

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui koefisien perpindahan kalor evaporasi refrigeran R-134a di dalam saluran halus horisontal dengan variasi kualitas uap. Nilai koefisien perpindahan kalor evaporasi adalah salah satu variabel penting untuk desain termal evaporator AC. Refrigeran R-134a adalah salah satu refrigeran yang ramah lingkungan karena tidak mengandung unsur *Chlor*. Alat uji ini berupa rangkaian komponen sistem kompresi uap sederhana yang dimodifikasi. Perangkat *orifice*-manometer, pemanas listrik, dan seksi uji ditambahkan dalam alat uji. Perangkat *orifice*-manometer digunakan untuk mengukur laju aliran massa refrigeran, pemanas listrik digunakan untuk memvariasikan kualitas uap, dan seksi uji digunakan untuk mengukur koefisien perpindahan kalor evaporasi. Seksi uji berperan sebagai alat penukar kalor berupa pipa ganda dengan aliran berlawanan arah dengan fluida udara sebagai pemanas.

Parameter yang divariasikan meliputi laju aliran massa, dan kualitas uap dengan beban pendinginan konstan. Laju aliran massa divariasikan dengan menggunakan *inverter* yang dikopel dengan motor listrik sebagai penggerak kompresor. Dengan mengatur frekuensi *inverter* pada frekuensi 14, 16, 18, 20, dan 22 Hz. *Voltase* divariasikan untuk mengubah kualitas satu ke kualitas yang lain. Dengan mengatur *voltase* pada setiap *voltage regulator*. Range yang digunakan antara 20 sampai 52 volt, untuk lima kali variasi *voltase* pada setiap memvariasikan frekuensi. Beban pendinginan pada evaporator konstan dengan debit air yang melewatinya 1,4 LPM.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan memvariasikan kualitas uap, nilai koefisien perpindahan kalor evaporasi naik seiring naiknya kualitas uap pada laju aliran massa yang konstan. Semakin besar nilai kualitas uap maka semakin besar pula prosentase fasa campuran yang berubah menjadi fasa uap (evaporasi). Dari hasil penelitian didapatkan nilai koefisien perpindahan kalor evaporasi dengan nilai tertinggi yaitu 2396,73 W/m².°C saat kualitas 0,72 dengan variasi frekuensi *inverter* 16 Hz.

Kata kunci: Evaporasi, kualitas uap, Refrigeran R-134a, koefisien perpindahan kalor, saluran halus horisontal