

## ABSTRAK

### PENGARUH KULIT DAN VARIASI PARTIKEL TERHADAP SIFAT BIOENERGI PELET KALIANDRA (*Calliandra calothyrsus*)

Oleh

WAHYU ABDUL RAHMAN

Pelet biomassa kaliandra merupakan salah satu sumber energi alternatif yang dapat menggantikan penggunaan energi fosil. Pada umumnya pembuatan pelet biomassa kaliandra dilakukan dengan pembuatan secara langsung batang dan kulit kaliandra tanpa pemisahan yang bertujuan untuk efisiensi dalam proses pembuatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kualitas pelet biomassa kaliandra berusia 8 bulan dengan kulit dan tanpa kulit serta ukuran partikel. Ukuran partikel bahan yang digunakan adalah 20 mesh, 40 mesh, dan 60 mesh. Pembuatan pelet biomassa kaliandra menggunakan cetakan pelet biomassa berdiameter 12 mm, dan alat press hidrolik manual dengan tekanan tempa 3 ton. Karakterisasi pelet biomassa kaliandra dengan menguji kualitas pelet kaliandra seperti melakukan analisis proksimat, nilai kalor, sifat fisis, sifat mekanis, dan *Fourier Transform Infrared* (FTIR). Hasil pengujian kemudian dibandingkan dengan standarisasi pelet biomassa yang berlaku pada beberapa negara yaitu Indonesia (SNI-8675:2018), Jepang (JA2021-0148), Korea (KFS' grade 4), Jerman (DIN-51731). Hasil penelitian menunjukkan kulit berpengaruh terhadap hasil proksimat. Pelet tanpa kulit memiliki nilai relatif lebih tinggi dari kadar abu, kadar air, dan karbon terikat. Nilai zat terbang pelet dengan kulit menunjukkan nilai yang lebih baik dibandingkan pelet tanpa kulit. Perbandingan nilai kalor antara pelet dengan kulit dan tanpa kulit tidak jauh berbeda. Nilai kalor paling tinggi dimiliki pelet dengan kulit 60 mesh (21,40 MJ/kg) dan pelet tanpa kulit 60 mesh (23,35 Mj/kg). Penelitian ini menunjukkan bahwa pelet kaliandra dengan kulit dan tanpa kulit memenuhi standarisasi Indonesia.

## **ABSTRACT**

### **EFFECTS OF BARK AND PARTICLE VARIATIONS ON BIOENERGY FEATURES OF CALLIANDRA (*Calliandra calothyrsus*) PELLET**

**BY**

**WAHYU ABDUL RAHMAN**

*Calliandra biomass pellets are one of the alternative energy sources that can replace the use of fossil energy. In general, the making of calliandra biomass pellets is done by directly making calliandra stems and skins without separation which aims for efficiency in the manufacturing process. This study aims to determine the difference in the quality of 8-month-old calliandra biomass pellets with bark and without bark and particle size. The particle sizes of the materials used were 20 mesh, 40 mesh, and 60 mesh. The production of calliandra biomass pellets used a 12 mm diameter biomass pellet mold, and a manual hydraulic press with a forging pressure of 3 tons. Characterization of calliandra biomass pellets by testing the quality of calliandra pellets such as conducting proximate analysis, calorific value, physical properties, mechanical properties, and Fourier Transform Infrared (FTIR). The test results were then compared with the standardization of biomass pellets applicable in several countries, namely Indonesia (SNI-8675: 2018), Japan (JA2021-0148), Korea (KFS' grade 4), Germany (DIN-51731). The results showed that bark affects the proximate results. Pellets without bark have higher relative values of ash content, moisture content, and bound carbon. The fly substance value of pellets with bark showed a better value than pellets without bark. The comparison of calorific value between pellets with bark and without bark is not much different. The highest calorific value is owned by pellets with bark 60 mesh (21.40 MJ/kg) and pellets without bark 60 mesh (23.35 Mj/kg). This research shows that calliandra pellets with and without bark meet Indonesian standardization.*