

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sistem pendingin pada saat ini telah banyak berkembang pesat seiring dengan kemajuan teknologi. Pendinginan merupakan sesuatu hal yang biasa dilakukan dan digunakan pada pemakaian yang luas, baik itu dalam industri maupun rumah tangga. Pendinginan merupakan usaha untuk menurunkan temperatur suatu ruang agar sesuai dengan temperatur yang diinginkan. Proses pendinginan suatu ruang banyak diperlukan antara lain sebagai tempat penyimpanan, melindungi mesin dan alat tertentu supaya tidak rusak atau untuk memberikan kesegaran pada ruang yang didinginkan.

Banyak metode yang dapat digunakan untuk melakukan pendinginan antara lain dengan memanfaatkan: (a) panas untuk penguapan, contoh: refrigerator kompresi uap, refrigerator absorpsi, refrigerator nitrogen; (b) panas untuk peleburan dengan menggunakan es sebagai media; (c) panas untuk sublimasi dengan memanfaatkan es kering (*dry ice*) sebagai media. Dari berbagai metode tersebut, refrigerator kompresi uap merupakan metode yang paling banyak digunakan. Menurut Patel (1987), banyak keuntungan yang diperoleh dengan sistem kompresi uap antara lain kebutuhan daya yang rendah, desain dan operasinya sederhana, dan koefisien unjuk kerja/*coefficient of performance* (COP) yang tinggi. *Coefisien Of Performance* (COP) merupakan salah satu indikator pada suatu sistem refrigerasi yang sangat menentukan kerja dari sistem itu sendiri. Karena kerja kompresor dalam sistem refrigerasi sangat tergantung dari nilai (COP), sedangkan kompresor merupakan jantung dari sistem tersebut, jika nilai (COP) dari suatu sistem refrigerasi sangat tinggi maka sistem tersebut tidak bekerja dengan baik atau tidak sesuai dengan kerja ideal, namun apabila nilai (COP) yang kecil berarti kompresor bekerja pada kondisi yang ideal (Syahrini, 2006).

Ada dua tipe refrigerant yakni refrigerant sintetis dan refrigeran alami. Refrigeran sintetis yakni refrigeran yang pada umumnya memiliki sifat yang baik kestabilan yang tinggi, tidak mudah terbakar. Kelemahan

refrigeran sintetik yakni setelah digunakan dengan jangka waktu yang lama dapat merusak lapisan ozon dan pemanasan global, contoh refrigeran sintetik di antaranya: R11, R12, R22, R134a dll. Kemudian terbentuklah perjanjian internasional yang mengatur dan melarang penggunaan zat-zat perusak ozon yang disepakati pada tahun 1987 yang terkenal dengan sebutan Protokol Montreal. CFC (*Chloro FluoroCarbon*) dan HCFC (*Hydro Chloro Carbon*) merupakan dua refrigerant yang akan dihapuskan masing-masing pada tahun 1996 dan 2030 untuk negara-negara maju (*United Nation Environment Programme*, 2000).

Pemanasan global di bumi menjadi bagian pembatasan pemakaian refrigeran R-134a, dan sebagai gantinya dilakukan retrofit ke jenis refrigeran *Hydrokarbon* (HC). Sebagai wujud kepedulian, PT. PERTAMINA (PERSERO) membangun pabrik refrigeran yang hemat energi dan ramah lingkungan di kota Palembang diberi nama MUSIcoll. Hidrokarbon merupakan hasil kilang Migas yang diformulasikan sebagai pengganti refrigeran; R-12, R-22, R134a menjadi MC-12, MC-22, MC-134 (Raharjo, S., 2007). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja dari kedua jenis refrigeran tersebut, refrigeran sebagai fluida kerja akan terus berkembang sejalan dengan meningkatnya kebutuhan hidup manusia dan persaingan dalam industri. Selain itu, diversifikasi industri mesin pendingin dan pengkondisian udara menuntut untuk dikembangkan fluida kerja baru yang lebih ramah lingkungan.

B. Rumusan Masalah

Pada penelitian ini terdapat beberapa rumusan masalah yang akan dibahas yaitu:

1. Bagaimana perbandingan R134a dengan MC134 terhadap konsumsi listrik Pada Freezer ?
2. Bagaimana perbandingan penyerapan panas pada R134a dengan MC134 ?

C. Tujuan

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui perbandingan R134a dengan MC134 terhadap konsumsi listrik Pada Freezer.
2. Mengetahui perbandingan penyerapan panas pada R134a dengan MC134.

D. Kegunaan Penelitian

1. Diharapkan dapat mengetahui perbandingan R134a dengan MC134 terhadap konsumsi listrik Pada Freezer.
2. Diharapkan dapat mengetahui perbandingan penyerapan panas pada R134a dengan MC134.

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Refrigeran yang dipakai dalam penelitian R-134a dan MC-134
2. Pengukuran dengan variasi tekanan refrigeran 10 Psi, 15 Psi, 20 Psi
3. Beban Pendinginan
 - a. 35 pack naget yang seberat 25 kg
4. Spesifikasi freezer Sharp FRV 200
 - a. Kapasitas freezer 200 liter
 - b. Daya listrik 100 Watt
 - c. Ukuran freezer 900 mm x 600 mm x 800 mm