

## **Peningkatan Kualitas Pelet Limbah Tempurung Kemiri (*Aleurites moluccanus*) dengan Variasi Ukuran Partikel dan Torefaksi**

**Oleh:**

**Paulus Nathanael Ginting<sup>1</sup>, J.P. Gentur Sutapa<sup>2</sup>**

### **INTISARI**

Salah satu cara untuk mengurangi energi fosil yaitu dengan memanfaatkan penggunaan energi biomassa. Pelet berbahan baku tempurung Kemiri (*Aleurites moluccanus*) merupakan energi alternatif yang dapat digunakan. Upaya meningkatkan kualitas pelet tempurung kemiri (*Aleurites moluccanus*) dapat dilakukan dengan variasi ukuran partikel dan suhu torefaksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi variasi ukuran partikel dan suhu torefaksi yang berbeda pada karakteristik pelet tempurung kemiri.

Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap dengan faktor ukuran partikel (40-60 *mesh* dan 80-100 *mesh*) dan suhu torefaksi (200°C, 225°C, dan 250°C) dengan 3 kali pengulangan pada tiap faktor. Bahan baku tempurung Kemiri dalam kondisi kering udara diayak menjadi partikel. Partikel seberat ±1 g dikempa menjadi pelet dengan *single pelletizer* dalam tekanan 100 kg/cm<sup>2</sup>. Pelet ditorefaksi selama 30 menit. Parameter kualitas pelet yang diteliti meliputi kekuatan tekan radial, berat jenis, sifat proksimat (kadar air, kadar zat mudah menguap, kadar abu, dan kadar karbon terikat), dan nilai kalor. Hasil penelitian kemudian dibandingkan dengan standar pelet yang berlaku, yaitu SNI, DIN EN, JAS, dan PFI.

Hasil penelitian menunjukkan interaksi faktor ukuran partikel dan faktor suhu torefaksi berpengaruh signifikan terhadap kualitas pelet tempurung Kemiri, yaitu pada parameter kekuatan tekan radial, kadar air, kadar zat mudah menguap, kadar karbon terikat dan nilai kalor. Pelet dengan kombinasi perlakuan ukuran partikel bahan baku 40-60 *mesh* yang ditorefaksi pada suhu 250°C memiliki nilai kalor terbaik sebesar 5146 kal/g. Nilai kalor pelet kombinasi tersebut memenuhi ketentuan SNI, DIN EN, JAS, dan PFI.

**Kata kunci:** Biopelet, tempurung Kemiri, ukuran partikel, suhu torefaksi

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Departemen Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan UGM, Universitas Gadjah Mada

<sup>2</sup> Dosen Departemen Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

## Improving the Quality of Candlenut Shell Waste Pellets (*Aleurites moluccanus*) with Particle Size Variations and Torrefaction

By:

Paulus Nathanael Ginting<sup>1</sup>, J.P. Gentur Sutapa<sup>2</sup>

### ABSTRACT

Reduce fossil energy by utilizing biomass energy into pellets was an options. Pellets made from candlenut shells (*Aleurites moluccanus*) is an alternative energy that can be used. In order to improve the quality of candlenut shell pellets (*Aleurites moluccanus*) can be done by varying the particle size and torrefaction temperature. This research aims to determine the effect of the interaction of variations in particle size and different torrefaction temperatures on the characteristics of candlenut shell pellets.

This research used a completely randomized design method with factors of particle size (40-60 *mesh* and 80-100 *mesh*) and torrefaction temperature (200°C, 225°C, and 250°C) repeated 3 times for each factor. Candlenut shell raw materials are sieved into particles in air-dried conditions. Particles weighing  $\pm 1$  g are compressed into pellets with a single pelletizer under a pressure of 100 kg/cm<sup>2</sup>. Pellets were corrected for 30 minutes. Pellet quality parameters studied include radial compressive strength, specific gravity, proximate properties (moisture content, volatile matter content, ash content, and bound carbon content) and heating value. The research results were then compared with the applicable pellet standards, namely SNI, DIN EN, JAS, and PFI.

The research results showed that the interaction of particle size and torrefaction temperature had a significant effect on the quality of candlenut shell pellets, namely on the parameters of radial compressive strength, water content, volatile matter content, bound carbon content and heating value. Pellets with a combination of raw material particle size treatment of 40-60 *mesh* treated at a temperature of 250°C have the best heating value of 5146 cal/g. The calorific value of this combination pellet meets the provisions of SNI, DIN EN, JAS and PFI.

Key words: Biopellet, Candlenut shells, particle size, torrefaction temperature.

---

<sup>1</sup> Student in Forest Product Technology Department, Faculty of Forestry, Universitas Gadjah Mada

<sup>2</sup> Lecturer in Forest Product Technology Department, Faculty of Forestry, Univesitas Gadjah Mada