

ABSTRACT

CHARACTERIZATION OF BETUNG (*Dendrocalamus asper*) BAMBOO PELLETS TORREFIED AT VARIOUS TEMPERATURES

By

BAGUS SAPUTRA

The objective of this study was to evaluate the effects of torrefaction temperatures on the characteristic of betung (*Dendrocalamus asper*) bamboo pellets. Torrefaction was conducted in an electric furnace at 200°C, 240°C, and 280°C for 50 minutes. The properties evaluated consist of color change, density, moisture content, water resistance, water adsorption, compressive strength, proximate analysis, calorific value, and FTIR analysis. The result showed that torrefaction affected the color properties of betung bamboo pellets, showing ΔE value of more than 12 or totally changed. The density and moisture content of torrefied betung bamboo pellets decreased with increasing torrefaction temperature. The torrefied pellets were more hydrophobic than the untorrefied pellets, as exhibited by the improvement of the water resistance and water adsorption values with increasing the torrefaction temperature. Torrefaction temperature of 200°C was the critical temperature that did not cause a decrease in compressive strength. The ash content and fixed carbon increased as temperature increased; in contrast, the volatile matter decreased as the temperature increased. Torrefaction pellets at 280°C had the highest calorific value of 21.13 MJ/kg. Torrefaction caused changes in the functional group that showed in FTIR analysis.

Keywords: betung bamboo, pellets, temperature, torrefaction

ABSTRAK

KARAKTERISASI PELET BAMBU BETUNG (*Dendrocalamus asper*) HASIL TOREFAKSI PADA BERBAGAI SUHU

Oleh

BAGUS SAPUTRA

*Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu torefaksi pada karakteristik pelet bambu betung (*Dendrocalamus asper*). Torefaksi dilakukan dengan electric furnace pada suhu 200°C, 240°C, dan 280°C selama 50 menit. Karakteristik yang dievaluasi terdiri dari perubahan warna, kerapatan, kadar air, ketahanan terhadap air, penyerapan uap air, kekuatan tekan, analisis proksimat, nilai kalor, dan analisis FTIR. Hasil penelitian menunjukkan torefaksi mempengaruhi warna pelet bambu betung, yang menunjukkan nilai ΔE lebih dari 12 atau berubah total. Kerapatan dan kadar air pada pelet yang telah ditorefaksi menurun dengan meningkatnya suhu torefaksi. Pelet yang telah ditorefaksi menjadi lebih hidrofobik dibandingkan pelet yang belum ditorefaksi, seperti yang ditunjukkan dengan peningkatan ketahanan terhadap air dan penyerapan uap air dengan meningkatnya suhu torefaksi. Torefaksi pada suhu 200°C merupakan suhu kritis yang tidak menyebabkan penurunan kekuatan tekan. Kadar abu dan karbon terikat meningkat dengan naiknya suhu, sedangkan, zat terbang menurun dengan naiknya suhu. Pelet yang ditorefaksi pada suhu 280°C memiliki nilai kalor tertinggi sebesar 21.13 MJ/kg. Torefaksi menyebabkan perubahan pada gugus fungsional yang ditunjukkan pada analisis FTIR.*

Kata kunci: bambu betung, pelet, suhu, torefaksi