

## ABSTRAK

Mesin pengering jamur memiliki manfaat yang banyak untuk pengepul atau pengusaha jamur kuping dalam proses pengeringan jamur. Dengan mesin pengering jamur ini biaya oprasional dan waktu pengeringan lebih sedikit dan cepat. Proses pengeringan jamur kuping jika dilakukan secara manual atau menggunakan bantuan dari sinar matahari memiliki waktu yang lama lahan yang luas dan kualitas yang kurang baik. Tujuan dari penelitian ini adalah (a) membuat mesin pengering jamur kuping dengan siklus kompresi uap dan sistem udara terbuka. (b) mengetahui karakteristik dari mesin pengering jamur kuping yang menggunakan siklus kompresi uap dan dengan sistem udara terbuka yang telah dibuat meliputi besarnya kalor yang diserap evaporator per satuan massa refrigeran ( $Q_{in}$ ), besar kalor yang dilepas kondensor per satuan massa refrigeran ( $Q_{out}$ ), besarnya kerja yang dilakukan kompresor per satuan massa refrigeran ( $W_{in}$ ), besarnya *Actual Coefficient of Performance* ( $COP_{actual}$ ) dari mesin pengering jamur, besarnya laju aliran massa refrigeran yang mengalir di dalam siklus kompresi, kondisi-kondisi udara di dalam mesin pengering jamur, dan mengetahui waktu tercepat yang dibutuhkan untuk mengeringkan jamur kuping dengan mesin pengering tersebut.

Objek penelitian ini adalah pengeringan jamur kuping dengan sistem terbuka menggunakan variasi tanpa kipas dan dua kipas. Objek penelitian ini adalah jamur kuping yang sudah siap panen yang diambil dari petani lokal jogja dan sudah dicuci. Mesin pengering jamur ini memiliki dimensi panjang 320 cm lebar 120 cm dan tinggi 47 cm. Dalam penelitian ini jamur kuping yang digunakan memiliki berat 12,23 kg, dengan total rak dalam ruang pengering adalah 3 rak. Dalam 1 rak berisi jamur kuping sebesar 4,07 kg. Berat jamur dinyatakan kering setelah mencapai berat 2 kg, berdasarkan perbandingan dari proses pengeringan dengan metode sinar matahari.

Waktu proses pengeringan dalam mesin pengering jamur kuping dengan sistem terbuka tanpa kipas adalah 1210 menit, dan dalam sistem terbuka dengan variasi dua kipas adalah 810 menit. Karakteristik mesin pengering jamur yang menggunakan mesin kompresi uap yang telah dibuat tersebut, meliputi : (1) kalor yang diserap evaporator persatuan massa refrigerant ( $Q_{in}$ ) sebesar 137,32 kJ/kg, (2) kalor yang dilepas kondensor persatuan massa refrigerant ( $Q_{out}$ ) sebesar 155,31 kJ/kg, (3) kerja yang dilakukan kompresor persatuan massa refrigerant ( $W_{in}$ ) sebesar 17,99 kJ/kg, (4) besarnya *Actual Coefficient of Performance* ( $COP_{actual}$ ) sebesar 14,437. (5) laju aliran massa refrigeran yang mengalir di dalam siklus kompresi, sebesar 0,0408 kg/detik (6) Kondisi suhu kerja evaporator rata – rata sebesar 10,94°C dan suhu kerja kondensor rata – rata sebesar 47,51°C.

Kata Kunci : Mesin pengering jamur kuping, siklus kompresi uap, sistem terbuka

## ABSTRACT

Mushroom drying machines have many benefits for ear mushroom collectors or entrepreneurs in the mushroom drying process. With this mushroom drying machine, operational costs and drying requirements are lower and faster. The process of drying ear mushrooms, if done manually or using sunlight, takes a long time on large areas and the quality is not good. The aim of this research is (a) to create a wood ear mushroom drying machine with a vapor compression cycle and an open air system. (b) determine the characteristics of the ear mushroom drying machine that uses a vapor compression cycle and with an open air system that has been created including the amount of heat absorbed by the evaporator per unit mass of refrigerant ( $Q_{in}$ ), the amount of heat released by the condenser per unit mass of refrigerant ( $Q_{out}$ ), the amount of work done by the compressor per unit mass of refrigerant ( $W_{in}$ ), the actual coefficient of performance ( $COP_{actual}$ ) of the mushroom drying machine, the mass flow rate of the refrigerant flowing in the compression cycle, the air conditions in the mushroom drying machine, and knowing The fastest time needed to dry wood ear mushrooms with the drying machine.

The object of this research is drying wood ear mushrooms using an open system using variations without a fan and two fans. The object of this research is wood ear mushrooms that are ready to harvest taken from local farmers in Yogyakarta and have been washed. This mushroom drying machine has dimensions of length 320 cm, width 120 cm and height 47 cm. In this study, the ear mushrooms used weighed 12.23 kg, with a total of 3 shelves in the drying room. In 1 shelf contains ear mushrooms amounting to 4.07 kg. The weight of the mushrooms is declared dry after reaching a weight of 2 kg, based on a comparison of the drying process with the sunlight method.

The drying process time in an ear mushroom drying machine with an open system without a fan is 1210 minutes, and in an open system with a variation of two fans is 810 minutes. The characteristics of the mushroom drying machine that uses the vapor compression machine that has been made include: (1) heat absorbed by the evaporator per unit mass of refrigerant ( $Q_{in}$ ) of 137.32 kJ/kg, (2) heat released by the condenser per mass of refrigerant ( $Q_{out}$ ) amounting to 155.31 kJ/kg, (3) the work done by the compressor per refrigerant mass unit ( $W_{in}$ ) is 17.99 kJ/kg, (4) the Actual Coefficient of Performance ( $COP_{actual}$ ) is 14.437. (5) the mass flow rate of the refrigerant flowing in the compression cycle is 0.0408 kg/second (6) The average working temperature of the evaporator is 10.94°C and the average working temperature of the condenser is 47.51°C .

**Keywords:** Wood ear mushroom drying machine, vapor compression cycle, open system