

RINGKASAN

Desa Panembangan, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas merupakan desa yang rata-rata mata pencaharian masyarakatnya adalah sebagai petani nira (gula kelapa). Biasanya industri kecil gula kelapa cetak maupun gula semut memakai tungku berbahan bakar biomassa. Bahan bakar biomassa dipilih karena lebih murah dan memanfaatkan limbah yang ada. Pada penelitian ini tungku Lorena terdapat penambahan besi poros 2 sisi dan 4 sisi untuk membantu proses pemadatan dan meningkatkan nilai efisiensi energi. Perlu adanya penelitian untuk analisis efisiensi energi tungku pemasakan tersebut. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui efisiensi energi dari tungku, waktu penyalaan bahan bakar, waktu mendidihkan air, dan laju konsumsi bahan bakar dengan menggunakan bahan bakar serbuk kayu, sekam padi, dan campuran keduanya.

Penelitian dilakukan di Desa Panembangan, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas dari bulan Desember 2016 sampai Januari 2017. Tahapan awal dari penelitian adalah mengamati keluhan dan permasalahan yang ada pada saat memasak gula. Setelah data terhimpun, rancangan tungku Lorena dibuat menggunakan aplikasi Auto Cad 2007. Tungku hasil rancangan diuji dengan mendidihkan air. Variabel yang diamati adalah waktu penyalaan bahan bakar dan waktu pendidihan air, efisiensi energi, dan laju konsumsi bahan bakar. Perlakuan yang dilakukan adalah dengan penggunaan besi poros dan tanpa penggunaan besi poros di dalam tungku Lorena. Kemudian dilakukan pembakaran dengan bahan bakar yang berbeda yakni serbuk kayu albasia, sekam padi, dan campuran serbuk kayu dengan sekam padi. Percobaan dilakukan pengulangan sebanyak dua kali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Efisiensi energi tertinggi pada bahan bakar serbuk kayu adalah perlakuan tanpa besi poros sebesar 13,90%, pada bahan bakar campuran adalah perlakuan besi poros 2 sisi sebesar 10,22%, dan pada bahan bakar sekam padi adalah perlakuan besi poros 4 sisi sebesar 8,20%. (2) Laju konsumsi bahan bakar paling hemat pada bahan bakar serbuk kayu adalah perlakuan tanpa besi poros sebesar 3,93 kg/jam, pada bahan bakar campuran adalah perlakuan besi poros 2 sisi sebesar 5,88 kg/jam, dan pada bahan bakar sekam padi adalah perlakuan besi poros 2 sisi sebesar 6,13 kg/jam. (3) Waktu penyalaan bahan bakar dan pendidihan air paling cepat pada bahan bakar serbuk kayu adalah perlakuan tanpa besi poros masing-masing menit ke-8,12 dan menit ke-30,00, pada bahan bakar campuran adalah perlakuan tanpa besi poros masing-masing menit ke-7,00 dan menit ke-20,00, dan pada bahan bakar sekam padi adalah perlakuan besi poros 2 sisi masing-masing menit ke-7,00 dan menit ke-20,00. Efisiensi termal tungku dipengaruhi oleh nilai kalor bahan bakar, jenis bahan bakar, dan penggunaan besi poros.

SUMMARY

Panembangan village, Cilongok sub-district, Banyumas district is villages with livelihoods community as a palm sugar farmers. Usually, the palm sugar industry using the biomass furnace. Farmers choose biomass fuels because it is cheaper and utilize existing waste. In this research, the Lorena furnace has the addition of 2-sided and 4-sided shaft iron to assist the compaction process and increase the energy efficiency value. Need for research on the analysis of the energy efficiency of the cooking stove. The aim of the study is to determine the energy efficiency of the furnace, fuel ignition time, water boiling time, and the fuel consumption rate by using fuel sawdust, rice husks, and a mixture of both.

The study was conducted in the village of Panembangan, Cilongok subdistrict, Banyumas from December 2016 to January 2017. The initial stage of the study was to observe the complaints and problems that exist at cooking sugar. Once the data were collected, Lorena furnace designed using the Auto Cad 2007. The designed furnace was tested by boiling water. The variables measured were the time of ignition fuel and the time of boiling water, the energy efficiency, and the rate of fuel consumption. The treatment carried out is with the use of iron shaft and without iron shaft in the Lorena furnace. Then do the combustion of different fuels namely albasia sawdust, rice husks, and a mixture of sawdust with rice husk. Experiments were conducted twice repetition.

The result of the research showed that (1) The highest energy efficiency in sawdust fuel is a non iron shaft treatment of 13.90%, the mixed fuel is a 2-sides iron shaft treatment of 10.22%, and in the rice husk fuel is a 4-sides iron shaft treatment of 8.20%. (2) The most economical rate of fuel consumption in sawdust fuel is a non iron shaft treatment of 3.93 kg/h, the mixed fuel is a 2-sides iron shaft treatment of 5.88 kg/h, and in the rice husk fuel is a 2-sides iron shaft treatment of 6.13 kg/h. (3) The time of fuel ignition and the fastest boiling of water in sawdust fuel is a non iron shaft treatment each of the 8.12nd minutes and the 30th minutes, in the mixed fuel is non iron shaft treatment each of the 7th minutes and the 20th minutes, and in the rice husk fuel is a 2-sides iron treatment each of the 7th minutes and the 20th minutes. The thermal efficiency of a furnace was influenced by the calorific value of fuel, fuel type, and iron shaft usage.