

PENGARUH VARIASI KOMPOSISI BAHAN DAN JUMLAH PEREKAT TERHADAP KUALITAS BRIKET ARANG CAMPURAN LIMBAH KULIT KOPI (*Coffea sp.*) DAN TEMPURUNG KELAPA (*Cocos nucifera*)

Himawan Aji Prakoso¹ dan J.P Gentur Sutapa²

INTISARI

Kebutuhan energi di Indonesia tahun 2019-2050 diperkirakan semakin meningkat dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 3,5% per tahun dan masih didominasi oleh sumber daya tidak terbarukan seperti BBM dan gas bumi. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah kulit kopi (*Coffea sp.*) dan tempurung kelapa (*Cocos nucifera*) yang jumlahnya semakin meningkat dan selama ini pemanfaatannya masih belum optimal menjadi energi alternatif dalam bentuk briket arang. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh komposisi bahan dan jumlah perekat terhadap kualitas (sifat fisika dan sifat kimia) briket arang.

Bahan baku penelitian berupa limbah kulit kopi diambil dari usaha pengolahan kopi Karya Mulia di Desa Muncar, Kecamatan Gemawang, Kabupaten Temanggung dan limbah tempurung kelapa diperoleh dari industri kecil pengolahan kelapa UT Rahman di Purwomartani, Kecamatan Kalasan, Kabupaten Sleman. Proses karbonisasi dilakukan menggunakan *retort* listrik dengan suhu 400 °C selama tiga jam. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (*Completely Randomized Design*) dengan dua faktor perlakuan yaitu komposisi bahan kulit kopi : tempurung kelapa (80% : 20%; 70% : 30%; dan 60% : 40%) dan jumlah perekat (4%, 6%, dan 8%) dengan masing-masing lima kali ulangan. Briket arang yang dihasilkan diuji kualitas dengan parameter sifat fisika (kadar air, berat jenis, dan nilai kalor) dan sifat kimia (kadar zat mudah menguap, kadar abu, dan kadar karbon terikat).

Hasil penelitian menunjukkan briket arang campuran limbah kulit kopi dan tempurung kelapa yang dihasilkan memiliki kualitas dengan sifat-sifat sebagai berikut: kadar air 7,146% – 11,059%; berat jenis 0,682 – 0,771; nilai kalor 6.413,430 kal/g – 7.498,730 kal/g; kadar zat mudah menguap 29,601% – 39,660%; kadar abu 10,701% – 17,872%; dan kadar karbon terikat 33,062% – 43,183%. Briket arang dengan hasil terbaik pada penelitian ini diperoleh dari kombinasi perlakuan K2P2 (komposisi kulit kopi : tempurung kelapa 70% : 30% dan jumlah perekat 6%) dengan tekanan kempa 3000 psi yang menghasilkan briket arang dengan nilai kadar air 9,274%; berat jenis 0,742; nilai kalor 7.497,730 kal/g; kadar zat mudah menguap 34,607%; kadar abu 14,895%; dan kadar karbon terikat 41,224%. Dari hasil pengujian briket arang yang dihasilkan telah memenuhi standar kualitas Indonesia, Amerika, Jepang, dan Inggris pada beberapa parameter.

Kata kunci: kulit kopi, tempurung kelapa, briket arang, jumlah perekat, sifat fisika kimia

¹ Mahasiswa Departemen Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan UGM

² Dosen Departemen Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan UGM

THE EFFECT OF MATERIALS COMPOSITION AND ADHESIVE AMOUNTS ON CHARACTERISTICS OF CHARCOAL BRIQUETTE FROM COFFEE SHELL WASTE (*Coffea sp.*) AND COCONUT SHELL (*Cocos nucifera*)

Himawan Aji Prakoso¹ dan J.P Gentur Sutapa²

ABSTRACT

Energy demand in Indonesia in 2019-2050 is estimated to increase with an average annual growth rate 3,5% and still dominated with non renewable resources like oil and gas. The main purpose of this research is to utilize coffee shell (*Coffea sp.*) and coconut shell (*Cocos nucifera*) waste which is increasing in number and all this time is not optimally utilized into alternative energy in the form of charcoal briquettes. This research was conducted to find out the effect of materials composition and adhesive amount on the quality (physical and chemical properties) of charcoal briquette.

Research materials are coffee shell waste was taken from coffee processing business Karya Mulia in Muncar Village, Gemawang District, Temanggung Regency, and coconut shell waste was taken from small industry of coconut processing UT Rahman in Purwomartani, Kalasan District, Sleman Regency. The carbonization process is carried out in electric retort at 400 °C temperature for three hours. This study used a Completely Randomized Design with two treatment factors: materials composition of coffee shell : coconut shell waste (80% : 20%; 70% : 30%; and 60% : 40%) and adhesive amounts (4%, 6%, and 8%) with five replications for each treatment. The charcoal briquettes produced are tested for quality with parameters of physical properties (moisture content, specific gravity, and calorific value) and chemical properties (volatile matter, ash content, and fix carbon content).

The result showed that coffee shell and coconut shell waste charcoal briquettes have quality with following characteristics: moisture content 7.146% – 11.059%; specific gravity 0.682 – 0.771; calorific value 6,413.430 cal/g – 7,498.730 cal/g; volatile matter 29.601% – 39.660%; ash content 10.701% – 17.872%; and fix carbon content 33.062% – 43.183%. The best charcoal briquettes on this research was obtained from the K2P2 combination (coffee shell : coconut shell 70% : 30% and 6% adhesive amounts) with compression pressure 3,000 psi which produces charcoal briquettes with moisture content 9.274%; specific gravity 0.742; calorific value 7,497.730 cal/g; volatile matter 34.607%; ash content 14.895%; and fix carbon content 41.224%. The charcoal briquettes produced have meet Indonesian, America, Japan, and England quality standards in some parameters.

Keywords: coffee shell, coconut shell, charcoal briquette, adhesive amounts, physical and chemical properties.

¹ Student of Forest Product Technology Department, Faculty of Forestry UGM

² Lecturer of Forest Product Technology Department, Faculty of Forestry UGM