

ABSTRAK

Sekarang ini mesin pengering ceriping yang dapat dipergunakan untuk menggantikan energi matahari dianggap sangat penting bagi pengusaha ceriping. Tujuan penelitian ini adalah: (a) merancang dan merakit mesin pengering ceriping yang aman, praktis, ramah lingkungan serta dapat digunakan dalam berbagai waktu baik siang maupun malam (b) mengetahui waktu pengeringan ceriping tercepat yang dihasilkan mesin pengering ceriping hasil rakitan yang dilakukan dengan sistem udara terbuka (c) mengetahui karakteristik mesin pengering ceriping yang memiliki waktu pengeringan tercepat

Metode penelitian ini dilakukan di Laboratorium Konversi Energi, Teknik Mesin, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. Mesin ceriping bekerja dengan menggunakan siklus kompresi uap. Variasi penelitian dilakukan terhadap (a) menggunakan 1 kipas dan (b) menggunakan 2 kipas.

Mesin pengering ceriping yang dibuat dengan sistem udara terbuka, dapat bekerja dengan baik. Untuk mengeringkan 10 kg ceriping menggunakan 1 kipas memerlukan waktu 260 menit, sedangkan hasil dengan menggunakan 2 kipas memerlukan waktu 210 menit. Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh karakteristik mesin siklus kompresi uap yang memberikan waktu pengeringan tercepat yakni hasil dengan menggunakan dua kipas. Karakteristik mesin siklus kompresi uap pada mesin pengering ceriping yang memberikan waktu pengeringan ceriping tercepat memiliki kondisi suhu udara basah sebelum masuk evaporator (T_{Awb}) 22.50 °C, suhu udara kering setelah keluar evaporator (T_{Bdb}) 15.90 °C, suhu udara kering setelah keluar kondensor (T_{Ddb}) 28.333 °C dan suhu udara kering sebelum masuk evaporator (T_{Adb}) 28,000 °C. Besarnya kalor yang diserap evaporator (Q_{in}) sebesar 144,77 kJ/kg, sedangkan besarnya kalor yang dilepas kondensor (Q_{out}) sebesar 178,87 kJ/kg. Besarnya kerja kompresor per satuan massa refrigeran (W_{in}) sebesar 34,10 kJ/kg, dengan unjuk kerja sesungguhnya (COP_{aktual}) 5,51 dan unjuk kerja ideal mesin siklus kompresi uap (COP_{ideal}) adalah 6,32.

Kata kunci : Mesin pengering, ceriping, siklus kompresi uap, sistem udara terbuka.

ABSTRACT

Nowadays, a cherry dryer machine that can be used to replace solar energy is considered very important for chipping entrepreneurs. The purpose of this research is: (a) to design and assemble a cherry dryer machine that is safe, practical, environmentally friendly and can be used at various times of the day and night (b) to find out the fastest drying time of the chipping dryer that is produced by the assemblies that is carried out using open air system (c) knowing the characteristics of the chipping drying machine which has the fastest drying time.

This research was conducted at the Energy Conversion Laboratory, Mechanical Engineering, University of Sanata Dharma Yogyakarta. The chipping engine works by using a vapor compression cycle. Variations of the research were carried out on the presence or absence of a fan in the drying room (a) using 1 fan and (b) using 2 fans.

The drier machine, which is made with an open air system, can work well. It takes 260 minutes to dry 10 kg of cherries using 1 fan, while the result using 2 fans takes 210 minutes. From the research that has been done, the characteristics of the vapor compression cycle engine that provide the fastest drying time are obtained by using one fan. The characteristics of the vapor compression cycle machine on the cherry dryer which provides the fastest drying time are the wet air temperature before entering the evaporator (T_{Awb}) 22.50°C, dry air temperature after leaving the evaporator (T_{Bdb}) 15.90°C, dry air temperature after leaving the condenser (T_{Ddb}) 28,333°C and dry air temperature before entering the evaporator (T_{Adb}) 28,000°C. The amount of heat absorbed by the evaporator (Q_{in}) is 144.77 kJ/kg, while the amount of heat released by the condenser (Q_{out}) is 178.87 kJ/kg.

The amount of compressor work per unit mass of refrigerant (W_{in}) is 34.10 kJ/kg, with actual performance (COP_{Aktual}) of 5.51 and ideal performance of vapor compression cycle engine (COP_{ideal}) of 6.32.

Keywords: Drying machine, chipping, vapor compression cycle, open air system.