

ABSTRAK

Kebutuhan akan sistem pendingin di negara-negara berkembang seperti Indonesia, khususnya di daerah pedesaan atau di daerah terpencil dirasakan semakin meningkat. Sistem pendingin biasanya digunakan untuk pengawetan/penyimpanan bahan makanan atau vaksin imunisasi. Kebanyakan sistem pendinginan yang ada saat ini bekerja dengan sistem kompresi uap menggunakan energi listrik dan refrijeran sintetik. Namun pemasangan jaringan listrik belum mencakup semua daerah hingga pelosok-pelosok, oleh karena itu sistem pendingin sederhana yang bekerja tanpa energi listrik merupakan alternatif pemecahan permasalahan kebutuhan sistem pendingin di daerah seperti ini, selain itu refrijeran sintetik mempunyai dampak negatif pada lingkungan. Salah satu sistem pendingin yang tidak memerlukan energi listrik adalah sistem pendingin adsorpsi metanol-karbon aktif. Sistem pendingin adsorpsi metanol-karbon aktif hanya memerlukan energi panas untuk dapat bekerja. Metanol dan karbon aktif bukan merupakan refrijeran sintetik sehingga dampak negatif terhadap lingkungan tidak terjadi. Tujuan penelitian ini adalah membuat model pendingin adsorpsi sederhana dengan refrijeran metanol dan mengetahui COP dan suhu pendinginan yang dapat dihasilkan.

Alat penelitian terdiri dari generator (juga sebagai absorber) dan evaporator (juga sebagai kondensor). Bahan yang digunakan dalam pembuatan alat adalah stainless steel 304. Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah suhu generator (T_{gen}), suhu evaporator (T_{eva}), suhu lingkungan (T_{lingk}), tekanan sistem (P), waktu pencatatan data (t). Untuk pengukuran suhu digunakan termokopel dan untuk pengukuran tekanan digunakan manometer. Variabel yang divariasikan adalah volume metanol, kondisi awal keran penghubung, volume dan bentuk generator dan jumlah karbon aktif dan diamati pengaruhnya terhadap penurunan temperatur evaporator serta unjuk kerja yang dapat dihasilkan.

Hasil penelitian menunjukkan suhu evaporator terendah yang bisa dihasilkan adalah 11°C pada variasi 300 ml metanol menggunakan generator vertikal kapasitas 16 kg dan jumlah karbon aktif 4 kg. Sedangkan COP tertinggi yang dihasilkan adalah 0.97 yaitu pada variasi 100 ml metanol menggunakan generator horisontal kapasitas 1 kg dan jumlah karbon aktif 4 kg.