari pengamatan yang telah dilakukan Pengujian kadar air dilakukan dengan memanaskan sampel pada furnace bersuhu

110°C selama 2 jam. Hasil pengujian briket menunjukkan bahwa kadar air terendah sebesar 3,10333 % menggunakan pencampuran perekat dan oksidator 5%, sedangkan kadar air tertinggi sebesar 3,27 % menggunakan pencampuran oksidator 15%. diperoleh sebagai berikut :

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat diambil simpulan sebagai berikut.

1. Pencampuran perekat dan oksidator KMnO_4 mempengaruhi nilai kadar air pada briket tempurung kelapa
2. Pencampuran perekat yang terbaik untuk mendapatkan briket yang berkualitas yaitu campuran perekat 25% dengan oksidator 5% untuk bisa mendapatkan hasil percepatan pembakaran yang sempurna Dengan nilai rata-rata kadar air pada briket sebanyak 3,10333%.

DAFTAR PUSTAKA

- Jumiati, Eliy, Dwidjono Hadi Darwanto, Selamet Hartono Dan Mashuriy. 2013. Analisis Saluran Pemasaran Dan Marjin Pemasaran Kelapa Dalam Di Daerah Perbatasan Kalimantan Timur. Jurnal Agrifor. Vol. 12 No. 1
- Sutiyono. 2010. Pembuatan Briket Arang Dari Tempurung Kelapa Dengan Bahan Pengikat Tetes Tebu Dan Tapioka. Surabaya: Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur. Jurnal Kimia Dan Teknologi Issn 0216-163.
- Winarno, F. G, 2014. Kelapa Pohon Kehidupan. Jakarta: Pt Granmedia Pustaka Utama.