

ABSTRAK

Mesin pengering jamur dapat memberikan manfaat bagi pengusaha jamur untuk membantu dalam proses pengeringan jamur. Dengan adanya mesin pengering jamur ini, biaya untuk proses pengeringan jamur dengan mesin pengering jauh lebih hemat dan lebih cepat, sekaligus menghemat lahan untuk proses pengeringan. Tujuan penelitian ini yaitu (a) membuat mesin pengering jamur yang bekerja dengan siklus kompresi uap dan dengan 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 kondensator 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 dari penelitian ini adalah pengering jamur dengan menggunakan sistem udara terbuka variasi tanpa kipas dan satu kipas. Objek yang dikeringkan merupakan jamur kuping yang telah dipanen dan dicuci. Alat pengering jamur ini memiliki ukuran panjang 320 cm, lebar 120 cm, dan tinggi 47 cm. Dalam penelitian ini total jamur basah yang akan dikeringkan 12,23 kg, dengan total rak dalam ruang pengering 3 rak, jadi 1 rak menampung sekitar 4,07 kg. Berat jamur setelah dikeringkan dengan mesin berkisar di bawah 2 kg, dinyatakan kering berdasarkan perbandingan pengeringan dengan metode energi matahari yang berat setelah dikeringkan dengan energi matahari menjadi 2 kg.

Mesin pengering jamur yang dibuat memiliki sistem udara terbuka. Waktu pengeringan jamur kuping dengan mesin pengering 1 kipas memerlukan waktu 1120 menit, dan untuk mesin pengering tanpa kipas memerlukan waktu 1210 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 138,43 kJ/kg, (2) kalor yang dilepas kondensator persatuan massa refrigerant (Q_{out}) sebesar 155,31 kJ/kg, (3) kerja yang dilakukan kompresor persatuan massa refrigerant (W_{in}) sebesar 16,88 kJ/kg, (4) besarnya *Actual Coefficient of Performance* (COP_{actual}) sebesar 15,911. (5) laju aliran massa refrigeran yang mengalir di dalam siklus kompresi, sebesar 0,043 kg/detik (6) Kondisi suhu kerja evaporator rata – rata sebesar 12,1°C dan suhu kerja kondensator rata – rata sebesar 47,4°C.

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

ABSTRACT

auricularia polytricha drying machines can provide benefits for auricularia polytricha entrepreneurs to assist in the drying process of auricularia polytricha s. With this auricularia polytricha drying machine, the cost for the drying process of auricularia polytricha s with a drying machine is much more efficient and faster, as well as saving land for the drying process. The purpose of this research is to make a auricularia polytricha drying machine that works with a vapor compression cycle and with an open air system, to find out the characteristics of an auricularia polytricha drying machine that uses a vapor compression cycle and with an open air system that has been made 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 amount of Actual Coefficient of Performance (COP_{actual}) of the auricularia polytricha drying machine, the amount of mass flow rate of the refrigerant flowing in the compression cycle, the conditions of the air in the auricularia polytricha dryer, and knowing the time and speed required to dry the auricularia polytricha with the dryer.

The object of this research is the drying of auricularia polytricha s using an open air system of variations without a fan and one fan. The dried object is auricularia polytricha that has been harvested and viewed. This auricularia polytricha dryer is shaped like a cupboard and has a length of 320 cm, a width of 120 cm, and a height of 47 cm. This auricularia polytricha dryer is capable of covering 3 shelves of which 1 rack can fill a maximum of 15 kg of wet auricularia polytricha s. In this study, the total number of wet auricularia polytricha s to be dried was 12.23 kg, with a total of 3 racks in the dryer, so 1 rack holds about 4.07 kg. The weight of the auricularia polytricha s after being dried by machine was observed below 2 kg, expressed based on drying with the solar energy method after being dried with solar energy to become 2 kg.

The auricularia polytricha drying machine made has an open air system. The drying time for auricularia polytricha s with a 1 fan variation dryer takes 1120 minutes, and for a dryer without a fan variation it takes 1210 minutes. The characteristics of the auricularia polytricha drying machine that uses a vapor compression machine that has been made include: (1) the heat absorbed by the evaporator is 138,43 kJ/kg refrigerant mass unit (Q_{in}), (2) the heat released by the condenser is the refrigerant mass unit (Q_{out}) 155,31 kJ/kg, (3) the work done by the compressor unit refrigerant mass (W_{in}) is 16,88 kJ/kg, (4) the Actual Coefficient of Performance (COP_{actual}) is 15,91. (5) the mass flow rate of refrigerant flowing in the compression cycle is 0,043 kg/second. (6) The working temperature of the evaporator is 12,1°C on average and the condenser's working temperature is 47,4°C on average.

Keywords : auricularia polytricha drying machine, vapor compression cycle, open system