

ABSTRAK

Aquades merupakan air hasil penyulingan atau biasa disebut dengan proses destilasi. Dibutuhkan proses penghasiian aquades yang lebih sederhana, praktis dan efisien dengan menggunakan mesin pendingin yang bekerja dengan sistem kompresi uap. Tujuan dari penelitian ini adalah : (a) membuat mesin penghasil aquades yang dilengkapi dengan *humidifier*, (b) mengetahui volume aquades yang dihasilkan oleh mesin penghasil aquades yang dilengkapi dengan pencurah air (*humidifier*), (c) mengetahui karakteristik mesin siklus kompresi uap yang dipergunakan di dalam mesin penghasil aquades : laju aliran massa refrigeran pada siklus kompresi uap (\dot{m}), nilai q_{in} , nilai q_{out} , nilai w_{in} , nilai COP_{aktual} .

Mesin yang diteliti merupakan mesin penghasil aquades dengan menggunakan siklus kompresi uap. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Konversi Energi Teknik Mesin, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma. Komponen utamanya adalah kompresor, kondensor, evaporator, pipa kapiler, kipas dan blower. Mesin ini bekerja dengan sistem udara terbuka dengan menggunakan fluida kerja refrigeran R410a dan kompresor berdaya 736 watt. Penelitian dilakukan dengan memvariasikan penggunaan blower dan kipas (1) kipas dan blower *off*, (2) kipas *on* dan blower *off*, (3) kipas *off* dan blower *on*.

Dari hasil penelitian diperoleh hasil (a) mesin penghasil aquades dengan siklus kompresi uap yang dilengkapi dengan pencurah air (*humidifier*) telah berhasil dibuat dan dapat bekerja sesuai dengan fungsinya, (b) volume aquades yang dihasilkan mesin penghasil aquades dengan siklus kompresi uap rata – rata dalam satu jamnya dengan kondisi kipas dan blower *off* menghasilkan 2 liter/jam, dengan kondisi kipas *on* dan blower *off* menghasilkan 2,125 liter/jam, dan dengan kipas *off* dan blower *on* menghasilkan 2,175 liter/jam, (c) karakteristik mesin siklus kompresi uap pada mesin penghasil aquades yang menghasilkan volume aquades terbanyak per jamnya aliran massa refrigeran (\dot{m}) 0,0169 kg/s, nilai besarnya kalor yang diserap evaporator per satuan massa refrigeran (q_{in}) sebesar 154 kJ/kg, nilai kalor yang dilepas kondensor per satuan massa refrigeran (q_{out}) sebesar 180 kJ/kg, nilai kerja kompresor per satuan massa refrigeran (w_{in}) sebesar 26 kJ/kg, COP_{aktual} sebesar 12,8

Kata kunci : mesin penghasil aquades, siklus kompresi uap, aquades

ABSTRAK

Aquades is distilled water or commonly known as the distillation process. It takes a water production process that is simpler, practical and efficient by using a cooling machine that works with a vapor compression system. The aims of this research are: (a) to make a water-producing machine equipped with a humidifier, (b) to determine the volume of water produced by a water-producing machine equipped with a humidifier, (c) to determine the characteristics of the steamcompression cycle machine used. in the water producing machine: refrigerant massflow rate in the vapor compression cycle (\dot{m}), q_{in} value, q_{out} value, w_{in} value, actualCOP value.

The machine under study is a water-producing machine using a vapor compression cycle. This research was conducted at the Mechanical Engineering Energy Conversion Laboratory, Faculty of Science and Technology, Sanata Dharma University. Its main components are compressor, condenser, evaporator, capillary tube, fan and blower. This machine works with an open air system using a refrigerant R410a working fluid and a compressor with a power of 736 watts. The research was conducted by varying the use of blowers and fans (1) fan and bloweroff, (2) fan on and blower off, (3) fan off and blower on.

From the results of the study, it was found that (a) the aquadest-producing machine with a vapor compression cycle equipped with a humidifier has been successfully made and can work according to its function, (b) the volume of aquadest produced by an aquadest-producing machine with an average vapor compression cycle in one hour with the fan and blower off it produces 2 liters/hour, with the fan on and the blower off it produces 2,125 liters/hour, and with the fan off and the blower on it produces 2,175 liters /hour, (c) the characteristics of the steamcompression cycle engine on the aquadest producing machine which produces the highest volume of distilled water per hour refrigerant mass flow (\dot{m}) 0,0169 kg/s, the value of the amount of heat absorbed by the evaporator per unit mass of refrigerant (q_{in}) of 154 kJ/kg, the heat value released by the condenser per unit mass of refrigerant (q_{out}) is 180 kJ/kg, the compressor work value per unit mass of refrigerant (w_{in}) is 26 kJ/ kg, actual COP is 12,8

Keywords: aquadest producing machine, vapor compression cycle, aquades