

ABSTRAK

Sejak dahulu Indonesia dikenal dunia dengan sumber daya alam dan sumber energi panas yang melimpah. Saat ini dirasakan kesejahteraan hidup dan kesadaran masyarakat Indonesia terhadap kesehatan dan gizi semakin meningkat. Hal ini menyebabkan meningkatnya kebutuhan alat pendingin untuk menyimpan bahan pangan dan obat-obatan. Alat pendingin yang banyak tersedia di Indonesia menggunakan sistem kompresi uap yang membutuhkan energi listrik. Permasalahan muncul karena belum semua daerah di Indonesia tersedia jaringan listrik. Solusi yang muncul pun beragam, salah satunya adalah pendingin adsorpsi metanol-karbon aktif. Pendingin ini hanya memerlukan energi panas dan tidak menggunakan energi listrik. Penelitian ini menggunakan metanol dan karbon aktif yang diproduksi oleh industri lokal. Tujuan penelitian ini adalah membuat model pendingin adsorpsi metanol-karbon aktif sederhana dan mengetahui temperatur pendinginan dan COP yang dapat dihasilkan. Tujuan yang lain adalah mengetahui kemampuan karbon aktif lokal sebagai adsorbent.

Alat penelitian terdiri dari generator (sekaligus sebagai adsorber) dan evaporator (sekaligus sebagai kondensor). Bahan yang digunakan dalam pembuatan alat adalah stainless steel. Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah temperatur generator (T_{gen}), temperatur evaporator (T_{eva}), temperatur lingkungan (T_{lingk}), tekanan sistem (P) dan waktu pencatatan data (t). Untuk pengukuran suhu digunakan termokopel, untuk pengukuran tekanan digunakan manometer dan untuk pengukuran waktu digunakan stopwatch. Variabel yang divariasikan adalah jumlah metanol, kondisi awal keran katup penghubung, konstruksi tabung generator dan jumlah karbon aktif lalu diamati pengaruhnya terhadap temperatur pendinginan dan COP yang dihasilkan.

Penelitian menghasilkan sebuah model pendingin adsorpsi metanol-karbon aktif sederhana. Hasil penelitian yang lain adalah temperatur evaporator terendah yang bisa dihasilkan adalah 9°C pada variasi menggunakan 200 ml metanol, kondisi awal keran katup penghubung ditutup, menggunakan 4 kg karbon aktif dan menggunakan tabung generator vertikal berkapasitas 16 kg. Sedangkan COP tertinggi yang dihasilkan adalah 0,971 yaitu pada variasi menggunakan 200 ml metanol, 1 kg karbon aktif, kondisi keran katup penghubung ditutup dan menggunakan generator vertikal berkapasitas 16 kg. Selain itu karbon aktif lokal tidak direkomendasikan untuk menjadi adsorbent pendingin adsorpsi.