

## BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari Laporan Tahunan penelitian mesin refrigerasi hibrida sebagai water heater adalah:

- Mesin refrigerasi hibrida yang digunakan memiliki daya 1 PK, jenis AC Samsung AS09TSMN, daya Low Watt 670 WATT, kapasitas pendinginan 8.900 BTU/jam atau 2,6 kW. AC Samsung ini dimodifikasi menjadi mesin refrigerasi hibrida dengan menambahkan kondensor *dummy* sebagai heat recovery system, yang dibuat dari pipa tembaga 3/8 in dengan panjang 5 meter tipe multi trombone coil.
- Heat recovery system ditempatkan dalam tangki air panas berkapasitas 50 L yang dimodifikasi dari tangki air panas *electric water heater*. Modul elemen pemanas listriknya diganti dengan kondensor *dummy*, berupa tipe multi trombone coil dari pipa tembaga 1/4 inchi. Mesin refrigerasi hibrida unit *indoor* ditempatkan pada ruang uji. Pada ruang uji ini dilakukan pengujian kinerja mesin sesuai parameter pengujian yang akan dianalisis seperti beban pendinginan, laju pendinginan, serta pengaruh penambahan kondensor *dummy*.
- Kelembahan Relatif (RH) setelah evaporative cooling naik lebih tinggi dan temperatur bola keringnya turun, karena adanya pengambilan kalor di evaporative cooling. Setelah melewati kondensor temperatur bola kering naik karena pembuangan kalor dari kondensor dan RH udara turun, karena penguapan di kondensor.
- Mesin refrigerasi hibrida ini dapat diuji menggunakan refrigeran halokarbon R-22 maupun refrigeran substitusi jenis hidrokarbon HCR-22.
- Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan refrigeran hidrokarbon lebih hemat energi 25%, karena massa refrigeran yang digunakan lebih hemat 57%, dengan daya pendinginan yang lebih besar 18% dengan daya pemanasan yang cenderung tetap (Azridjal, 2010). Temperatur air panas yang diperoleh dari kondensor yang didinginkan dengan air pada temperatur 45 °C (Azridjal, 2008).
- penerapan *Evaporative Cooling* akan memberikan kinerja mesin pengkondisian udara tipe terpisah (AS Split) yang lebih baik pada laju aliran air ke EC yang lebih tinggi (1,22 L/menit). Semakin besar debit air yang dialirkan ke *media evaporative pad* pada sistem *Evaporative Cooling* (EC), maka semakin rendah temperatur input dan



output ke kondensor. Semakin rendah pula tekanan yang diperoleh di kompresor dan evaporator sehingga koefisien kinerja COP lebih baik (20%) atau lebih hemat energi, bila dibanding pada kondisi tanpa *Evaporative Cooling* (TEC) atau AC Split standar.

## **SARAN**

Perlu dilakukan metode *trial and error* pada pembuatan dan pengujian mesin refrigerasi hibrida sebagai water heater. Hal ini dilakukan agar dapat diketahui kendala-kendala yang akan dihadapi dan kemungkinan hambatan yang akan terjadi dalam pelaksanaan penelitian selanjutnya.

