

ABSTRACT

Paddy (Oryza Sativa L.) is a main food for most of Indonesia. Post-harvest paddy processing is one of the factors to determine the product of rice. The drying process of the grains is still done traditionally by Indonesian farmers which only use sun to dry it. Therefore, this research was done by performance the dryer which uses LPG as a fuel with an automatic temperature setting, in order to get the efficient and a quicker drying process.

Energy and heat transfer analyses at non-loaded grains dryer was done, there are 3 conditions: a) heat transfer when the blower and the fan wasn't applied, b) the condition when only the blower was applied, c) when both of the blower and the fan are was applied. It is intended to determine the heat transfer characteristic of the dryer especially when hot air flow through the side walls and utilized the residual heat from the combustion gases.

The dryer equipment result is it needs 8450.398 kJ to dry 28kg grains with duration 540 minutes with fully opening blower at temperature 60°C. The heat which is produced by the burner during the process (QB) is 10277.52 kJ and LPG total fuels is needed approximate 4.08 kg. The final procentation of the water content changed from 30% to 19.48%, while thermal efficiency is 19.01%.

Keywords: heating pipes, no load drying, thermal efficiency, energy analysis.

INTISARI

Tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) merupakan bahan makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia. Pengolahan padi pasca panen merupakan salah satu faktor yang menentukan hasil akhir dari produk padi. Proses pengeringan gabah yang dilakukan oleh petani-petani di Indonesia masih dilakukan dengan cara tradisional, dimana hanya memanfaatkan panas matahari untuk mengeringkannya. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan unjuk kerja alat pengering berbahan bakar LPG dengan pengaturan temperatur otomatis, harapannya proses pengeringan padi dapat dilakukan lebih cepat dan efisien.

Pada penelitian ini membahas analisis energi dan perpindahan kalor pada alat pengering gabah tanpa beban. Ada tiga kondisi yaitu a) penyebaran kalor ketika *blower* dan *fan* penghisap gas hasil pembakaran dimatikan, b) ketika *mini fan* hidup tetapi *blower* dimatikan dan c) ketika *mini fan* dan *blower* dihidupkan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik alat dalam hal perambatan kalor, terutama konduksi melalui dinding samping dan pemanfaatan sisa kalor dari gas hasil pembakaran.

Hasil pengujian alat pengering tersebut diperoleh bahwa energi untuk melakukan proses pengeringan selama 540 menit (9 jam) dengan pembukaan *blower* secara penuh dan kapasitas 28kg yaitu sebesar 8450,398 kJ pada temperatur 60°C. Kalor yang dihasilkan oleh panas *burner* selama proses (Q_B) adalah 43001,14368 kJ dan kebutuhan bahan bakar LPG total adalah 0,916 kg. Hasil kadar air akhir pengeringan gabah basah mengalami perubahan dari 30% turun menjadi 19,48%. Efisiensi termal alat pengering tersebut adalah 19,01 %.