

ABSTRAK

Elvandri Sihombing : Optimasi Efisiensi Kalor Kompor Biomassa Dengan Menggunakan Sekam padi dan Serbuk Gergaji Kayu. **Tugas Akhir** Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan, 2017.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun kompor berbahan bakar sekam dan serbuk gergaji kayu serta mengetahui efisiensi kalor kompor biomassa dengan menggunakan sekam padi dan serbuk gergaji kayu. Pada tahap awal, tiap komponen kompor didesain, kemudian dilakukan tahap fabrikasi Besi dan plat aluminium dipotong sesuai dengan ukuran disain. Komponen yang berlubang di lubangi dengan mesin bor, sedangkan komponen yang berbentuk melengkung di lengkungkan dengan mesin rol. Kemudian semua komponen di rakit dengan mesin las dan di sambung dengan klem. Setelah kompor dirakit dan semua komponen terpasang dengan baik, kemudian dilakukan uji coba pembakaran, apabila kompor belum bekerja dengan baik maka kompor akan diperbaiki dan dimodifikasi. Apa bila kompor sudah menyala dengan baik maka kemudian di ukur temperatur yang dihasilkan pada posisi 5 cm diatas komponr dengan menggunakan termokopel dan juga di lihat api (*flame*) hasil pembakaran. kemudian efisiensi termal kompor dihitung dengan menggunakan metode WBT(*water boiling test*). Disamping analisa ini dibuat beberapa modifikasi ruang bakar, baik suplai udara, dimensi dan diameter lengkungan kawat jaring, sehingga di temukan satu bentuk yang paling optimum. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil efisiensi termal kompor tertinggi yang diperoleh adalah pada saat kompor menggunakan empat sumbu dan berbahan bakar serbuk gergaji kayu. Hasil uji menggunakan metode WBT(*water boiling test*) menunjukan bahwa hasil kompor satu sumbu berbahan bakar sekam padi diperoleh sebesar 29%, kompor biomassa dengan satu sumbu berbahan bakar serbuk gergaji kayu diperoleh sebesar 30%, kompor biomassa dengan empat sumbu berbahan bakar sekam padi diperoleh sebesar 31%, dan kompor biomassa dengan empat sumbu berbahan bakar serbuk gergaji kayu diperoleh sebesar 33%.

Kata kunci: kompor, ergonomik, *flame*, efisiensi termal, WBT(*water boiling test*)



ABSTRACT

Elvandri Sihombing, 5133220025 : Biomass Stove Heat Efficiency Optimization Using Rice Husk and Sawdust Wood. **Final Project**. Faculty of Engineering, State University of Medan, 2017.

This research aims to design a wake-fired stove husk and sawdust as well as knowing the calorific efficiency biomass stoves using rice husk and sawdust. At the outset, each component is designed stove, then do the fabrication stage of iron and aluminum plate is cut according to the size of the design. The components are perforated in the holes with a drilling machine, while the components are curved at the bend with a roller machine. Then all the components in a raft with a welding machine and continued with a clamp. Once the stove is assembled and all components are installed properly, then do the test firing, when the stove is not working properly then the stove will be repaired and modified. What if the stove has been lit well and then made to measure the temperature generated at position 5 cm above the stove using a thermocouple and also in view of fire (flame) of combustion. then the thermal efficiency of the stove is computed using WBT (*water boiling test*). Besides this analysis was made several modifications to the combustion chamber, good air supply, the dimensions and the diameter of the arch wire netting, so that in find the most optimum form. The results of this study indicate that the results of the thermal efficiency of the stove is the highest obtained at the time of the stove using four axes and fuel wood sawdust. The test results using WBT (*water boiling test*) showed that the results of the stove one axis fueled rice husk was obtained by 29%, biomass stoves with one axis fueled wood sawdust was obtained by 30%, biomass stoves with four axes fueled rice husk obtained by 31%, and biomass stoves with four axes fueled wood sawdust was obtained by 33%.

Keywords: stove, ergonomics, flame, thermal efficiency, WBT (*water boiling test*).