

PENGARUH JUMLAH PEREKAT DAN UKURAN PARTIKEL BAHAN BAKU TERHADAP KUALITAS PELET KULIT BIJI MALAPARI
(*Pongamia pinnata* (L.) Pierre)

Oktaviana Putri Anggraeni¹, J.P. Gentur Sutapa², Budi Leksono³

INTISARI

Meningkatnya kebutuhan energi mendorong pencarian bahan bakar alternatif terbarukan. Salah satu sumber energi terbarukan yang potensial adalah biomassa, seperti limbah kulit biji Malapari (*Pongamia pinnata* (L.) Pierre) yang belum dimanfaatkan secara optimal, sehingga berpotensi untuk dijadikan bahan baku pelet. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah perekat tepung tapioka dan variasi ukuran partikel bahan baku pelet kulit biji Malapari terhadap kualitas pelet.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (*Completely Randomized Design*) dengan dua faktor yaitu jumlah perekat tepung tapioka (0%; 2%; 4%) dan variasi ukuran partikel bahan baku (40-60 *mesh*; 60-80 *mesh*; 80-100 *mesh*). Pelet dibuat dengan 1 g serbuk untuk satu pelet dan dicetak menggunakan alat *single pelletizer* dengan tekanan 150 kg/cm². Kualitas pelet diukur dengan parameter sifat fisika (berat jenis dan keteguhan tekan), sifat proksimat (kadar air, kadar zat mudah menguap, kadar abu, dan kadar karbon terikat), serta nilai kalor, yang kemudian dibandingkan dengan standar pelet di Indonesia (SNI 8675:2018), Jerman (DIN EN 15270), Jepang (JAS *Grade A1*), dan Amerika Serikat (PFI *Super Premium*).

Hasil penelitian menunjukkan pelet kulit biji Malapari terbaik untuk dimanfaatkan sebagai bahan bakar adalah pelet yang dibuat tanpa perekat dengan ukuran partikel 40-60 *mesh* dengan hasil berat jenis pelet sebesar 1,03 (SNI 8675:2018 dan JAS *Grade A1*); keteguhan tekan 131,076 N/m²; kadar air 12,669%; kadar zat mudah menguap 84,089%; kadar abu 2,651% (SNI 8675:2018); kadar karbon terikat 13,260%; dan nilai kalor 4309,667 kal/g (SNI 8675:2018, DIN EN 15270, JAS *Grade A1*, dan PFI).

Kata Kunci: *Pelet, Kulit Biji Malapari, Ukuran Partikel, Jumlah Perekat.*

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

² Pengajar pada Departemen Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

³ Peneliti pada Badan Riset dan Inovasi Nasional

THE EFFECT OF ADHESIVE AMOUNT AND RAW MATERIAL PARTICLE SIZE ON THE QUALITY OF THE PELLET OF MALAPARI SEED SHELL (*Pongamia pinnata* (L.) Pierre)

Oktaviana Putri Anggraeni¹, J.P. Gentur Sutapa², Budi Leksono³

ABSTRACT

The limited availability of fossil fuels has intensified the search for renewable alternative energy sources. One promising option is biomass, such as the seed shell waste of Malapari (*Pongamia pinnata* (L.) Pierre). This waste contains untapped energy potential, making it a viable raw material for pellet production. This study aims to evaluate the impact of varying tapioca starch adhesive amounts and different particle sizes of Malapari seed shell raw materials on pellet quality.

This study employed a Completely Randomized Design (CRD) with two factors: the tapioca starch adhesive content (0%, 2%, 4%) and the particle size of the raw materials (40–60 mesh, 60–80 mesh, 80–100 mesh). Pellets were produced using 1 g of powder per pellet, molded with a single pelletizer under a pressure of 150 kg/cm². The quality of the pellets was assessed based on their physical properties (bulk density and compressive strength), proximate properties (moisture content, volatile matter content, ash content, and fixed carbon content), and calorific value. These results were compared against pellet standards from Indonesia (SNI 8675:2018), Germany (DIN EN 15270), Japan (JAS Grade A1), and the United States (PFI Super Premium).

The results showed that the optimal Malapari seed shell pellets for use as fuel were produced without adhesive and with a particle size of 40–60 mesh. These pellets exhibited a bulk density of 1.03 (SNI 8675:2018 dan JAS Grade A1), a compressive strength of 131.076 N/m², a moisture content of 12.669%, a volatile matter content of 84.089%, an ash content of 2.651% (SNI 8675:2018), a fixed carbon content of 13.260%, and a calorific value of 4,309.667 cal/g (SNI 8675:2018, DIN EN 15270, JAS Grade A1, dan PFI).

Keywords: *Pellet, Malapari Seed Shell, Amount of Adhesive, Particle Size.*

¹ Student of Forest Product Technology Department, Faculty of Forestry, Universitas Gadjah Mada

² Lecturer of Forest Product Technology Department, Faculty of Forestry, Universitas Gadjah Mada

³ Researcher at Research Center for Applied Botany; the National Research and Innovation Agency (BRIN)