

ABSTRAK

Seiring dengan kemajuan teknologi, manusia semakin dipermudah pekerjaannya dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari terutama pemerolehan aquades. Pada mesin AC, aquades dihasilkan oleh evaporator yang merupakan salah satu komponen mesin AC. Mesin AC bekerja dengan siklus kompresi uap. Dengan demikian mesin yang bekerja dengan siklus kompresi uap dapat dipergunakan untuk menghasilkan aquades. Tujuan dari penelitian ini adalah : (a) Merancang dan merakit mesin penghasil aquades yang bekerja dengan siklus kompresi uap. (b) Mengetahui volume aquades yang dihasilkan oleh mesin penghasil aquades dari udara untuk berbagai variasi kecepatan putar kipas sebelum lintasan curahan air. (c) Mengetahui karakteristik mesin penghasil aquades dari udara tersebut yang menghasilkan aquades terbanyak per jamnya, yang meliputi: (1) Nilai Q_{in} , (2) Nilai Q_{out} , (3) Nilai W_{in} , (4) Nilai COP_{ideal} dan COP_{aktual} dari mesin yang bekerja dengan siklus kompresi uap, dan (5) efisiensi mesin siklus kompresi uap yang digunakan.

Mesin penghasil aquades yang dibuat ini bekerja dengan menggunakan siklus kompresi uap. Penelitian dilakukan secara eksperimen di Laboratorium Perpindahan Kalor Teknik Mesin Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. Komponen utama yang digunakan merupakan komponen dari mesin AC 1 PK dengan daya 980 watt. Refrigeran yang digunakan adalah R32. Variasi pada penelitian yaitu kecepatan putar kipas 0 rpm (kipas *off*), kecepatan putar kipas 981 rpm, kecepatan putar kipas 1226 rpm, dan kecepatan putar kipas 1664 rpm yang diletakkan sebelum lintasan curahan air.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (a) Mesin penghasil aquades dari udara dengan mempergunakan siklus kompresi uap yang dilengkapi dengan pencurah air berhasil dirakit dan mesin dapat bekerja sesuai fungsinya. (b) Volume aquades yang dihasilkan rata-rata per jamnya, untuk kecepatan putar 0 rpm (kipas *off*) sebanyak 1858,33 ml/jam, untuk kecepatan putar kipas 981 rpm sebanyak 2083,33 ml/jam, untuk kecepatan putar kipas 1226 rpm sebanyak 2116,67 ml/jam, dan untuk kecepatan putar kipas 1664 rpm sebanyak 2133,33 ml/jam. (c) Karakteristik dari mesin penghasil aquades dari udara tersebut yang menghasilkan aquades terbanyak per jamnya memiliki: (1) Nilai Q_{in} sebesar 225,82 kJ/kg, (2) Nilai Q_{out} sebesar 269,36 kJ/kg, (3) Nilai W_{in} sebesar 43,45 kJ/kg, (4) Nilai COP_{ideal} sebesar 7,2 dan COP_{aktual} sebesar 5,19, dan (5) Efisiensi sebesar 72,01 %

Kata kunci :siklus kompresi uap, mesin penghasil aquades

ABSTRACT

Along with technological progress, the human work for fulfilling their daily needs is getting easier especially the acquisition aquades. On AC machine, aquades is produced by the evaporators that is one of the components of AC machine. AC machine work with the vapor compression cycle. Thus machine that work with the vapor compression cycle can be used to produce aquades. Objectives of the research are: (a) Designing and assembling the aquades producing machine that work with the vapor compression cycle. (b) Discover the volume of aquades generated by a machine aquades producer of the air to wide variations the fan rotational speed before the water trajectory. (c) Discover the characteristics of aquades producing machine from the air that produces aquades with the highest volume per hour, that includes : (1) Q_{in} , (2) Q_{out} , (3) W_{in} , (4) COP_{ideal} and COP_{aktual} of a machine that work with vapor compression cycle, and (5) Efficiency of a machine that work with vapor compression cycle.

This aquades producing machine is working on use vapor compression cycle. The research was done experimentally in the Heat Transfer Laboratory of Mechanical Engineering in Sanata Dharma University, Yogyakarta. A major component used is a component of AC machine 1 PK with power of 980 watt. Refrigeran which was used on research has R32 type. The variation of research are the fan rotational speed of 0 rpm (fan off), the fan rotational speed of 981 rpm, the fan rotational speed of 1226 rpm, and the fan rotational speed of 1664 rpm before the water trajectory.

The research's results indicated that: (a) The aquades producing machine that work with the vapor compression cycle with the water trajectory is successfully created and works well. (b) The average of volume aquades produced per hour on 0 rpm (fan off) fan rotational speed variation is 1858,33 ml/h, for 981 rpm fan rotational speed variation is 2083,33 ml/h, for 1226 rpm fan rotational speed variation is 2116,67 ml/h, and for 1664 rpm fan rotational speed variation is 2133,33 ml/h. (c) The characteristic of aquades producing machine from the air that produced the highest aquades per hour having: (1) Q_{in} of 225,82 kJ/kg , (2) Q_{out} of 269,36 kJ/kg, (3) W_{in} of 43,45 kJ/kg, (4) COP_{ideal} of 7.2 and COP_{aktual} of 5,19, and (5) Efficiency of 72,01 %.

Keywords : vapor compression cycle, aquades producing machine