

## INTISARI

Pengkajian pengaruh beban pendinginan terhadap *Coefficient of Performance* (COP) sangat penting dilakukan. *Coefficient of Performance* (COP) berkaitan dengan kerja kompresor dan kapasitas refrigerasi agar tercipta suatu sistem pendingin yang memiliki nilai COP yang tinggi. Nilai COP tinggi dapat dicapai dengan kerja kompresor minimal namun memiliki kapasitas refrigerasi maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek variasi beban pendinginan terhadap performa alat uji pengukuran koefisien evaporasi. Dengan mengetahui perubahan performa terhadap variasi beban pendinginan, maka dapat bermanfaat dalam perancangan sistem pengkondisian udara yang efektif dan efisien.

Metode pengambilan data yang dilakukan adalah dengan metode eksperimental. Dengan memvariasikan laju aliran massa air (*cooling load*) menuju evaporator. Evaporator direndam dalam suatu bak berukuran 30 cm x 15 cm x 20 cm yang akan diisi air. Debit air bisa divariasikan dan diukur debitnya menggunakan rotameter. Refrigeran yang digunakan adalah R-134a. Percobaan dilakukan menggunakan alat uji pengukuran koefisien evaporasi. Alat ini adalah peraga sebuah sistem refrigerasi yang dimodifikasi dengan menambahkan perangkat *orifice*, seksi uji, dan heater. Termokopel dan *pressure gauge* dipasang pada titik-titik yang sudah ditentukan. Termokopel dan *pressure gauge* digunakan untuk pengambilan data temperatur dan tekanan. Setelah dilakukan pengujian dengan variasi *cooling load* evaporator yang berbeda, didapatkan data temperatur dan tekanan. Selanjutnya berdasarkan nilai tekanan dan temperatur didapatkan nilai entalpi untuk menghitung daya kompresor. Kapasitas refrigerasi dapat dihitung dari jumlah kalor yang diserap evaporator dari air dibagi dengan laju aliran massa refrigeran yang melewati evaporator.

Dalam penelitian ini didapatkan hasil bahwa *cooling load* yang diberikan pada evaporator mempengaruhi COP alat uji. Dengan semakin naiknya *cooling load* pada variasi yang ditentukan, akan terus menaikkan *Coefficient of Performance* (COP) alat uji. Pada penelitian ini didapatkan hasil kenaikan COP pada beberapa variasi laju aliran massa refrigeran. Hasil tertinggi didapatkan pada range variasi Inverter terendah yaitu 16 Hz ( $\dot{m}_r = 9,4 \text{ g/s} - 10,26 \text{ g/s}$ ) dan variasi beban pendinginan tertinggi yaitu 2 LPM dengan nilai COP 4,96. Sedangkan hasil terendah didapatkan pada range variasi Inverter tertinggi yaitu 24 Hz ( $\dot{m}_r = 11,83 \text{ g/s} - 12,25 \text{ g/s}$ ) dan variasi beban pendinginan terendah yaitu 1 LPM dengan nilai COP 1,98.

Kata kunci : Alat uji, R-134a, *Cooling load*, *Coefficient of Performance* (COP)