



INTISARI

Energi surya merupakan energi yang tak terbatas dalam jumlah (*abundant*). Semakin menipisnya cadangan bahan bakar mineral dunia telah membuat manusia mencari sumber energi alternatif lain, diantaranya energi surya. Salah satu sistem yang bisa memanfaatkan energi surya secara efektif adalah sistem absorpsi. Energi surya bisa digunakan untuk keperluan pemanasan pada sistem refrigerasi absorpsi yang berbasis *Aqua-ammonia* ataupun *Lithium bromide-water*.

Sistem absorpsi merupakan sistem pendinginan yang telah lama dikenal oleh manusia. Hak paten kali pertama atas nama Ferdinand Carre dari Amerika pada tahun 1860. Pada dasarnya sistem absorpsi tidak berbeda secara nyata dengan sistem kompresi uap. Sistem absorpsi disebut juga daur yang dioperasikan oleh kalor (*heat operated cycle*) sedangkan sistem kompresi uap disebut daur yang dioperasikan oleh kerja (*work operated cycle*). Karena sistem absorpsi dioperasikan oleh kalor maka dapat memanfaatkan energi surya yang tak terbatas. Hal ini menjadikan sistem absorpsi memiliki keunggulan yaitu relatif lebih murah jika dibandingkan dengan sistem kompresi uap yang memerlukan kerja besar yang umumnya dikonversikan dengan energi listrik. Hal lain yang membuat sistem absorpsi disukai ialah sifatnya yang ramah lingkungan. Selama tidak terjadi kebocoran pada sistem (yang menggunakan amoniak sebagai refrigeran) maka sistem absorpsi sangat aman bagi manusia.

Jika pada sistem kompresi uap, kompresor digunakan untuk melengkapi siklus refrigerasi maka pada sistem absorpsi fungsi itu digantikan oleh rangkaian absorber-generator. Uap refrigeran setelah keluar evaporator diserap (*absorbed*) oleh *absorbent* di absorber. Setelah itu tekanannya dinaikkan oleh pompa cairan sampai mencapai tekanan generator. Generator berfungsi untuk memisahkan refrigeran dari *absorbent* dengan memasukkan panas yang dihasilkan dari *solar collector*. Uap refrigeran yang bertekanan tinggi menuju kondenser seperti pada siklus kompresi uap untuk kemudian melengkapi siklus refrigerasi.

Sistem absorpsi semakin dikembangkan di negara-negara maju seperti Amerika, Jepang, dan China. Indonesia yang hampir setiap hari disinari oleh matahari memiliki potensi untuk mengembangkan sistem absorpsi ini. Untuk itu pada penulisan Tugas Akhir ini, dianalisis sistem absorpsi energi surya yang mempunyai kapasitas pendinginan 1TR. Sebagai beban pendinginan digunakan larutan *Ethylene glycol-water* 30 % dengan suhu evaporator -15°C .