

ABSTRAK

STUDI EKSPERIMENTAL TOREFAKSI PELEPAH SAWIT UNTUK MENDAPATKAN KARAKTERISTIK BAHAN BAKAR PADAT DENGAN VARIASI TEMPERATUR

Oleh

M. YUDA PRASETYO NUGROHO

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh proses torefaksi pada pelepah sawit pada temperatur 200-300°C terhadap nilai kalor dan sifat kimia sampel. Sampel pelepah sawit diolah dengan proses torefaksi pada temperatur 200-300°C selama 30 menit dan kemudian dilakukan uji *proximate* dan uji *ultimate* pada sampel terbaik yang telah dilakukan pengujian nilai kalor untuk mengevaluasi komposisi kimia dan sifat fisik-kimia produk. Hasil pengujian nilai kalor untuk mengetahui efek torefaksi pada nilai energi sampel menunjukkan bahwa proses torefaksi pada temperatur 200-300°C dapat meningkatkan nilai kalor sampel pelepah sawit. Peningkatan nilai kalor terbaik yaitu pada sampel pelepah sawit yang telah dilakukan proses torefaksi pada temperatur 275°C meningkat sebesar 15,6% dibandingkan dengan sampel pelepah sawit mentah. Selain itu, uji *proximate* menunjukkan bahwa proses torefaksi dapat meningkatkan kadar abu dan serat kasar serta menurunkan kadar air, protein, dan lemak pada sampel. Uji *ultimate* menunjukkan bahwa proses torefaksi pada temperatur 275°C dapat meningkatkan kadar karbon dan mengurangi kadar hidrogen serta oksigen pada sampel. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa proses torefaksi pada temperatur 275°C dapat meningkatkan nilai kalor dan mengubah komposisi kimia sampel pelepah sawit. Oleh karena itu, proses torefaksi pada temperatur 275°C dapat menjadi alternatif dalam memanfaatkan pelepah sawit sebagai bahan bakar biomassa dengan nilai energi yang lebih tinggi.

Kata Kunci: Energi Baru dan Terbarukan, Proses Torefaksi, Pelepah Sawit

ABSTRACT

EXPERIMENTAL STUDY OF PALM OIL TORREFACTION TO GET THE CHARACTERISTICS OF SOLID FUEL WITH VARIATION OF TEMPERATURE

By

M. YUDA PRASETYO NUGROHO

This study aims to evaluate the effect of the torefaction process on palm fronds at a temperature of 200-300 °C on the calorific value and chemical properties of samples. Palm frond samples were processed by a torefaction process at a temperature of 200-300 °C for 30 minutes and then proximate tests and ultimate tests were carried out on the best samples that had been tested calorific value to evaluate the chemical composition and physical-chemical properties of the product. The results of calorific value testing to determine the effect of torefaction on the energy value of the sample show that the torefaction process at a temperature of 200-300 °C can increase the calorific value of palm frond samples. The best calorific value increase was in palm frond samples that had been tofaction at a temperature of 275 °C increased by 15.6% compared to raw palm frond samples. In addition, the proximate test shows that the torefaction process can increase ash and crude fiber content and decrease the water, protein, and fat content in the sample. The ultimate test shows that the torefaction process at 275 °C can increase carbon levels and reduce hydrogen and oxygen levels in the sample. The torefaction process can also increase the thermal stability value of the sample. Based on the results of this study, it can be concluded that the torefaction process at a temperature of 275 °C can increase the calorific value and change the chemical composition of palm frond samples. Therefore, the process of torefaction at a temperature of 275 °C can be an alternative in utilizing palm frond as biomass fuel with higher energy value.

Keywords: *Renewable Energy, Torrefaction Process, Palm Frond.*