

PENGARUH VARIASI KONSENTRASI BAHAN BAKU PEREKAT DAN TEKANAN KEMPA TERHADAP SIFAT FISIKA – KIMIA BRIKET ARANG DARI LIMBAH TONGKOL JAGUNG (*Zea mays* L.)

Oleh:

Aji Nur Rakhmat ¹⁾, J. P. Gentur Sutapa ²⁾

INTISARI

Sumber energi fosil masih mendominasi kebutuhan energi di dunia. Krisis energi menjadi ancaman bagi manusia karena sumber energi fosil memiliki jumlah yang terbatas. Diperlukan sumber energi terbarukan untuk mengurangi ketergantungan terhadap sumber energi fosil. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan dan mengolah limbah tongkol jagung (*Zea mays* L.) menjadi salah satu sumber energi terbarukan berupa briket arang, mengetahui pengaruh variasi konsentrasi bahan baku perekat dan tekanan kempa, dan mengetahui besar konsentrasi bahan baku perekat dan tekanan kempa yang optimal dalam pembuatan briket arang dari limbah tongkol jagung (*Zea mays* L.).

Limbah tongkol jagung diarangkan menggunakan *retort* listrik dengan suhu karbonisasi 400 °C selama 3 jam. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (*Completely Randomized Design*) dengan 2 faktor perlakuan yaitu konsentrasi bahan baku perekat (4%, 6%, dan 8%) dan tekanan kempa (2.000 psi, 2.500 psi, dan 3.000 psi) dengan masing-masing perlakuan lima kali ulangan. Briket arang yang dihasilkan diuji kualitasnya dengan parameter fisik (kadar air, berat jenis, dan nilai kalor) dan sifat kimia (kadar abu, kadar zat mudah menguap, dan kadar karbon terikat).

Hasil penelitian menunjukkan briket arang yang dihasilkan memiliki kualitas parameter sebagai berikut : kadar air 6,113% - 6,899%; berat jenis 0,547 - 0,692; nilai kalor 6.432 kal/gram - 7.371 kal/gram; kadar abu 4,750% - 7,197%; kadar zat mudah menguap 32,585% - 35,988%; dan kadar karbon terikat 51,342% - 55,777%. Briket arang terbaik diperoleh dari kombinasi konsentrasi bahan baku perekat 6% dan tekanan kempa 3.000 psi yang menghasilkan briket arang dengan spesifikasi sebagai berikut : kadar air 6,715%; berat jenis 0,692; nilai kalor 7.371 kal/gram; kadar abu 5,183%; kadar zat mudah menguap 34,307%; dan kadar karbon terikat 53,795%. Hasil pengujian nilai kalor dan kadar abu briket arang memenuhi standar perdagangan Jepang dan Amerika Serikat.

Kata kunci : briket arang, tongkol jagung, konsentrasi bahan baku perekat, tekanan kempa

¹⁾ Mahasiswa Bagian Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada

²⁾ Dosen Bagian Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada

**THE EFFECT OF ADHESIVE CONCENTRATION AND PRESS LOADS
VARIATION ON PHYSICAL - CHEMICAL PROPERTIES OF
CHARCOAL BRIQUETTE FROM CORN COB WASTE (*Zea mays* L.)**

By:

Aji Nur Rakhmat ¹⁾, J. P. Gentur Sutapa ²⁾

ABSTRACT

Fossil energy sources still dominate the world's energy needs. The energy crisis becomes a threat to humans because limited amount of fossil as energy resources. Development of renewable energy sources to reduce dependence on fossil energy sources are required. This study aims to utilize and process corn cob waste (*Zea mays* L.) became one of renewable energy resource such as charcoal briquettes. This study try to evaluate the effect of variations in the adhesive concentration and press load and also to know the optimum adhesive concentration and press load in corn cob (*Zea mays* L.) charcoal briquettes.

Corn cob waste was charred using electric retort with carbonization temperature 400 °C for 3 hours. This study used completely randomized design with 2 factors, i.e. adhesive concentrations (4%, 6%, and 8%) and press loads (2,000 psi; 2,500 psi; and 3,000 psi) with five replications for each treatment. The quality of charcoal briquettes was evaluated by physical parameters (moisture content, specific gravity, and calorific value) and chemical parameters (ash content, volatile matter content, and fixed carbon content).

The results showed that charcoal briquettes had the following quality parameters: i.e. moisture content 6.113% - 6.899%, specific gravity 0.547 - 0.692, calorific value 6,432 – 7,371 cal/gram, ash content 4.750% - 7.197%, volatile matter content 32.585% - 35.988%, and fixed carbon content 51.342% - 55.777%. The best charcoal briquettes obtained from combination of adhesive concentration of 6% and press load of 3,000 psi that produce briquette charcoal with the following specifications: moisture content 6.715%; specific gravity 0.692; calorific value 7,371 cal/gram; ash content 5.183%; volatile matter content 34.307%; and fixed carbon content 53.795%. Calorific value and ash content of the charcoal briquettes already comply the standard charcoal briquettes of Japan and the United States trade.

Keywords : charcoal briquette, corn cob, adhesive concentration, press load

¹⁾ Student of Forest Product Technology Departement, Faculty of Forestry UGM

²⁾ Lecturer of Forest Product Technology Departement, Faculty of Forestry UGM