

**PENGARUH SUHU DAN WAKTU KARBONISASI TERHADAP KUALITAS
BRIKET ARANG DARI LIMBAH CANGKANG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis*
Jacq.)**

Oleh:

M. Hazel Bayhaqi¹, J. P. Gentur Sutapa²

Abstrak

Indonesia merupakan salah satu negara dengan komoditas perkebunan Kelapa sawit terbesar di dunia. Pada tahun 2019 luas areal kelapa sawit mencapai 16,6 juta ha dengan produksi minyak sawit sebanyak 47,18 juta ton. Perkembangan perkebunan kelapa sawit yang sangat cepat memberikan dampak terhadap lingkungan sekitar berupa limbah. Limbah kelapa sawit yang belum dimanfaatkan secara optimal salah satunya yaitu cangkang kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi limbah cangkang kelapa sawit dengan memanfaatkan limbah tersebut sebagai briket arang yang dapat menjadi alternatif energi terbarukan.

Penelitian ini menggunakan rancangan pola acak lengkap (*Completely Randomized Design*) dengan dua faktor perlakuan yaitu suhu karbonisasi (400 °C, 500 °C dan 600 °C) dan waktu karbonisasi (3 jam, 4 jam dan 5 jam) dengan masing-masing perlakuan lima kali ulangan. Proses pembuatan briket arang dilakukan dengan cara mencampurkan perekat (dibuat dengan perbandingan (pati: air) 1:16) sebanyak 5% dari 27 g serbuk arang, kemudian campuran perekat dan serbuk arang dicetak menggunakan kempa hidrolik dengan tekanan 2500 psi selama 15 menit dan dikeringkan. Briket arang yang dihasilkan diuji kualitasnya dengan parameter sifat fisika (kadar air, berat jenis, dan nilai kalor) dan sifat kimia (kadar abu, kadar zat mudah menguap dan kadar karbon terikat).

Hasil penelitian ini menunjukkan briket arang yang dihasilkan memiliki sifat-sifat sebagai berikut: kadar air 5,72-6,95%; berat jenis 0,91-0,99; nilai kalor 5.802,17-6.952,69 kal/g; kadar zat mudah menguap 26,84-47,48%; kadar abu 2,47-4,59%; dan karbon terikat 42,56-62,62%. Briket arang cangkang kelapa sawit dengan kualitas terbaik dihasilkan oleh suhu karbonisasi 600 °C dan waktu karbonisasi 3 jam. Briket arang terbaik dihasilkan dengan spesifikasi: kadar air 6,49%; berat jenis 0,93; nilai kalor 6.235,29 kal/g; kadar abu 4,05%; kadar zat mudah menguap 26,84%; dan kadar karbon terikat 62,62%. Hasil pengujian menunjukkan briket arang yang dihasilkan telah memenuhi standar kualitas briket arang Indonesia, Jepang, dan Amerika untuk parameter kadar air, nilai kalor, kadar zat mudah menguap, kadar abu, dan karbon terikat.

Kata kunci: kelapa sawit, cangkang, briket arang, suhu, waktu karbonisasi

¹ Mahasiswa Departemen Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

² Dosen Departemen Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

**THE EFFECTS OF TEMPERATURE AND CARBONIZATION TIME ON THE
QUALITY OF CHARCOAL BRIQUETTES FROM PALM SHELL WASTE (*Elaeis
guineensis* Jacq.)**

By:

M. Hazel Bayhaqi¹, J. P. Gentur Sutapa²

Abstract

Indonesia is one of the countries with the largest oil palm plantations in the world. In 2019, the total area of oil palm reached 16,6 million ha with palm oil production of 47.18 million tons. The rapid development of oil palm plantations has an impact on the surrounding environment in the form of waste. One of the oil palm waste that has not been used optimally is palm oil shells. This study aims to reduce palm oil shell waste by utilizing it as charcoal briquettes which can be an alternative to renewable energy.

This study used a Completely Randomized Design with two treatment factors, namely carbonization temperature (400°C, 500°C, and 600°C) and carbonization time (3 hours, 4 hours, and 5 hours) with five repetitions of each treatment. The process of making charcoal briquettes is done by mixing the adhesive (made with a ratio of (starch: water) 1:16) of 5% of 27 g of charcoal powder, then the mixture of adhesive and charcoal powder is printed using a hydraulic press with a pressure of 2500 psi for 15 minutes and dried. The quality of the charcoal briquettes produced was tested with parameters of physical properties (moisture content, density, and heating value) and chemical properties (ash content, volatile matter content and bonded carbon content).

The results of this study indicate that the resulting charcoal briquettes have the following properties: moisture content of 5.72-6.95%; specific gravity 0.91-0.99; calorific value 5.802.17-6.952.69 cal/g; volatile matter content 26.84-47.48%; ash content 2.47-4.59%; and bonded carbon from 42.56 to 62.62%. The best quality palm shell charcoal briquettes were produced by a carbonization temperature of 600 OC and a carbonization time of 3 hours. The best charcoal briquettes are produced with specifications: water content of 6.49%; specific gravity 0.93; calorific value 6,235.29 cal/g; ash content 4.05%; volatile substance content 26.84%; and 62.62% bound carbon content. The test results show that the charcoal briquettes produced have met the quality standards of Indonesia, Japan, and America for the parameters of moisture content, heating value, volatile substance content, ash content, and bonded carbon.

Keywords: oil palm, shell, charcoal briquette, temperature, carbonization time

¹ Student of Forest Products Technology Department, Faculty of Forestry, Gadjah Mada University

² Lecturer of Forest Products Technology Department, Faculty of Forestry, Gadjah Mada University