

## ABSTRAK

Di negara-negara berkembang seperti Indonesia kebutuhan akan sistem pendingin untuk pengawetan makanan, hasil pertanian, obat-obatan, vaksin, dan sebagainya dirasakan semakin meningkat. Sistem pendingin yang ada saat ini pada umumnya menggunakan sistem kompresi uap yang membutuhkan energi listrik dan menggunakan refrijeran sintetik. Namun kita semua tahu, bahwa belum semua daerah di Indonesia memiliki jaringan listrik, khususnya daerah terpencil, sehingga diperlukan sebuah sistem pendingin sederhana yang bekerja tanpa menggunakan energi listrik sebagai alternatif pemecahan permasalahan kebutuhan sistem pendingin di daerah tersebut. Selain itu penggunaan refrijeran sintetik juga memiliki dampak negatif terhadap lingkungan. Salah satu sistem pendingin yang tidak membutuhkan energi listrik adalah sistem pendingin absorpsi amonia-air. Sistem pendingin absorpsi amonia-air ini hanya memerlukan energi panas untuk dapat bekerja. Amonia dan air bukan merupakan refrijeran sintetik sehingga tidak menimbulkan dampak negatif pada lingkungan. Siklus pada sistem pendingin ini hanya terdiri dari dua bagian yaitu desorpsi dan absorpsi dimana hanya menggunakan sebuah ruang berisi uap dan fluida sebagai katup satu arah dengan komponen utama yaitu pipa celup sebagai jalan masuk uap amonia saat proses absorpsi dan pipa uap sebagai jalan keluar amonia saat proses desorpsi. Tujuan penelitian ini adalah membuat model pendingin absorpsi amonia-air sederhana dengan amonia sebagai refrijeran dan air sebagai absorbernya, serta untuk mengetahui unjuk kerja dan temperatur pendinginan yang dapat dicapai.

Sistem pendingin ini terdiri dari generator (juga sebagai absorber) dan evaporator (juga sebagai kondensor). Generator sendiri terdiri dari dua bagian yaitu generator (tempat refrijeran amonia-air) dan katup fluida satu arah yang di dalamnya terdapat pipa celup dan pipa uap. Bahan yang digunakan dalam adalah stainless steel. Variasi yang dilakukan adalah variasi volume amonia-air dan variasi bukaan keran pada saat proses pendinginan generator dan proses absorpsi. Sedang variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah temperatur generator (T1), temperatur katup fluida satu arah (T2), temperatur air pendingin (T3), temperatur evaporator (T4), temperatur dinding kotak pendingin (T5), temperatur ruangan di dalam kotak pendingin (T6), tekanan evaporator (P) dan waktu pencatatan data (t). Untuk pengukuran temperatur digunakan termokopel beserta loggernya dan untuk pengukuran tekanan digunakan manometer. Variabel yang divariasikan adalah volume amoniak-air dan bukaan keran pada proses absorpsi.

Hasil penelitian telah berhasil menciptakan sebuah sistem pendingin absorpsi amonia-air dengan bahan yang ada di pasar lokal dan didukung kemampuan industri lokal. Serta dapat menunjukkan bahwa temperatur pendinginan terendah yang dapat tercatat adalah  $-5^{\circ}\text{C}$ . COP atau unjuk kerja dari sistem pendingin ini sudah cukup baik, yaitu dapat mencapai 0,87.