

ABSTRAK

Mesin pendingin khususnya freezer mempunyai fungsi yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan manusia pada jaman sekarang ini. Baik sebagai keperluan rumah tangga maupun industri. Freezer dapat berfungsi sebagai pengawet berbagai jenis bahan makanan seperti, daging, makanan kaleng, dan sebagainya. Tujuan penelitian ini adalah : (a) Membuat freezer dengan pemanasan lanjut dan pendinginan lanjut dengan daya 1/6 HP, panjang pipa kapiler 160 cm. (b) Mengetahui karakteristik freezer dengan pemanasan lanjut dan pendinginan lanjut: (1) laju aliran kalor yang diserap evaporator (2) laju aliran kalor yang dilepas oleh kondensor (3) Kerja kompresor (4) COP aktual freezer (5) COP ideal freezer (6) efisiensi freezer (7) laju aliran massa refrigeran.

Lokasi penelitian di laboratorium Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. Peralatan yang dipergunakan dalam penelitian adalah Freezer. Batasan batasan atau asumsi asumsi yang dilakukan di dalam penelitian adalah : (a) menggunakan kompresor dengan daya 115 watt (2) menggunakan evaporator standar yang dipergunakan pada freezer berdaya 115 watt (c) panjang pipa kapiler 160 cm (4) menggunakan kondensor standar yang dipergunakan pada freezer berdaya 115 watt. Variasi pada penelitian ini adalah beban pendinginan 0,25 liter, 0,5 liter dan 0,75 liter.

Hasil penelitian memberikan beberapa kesimpulan (a) Energi kalor yang diserap evaporator dinyatakan dengan persamaan $Q_{in} = -0,0001(t)^2 + 0,125(t) + 164,0$ (berlaku untuk $t = 15$ menit sampai $t = 480$, dengan beban pendinginan 0,25 liter). (b) Energi kalor yang dilepas kondensor dinyatakan dengan persamaan $Q_{out} = -0,0001(t)^2 + 0,124(t) + 205,87$ (berlaku untuk $t = 15$ menit sampai $t = 480$, dengan beban pendinginan 0,25 liter). (c) Kerja yang dilakukan kompresor dinyatakan dengan persamaan $W_{in} = 0,00002(t)^2 - 0,001(t) + 41,85$ (berlaku untuk waktu $t = 15$ menit sampai $t = 480$, dengan beban pendinginan 0,25 liter). (d) Koefisien prestasi aktual freezer COP_{aktual} dinyatakan dengan persamaan $COP_{aktual} = -0,000005(t)^2 + 0,003(t) + 3,927$ (berlaku untuk waktu $t = 15$ menit sampai $t = 480$, dengan beban pendinginan 0,25 liter). (e) Koefisien prestasi ideal freezer COP_{ideal} dinyatakan dengan persamaan $COP_{ideal} = -0,00000003(t)^2 - 0,003(t) + 10,57$ (berlaku untuk waktu $t = 15$ menit sampai $t = 480$, dengan beban pendinginan 0,25 liter). (f) Laju aliran massa refrigeran dinyatakan dengan persamaan $m = 0,000000009(t)^2 - 0,000008(t) + 0,011$ (berlaku untuk waktu $t = 15$ menit sampai $t = 480$, dengan beban pendinginan 0,25 liter). (g) Efisiensi freezer dinyatakan dengan persamaan $Efisiensi = -0,00004(t)^2 + 0,043(t) + 37,35$ (berlaku untuk waktu $t = 15$ menit sampai $t = 480$, dengan beban pendinginan 0,25 liter).

Kata kunci : Freezer, suhu evaporator, pipa kapiler, COP_{aktual} .