

Perancangan cold storage dengan evaporator ganda

Andi Karmana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241446&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada perancangan Cold Storage untuk aplikasi di supermarket dengan produk daging ini, Cold Storage ditempatkan dalam ruang yang dikondisikan dengan suhu 25 °C dan RH 60 % dengan ukuran (6,45 m x 2,82 m x 2,76 m). Pada umumnya di supermarket --- supermarket hanya menggunakan satu buah ruangan pendinginan yang diset pada suhu 0 QC. Untuk meningkatkan kualitas daging dan lamanya waktu penyimpanan, maka pada perancangan Cold Storage ini, ruangan Cold Storage dibagi menjadi dua ruangan yaitu ruang pendinginan awal (Pre-Cooling) dengan temperatur 0 °C dan RH 85 % dan ruang pembekuan (Freezer) dengan temperatur -20 °C dan RH 90 %. Massa produk untuk setiap ruangan direncanakan sebanyak 700 kg, sehingga massa total produk untuk Cold Storage ini adalah 1.4 ton daging. Konstruksi bangunan Cold Storage dibuat sama dan tersusun atas tiga lapisan yaitu lapisan penghalang uap bagian luar yang terbuat dari alumunium, lapisan insulasi yang terbuat dari bahan Polyurethane, dan lapisan dalam yang terbuat dari alumunium. Pada perhitungan beban pendinginan diperoleh total beban pendinginan untuk ruang pendinginan awal sebesar 1,928 kW dan ruang pembekuan sebesar 3,727 kW sehingga beban total menjadi 5,655 kW. Sistem refrigerasi yang digunakan adalah sistem refrigerasi kompresi uap dengan menggunakan dua buah evaporator dan satu buah condensing unit sedangkan refrigerant yang digunakan adalah jenis R-22. Dari system evaporator ganda ini diperoleh perhitungan siklus refrigerasi sebagai berikut besarnya kerja yang dilakukan kompresor sebesar 1,753 kW, panas yang dibuang kondenser 7,355 kW dan COP system sebesar 3,226. Evaporator yang dipilih adalah jenis ekspansi langsung dengan konveksi paksa. Konstruksi yang dipilih adalah funned evaporator dengan ekspansi kering. Sedangkan untuk kondenser dipilih jenis air cooled condenser dengan system sirkulasi udara yang digunakan adalah forced convection circulation (konveksi paksa). Untuk kompresor dipilih jenis torak semihermetik dan katup ekspansi yang digunakan adalah katup ekspansi Thermostatik.