

ABSTRAK

Pada umumnya A/C split digunakan untuk mengkondisikan suhu ruangan agar berada pada suhu yang diinginkan. Tetapi ada hal menarik pada sistem kerja A/C split tersebut. Yang menarik adalah terdapat air buangan dari evaporator, ternyata air buangan tersebut memiliki kadar mineral yang sangat rendah yang dapat dikatakan sebagai aquades. Padahal pada umumnya air yang biasa keluar dari evaporator tersebut hanya dibuang secara sia-sia tanpa dimanfaatkan lagi. Jadi A/C split ini dapat digunakan sebagai komponen mesin penghasil aquades. Tujuan dari penelitian ini adalah (a) merancang dan merakit mesin penghasil aquades yang ramah lingkungan, aman, dan efisien, (b) mendapatkan informasi volume air yang dihasilkan mesin penghasil aquades perjamnya untuk berbagai variasi kipas setelah evaporator dan sebelum pancuran air, (c) menentukan karakteristik mesin penghasil aquades dari udara yaitu Q_{in} , Q_{out} , W_{in} , COP_{ideal} , COP_{aktual} , dan efisiensi.

Penelitian dilakukan secara eksperimen di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. Mesin penghasil aquades ini berjenis sistem terbuka. Dengan menggunakan komponen dari A/C 1 PK, kipas dengan pengatur kecepatannya, hujan buatan yang dibuat dengan bak berlubang dan dialiri air oleh pompa dari bak air yang berbeda. Refrigeran yang digunakan adalah R32. Variasi pada penelitian ini adalah pada penambahan dua buah kipas yang diletakkan pada inlet dan outlet.

Dari penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa (a) Mesin penghasil aquades dengan menggunakan siklus kompresi uap yang dilengkapi dengan pancuran air berhasil dirakit dengan mesin yang dapat bekerja sesuai fungsinya. (b) pada kecepatan putar kipas 3 (1664 rpm) menghasilkan jumlah air terbanyak tiap jamnya yaitu sebanyak 2,192 liter/jam. (c) Mesin penghasil aquades dengan siklus kompresi uap yang dilengkapi dengan *humidifier* memiliki besarnya kalor yang diserap evaporator persatuan massa refrigeran (Q_{in}) sebesar 225 kJ/kg; Besarnya kalor yang dilepas kondensator persatuan massa refrigeran (Q_{out}) sebesar 273 kJ/kg; Besarnya kerja kompresor persatuan massa refrigeran (W_{in}) sebesar 48 kJ/kg; besarnya COP_{aktual} sebesar 4,69; COP_{ideal} sebesar 7,20; dan besarnya efisiensi mesin penghasil aquades sebesar 65,10%

Kata kunci : Mesin aquades, kelembapan udara, siklus kompresi uap

ABSTRACT

In general, A/C split is used to condition the room temperature to be at the desired temperature. But there are interesting things in the A/C split work system. What's interesting is that there is waste water from the evaporator, it turns out that the wastewater has a very low mineral content which can be said as aquades. Though in general the water that usually comes out of the evaporator is only disposed of in vain without being used again. So this A/C split can be used as a component of aquades producing machines. The objectives of this study are (a) to design and assemble environmentally friendly, safe and efficient aquades producing machines, (b) to obtain information on the volume of water produced by hourly aquades for various fan variations after the evaporator and before the shower, (c) determine the characteristics of aquades producing machines from the air, namely: Q_{in} , Q_{out} , W_{in} , COP_{ideal} , COP_{actual} , and efficiency.

The study was conducted experimentally at the Mechanical Engineering Laboratory of Sanata Dharma University, Yogyakarta. This aquades producing machine is an open type system. By using components from A/C 1 PK, fans with speed control, artificial rain are made with hollow tubs and drained by pumps from different water tanks. The refrigerant used is R32. The variation in this study is the addition of two fans which are placed on the inlet and outlet.

From the research conducted, it can be concluded that (a) the aquades producing machine using a vapor compression cycle equipped with a showerhead has been successfully assembled with a machine that can work according to its function. (b) at fan speed 3 (1664 rpm) produces the highest amount of water per hour, which is 2,192 liters / hour. (c) An aquades producing machine with a vapor compression cycle equipped with a humidifier has the amount of heat absorbed by the evaporator mass union of refrigerant (Q_{in}) of 225 kJ / kg; The amount of heat released by the unity condenser of the mass of refrigerant (Q_{out}) is 273 kJ / kg; The amount of work of the compressor is the mass unit of refrigerant (W_{in}) of 48 kJ / kg; COP_{actual} amount of 4.69; COP_{ideal} of 7.20; and the magnitude of the efficiency of aquades producing machines is 65.10%

Keywords: Aquades machine, air humidity, vapor compression cycle