

ABSTRAK

Di negara-negara berkembang seperti Indonesia kebutuhan akan sistem pendingin untuk pengawetan/ penyimpanan hasil pertanian atau vaksin dirasakan semakin meningkat. Sistem pendinginan yang ada saat ini kebanyakan bekerja dengan sistem kompresi uap menggunakan energi listrik dan refrijeran sintetis. Tetapi belum semua daerah memiliki jaringan listrik sehingga sistem pendingin sederhana yang dapat bekerja tanpa energi listrik merupakan alternatif pemecahan permasalahan kebutuhan sistem pendingin di daerah seperti ini, selain itu refrijeran sintetis mempunyai dampak negatif pada lingkungan. Salah satu sistem pendingin yang tidak memerlukan energi listrik adalah sistem pendingin absorpsi amoniak-air. Sistem pendingin absorpsi amoniak-air hanya memerlukan energi panas untuk dapat bekerja. Energi panas dapat berasal dari pembakaran kayu, bahan bakar minyak dan gas bumi, panas buangan proses industri, biomassa, biogas atau dari energi alam seperti panas bumi dan energi surya. Amoniak dan air bukan merupakan refrijeran sintetis sehingga dampak negatif terhadap lingkungan tidak terjadi. Tujuan penelitian ini adalah membuat model pendingin absorpsi sederhana dengan refrijeran amoniak dan mengetahui unjuk kerja dan suhu pendinginan yang dapat dihasilkan.

Alat penelitian ini terdiri dari generator (panjang 30 cm, diameter 10 cm), keran, manometer, kondensor (berfungsi juga sebagai evaporator, dengan panjang 30 cm, diameter 2 in). Bahan yang digunakan dalam pembuatan alat adalah stainless steel. Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah suhu generator (T_1), suhu pipa penghubung (T_2), suhu evaporator (T_3), suhu pendingin evaporator (T_4), tekanan evaporator (P_E), waktu pencatatan data (t). Untuk pengukuran suhu digunakan termokopel dan untuk pengukuran tekanan digunakan manometer. Variabel yang divariasikan pada penelitian ini adalah dengan memvariasikan kadar amoniak-air, tekanan pada evaporator dan proses pendinginan pada kondensor, dan diamati pengaruhnya terhadap unjuk kerja yang dapat dihasilkan. Sebagai sumber panas pada penelitian ini digunakan pemanas kompor listrik 600 watt.

Hasil penelitian menunjukkan Unjuk kerja maksimal alat yang dapat dicapai adalah 0,96 sedangkan Suhu evaporator terendah yang bisa dihasilkan adalah -5°C , yaitu saat proses pendinginan dengan menggunakan air es pada tekanan 105 psi dan 145 psi.