

ABSTRAK

Salah satu komponen dasar mesin pendingin yang beroperasi dengan siklus kompresi uap adalah alat ekspansi. Kegunaan alat ekspansi adalah untuk menurunkan tekanan *refrigerant* cair yang keluar dari kondensor dan mengatur aliran *refrigerant* tersebut masuk ke evaporator. Alat ekspansi jenis pipa kapiler adalah sebuah pipa panjang dengan diameter yang kecil dan bervariasi antara 1 m hingga 6 m dengan diameter dalam antara 0,5mm sampai 3 mm. Pemilihan panjang dan diameter pipa kapiler tergantung pada daya kompresor yang dipakai, kapasitas pendinginan di evaporator dan jenis *refrigerant* yang digunakan, sehingga setelah dipilih tidak dapat disetel lagi untuk mengatasi perubahan-perubahan yang mungkin terjadi pada mesin pendingin. Berbeda dengan pipa kapiler, katup ekspansi termostatik merupakan alat ekspansi berkendali panas lanjut (*superheat*), yang digerakkan oleh besarnya gas panas lanjut hisap yang meninggalkan evaporator. Penggunaan katup ekspansi termostatik akan memberikan tekanan dan temperatur kerja yang lebih rendah dibanding pipa kapiler. Hasil penelitian menunjukkan bahwa performa pipa kapiler lebih baik dari pada katup ekspansi termostataik. Sistem pendinginan dengan katup ekspansi thermostatick mempunyai nilai *Coefficient of Performance* (CoP) rata-rata adalah sebesar 2,1440 dengan nilai CoP tertinggi yaitu 2,1785 dan nilai CoP terendah yaitu 2,0666. Sedangkan untuk CoP dari *air cooled chiller* saat menggunakan pipa kapiler rata-rata nilainya adalah 2,2069 dengan nilai CoP tertinggi yaitu sebesar 2,2247 dan nilai CoP terendah yaitu 2,1794. Sehingga berdasarkan hasil perhitungan, rata-rata nilai CoP dari *air cooled chiller* dengan kapasitas kompresor ½ PK naik sebesar 10,293 % ketika menggunakan pipa kapiler dibandingkan dengan menggunakan katup ekspansi thermostatik.

Kata kunci: *Air Cooled Chiller*, Katup Ekspansi Thermostatik, Pipa Kapiler, *Coefficient of Performance* (Cop).

ABSTRACT

One of the basic components of a cooling machine operating with a vapor compression cycle is an expansion device. The use of an expansion tool is to lower the liquid refrigerant pressure out of the condenser and regulate the flow of the refrigerant into the evaporator. The capillary type expansion tool is a long pipe with a small diameter and varies from 1 m to 6 m with an inner diameter of between 0.5 mm to 3 mm. The selection of the length and diameter of the capillary pipe depends on the power of the compressor used, the cooling capacity of the evaporator and the type of refrigerant used, so that after it is selected it can not be adjusted to overcome the changes that may occur in the cooling machine. In contrast to the capillary pipe, the thermostatic expansion valve is a superheat expansion device, which is driven by a large amount of suction hot gas leaving the evaporator. The use of a thermostatic expansion valve will provide a lower pressure and working temperature than a capillary pipe. The results show that the performance of the capillary pipe is better than the thermostatic expansion valve. The cooling system with thermostatic expansion valve has an average Coefficient of Performance (CoP) value of 2.1440 with the highest CoP value of 2.1785 and the lowest CoP is 2.0666. While for CoP of water cooled chiller when using capillary pipe the average value is 2.2069 with the highest CoP value of 2.2247 and the lowest CoP is 2.1794. So based on the calculation, the average CoP value of water cooled chiller with ½ PK compressor capacity rose by 10.293% when using capillary pipe compared with using thermostatic expansion valve.

Keywords: *Air Cooled Chiller, Thermostatic Expansion Valve, Capillary Pipe, Coefficient of Performance (Cop).*