

ABSTRAK

PENGARUH VARIASI PRODUK BAHAN BAKAR TEMPURUNG KELAPA DAN MASSA BAHAN BAKAR EFISIENSI TERMAL DAN DAYA PEMANASAN TUNGKU PEMBAKARAN BATA API

Oleh

Muhammad Alwi Husaini

Kebutuhan akan energi bahan bakar di Indonesia semakin meningkat, baik pada skala industri hingga skala rumah tangga. Energi bahan bakar yang digunakan masih bertumpu pada sumber energi fosil. Sumber energi lain yang dapat dimanfaatkan adalah sumber energi yang berasal dari biomassa. Salah satu sumber energi biomassa adalah tempurung kelapa. Tempurung kelapa dapat diolah menjadi arang tempurung kelapa dan briket arang tempurung kelapa. Pada penelitian ini penulis melihat pengaruh yang dihasilkan dari pengolahan tempurung kelapa menjadi arang dan briket (variasi produk bahan bakar) ketika diaplikasikan pada tungku pembakaran bata api. Tempurung kelapa, arang tempurung kelapa dan briket arang tempurung kelapa yang digunakan diberi variasi massa sebesar 2 kg, 3 kg, dan 4 kg. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Water Boiling Test (Cold Start)* bertujuan untuk mengetahui seberapa baik unjuk kerja tungku bata api berupa efisiensi termal, konsumsi bahan bakar spesifik dan daya pemanasan dari masing-masing variasi produk dan massa bahan bakar yang diuji. Daya pemanasan terbesar dihasilkan tempurung kelapa dengan massa 4 kg sebesar 3.738,47 Watt. Efisiensi termal terbaik diperoleh pada bahan bakar tempurung kelapa dengan massa 4 kg diperoleh efisiensi termal sebesar 9%. Sedangkan konsumsi bahan bakar spesifik (bsfc) diperoleh pada tempurung kelapa dengan massa 2 kg yaitu sebesar 2.608,62 gr/kWh. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa efisiensi termal, bsfc, dan daya pemanasan dipengaruhi oleh densitas bahan bakar, porositas bahan bakar, ukuran bahan bakar, dan ketinggian penyusunan bahan bakar.

Kata Kunci: Biomassa, *Water Boiling Test*, Tempurung kelapa, Arang Tempurung kelapa, Briket arang tempurung kelapa, Tungku pembakaran bata api, Daya pemanasan, Efisiensi termal

ABSTRACT

EFFECT OF VARIATIONS IN COCONUT SHELL FUEL PRODUCTS AND FUEL MASS ON THERMAL EFFICIENCY AND HEATING POWER OF FIRE BRICK COMBUSTION FURNACES

By

Muhammad Alwi Husaini

The need for fuel energy in Indonesia is increasing, both on an industrial scale to a household scale. The fuel energy used still rests on fossil energy sources. Another energy source that can be utilized is energy sources derived from biomass. One source of biomass energy is the coconut shell. Coconut shells can be processed into coconut shell charcoal and coconut shell charcoal briquettes. In this study the authors looked at the effects resulting from the processing of coconut shells into charcoal and briquettes (variations of fuel products) when applied to fire brick combustion furnaces. Coconut shell, coconut shell charcoal and coconut shell charcoal briquettes used were given mass variations of 2 kg, 3 kg, and 4 kg. This study was conducted using the *Water Boiling Test (Cold Start)* method to find out how well the fire brick furnace performance in the form of thermal efficiency, specific fuel consumption and heating power from each product variation and fuel mass tested. The largest heating power was produced by coconut shells with a mass of 4 kg of 3,738.47 Watts. The highest thermal efficiency was 9% obtained in using coconut shell fuel with a mass of 4 kg. Meanwhile the highest specific fuel consumption (bsfc) was obtained in coconut shells with a mass of 2 kg which is 2,608.62 gr/kWh. Based on the results obtained, it can be concluded that thermal efficiency, bsfc, and heating power are affected by fuel density, fuel porosity, fuel size, and height of fuel arrangement.

Keywords: Biomass, Water Boiling Test, Coconut Shell, Coconut Shell Charcoal, Coconut Shell Charcoal Briquette, Fire brick combustion furnace, Heating power, Thermal efficiency