



INTISARI

Makalah ini mempunyai tujuan untuk mempelajari perancangan *cold storage* pada kawasan beriklim panas dan lembab seperti di Yogyakarta, Indonesia. Produk hortikultura dapat diolah menjadi sumber serat dan vitamin-vitamin yang sangat penting untuk daya tahan tubuh. Selain itu komoditas hortikultura seperti bunga anggrek juga dapat menyumbangkan keindahan warna dan bentuknya untuk berbagai macam keperluan. Dalam usaha memperoleh mutu komoditas hortikultura yang baik, penyimpanan dingin (*Cold Storage*) merupakan tahapan yang sangat berpengaruh dalam mengendalikan perubahan fisik, kimiawi, mikrobiologi, dan fisiologis.

Salah satu metode *cold storage* yang umumnya digunakan yaitu *air-forced cooling*, dimana sirkulasi udara bertemperatur rendah dikondisikan melewati produk di dalam ruangan agar kalor laten dan kalor hasil respirasi dapat berpindah secara alami dari produk ke sirkulasi udara dan akhirnya dilepaskan ke lingkungan luar melalui kondenser. Pengurangan temperatur komoditas dan udara disekitarnya dapat menghambat laju pertumbuhan jamur-jamur pembusuk, serta laju respirasi dari produk itu sendiri. Agar *Cold Storage* dapat difungsikan untuk menampung berbagai varian komoditas hortikultura, langkah pertama yang perlu dilakukan yaitu menghitung beban pendinginan maksimal. Kemudian, pemilihan komponen-komponen utama dan pelengkap yang mampu menangani beban tersebut serta dalam instalasi dan integrasinya mampu menciptakan kondisi udara dalam ruangan yang diinginkan terutama dalam parameter temperatur dan kelembaban relatif.

Hasil yang dicapai dari perancangan ini yaitu konfigurasi dari gedung *cold storage* (insulasi, ukuran, dan tata letak), serta sebuah sistem refrigerasi dengan spesifikasi komponen-komponen utama dan pelengkap yang diperoleh dari hasil perhitungan dan dilengkapi dengan pemilihan menggunakan *software* ataupun berkas katalog dari perusahaan *supplier* agar komponen terhitung dapat sesuai dengan teknologi pasaran.

Kata kunci: *cold storage*, hortikultura, *air-forced cooling*,



ABSTRACT

The purpose of this study is to learn how a cold storage for preserving the quality of horticulture commodity will be built in a hot and humid climate place like Yogyakarta, Indonesia. Horticulture products can be processed into foods that is high in vitamins and fiber which are important for healthiness. In addition to that, horticulture products like orchid flower can provide its beauty and unique shape to serve many other purposes. In order to maximize these products functionality, cold storage play a big role to manage its physical, chemical, microbiological, and physiological transformation.

One of the most common method of cold storage to date is air-forced cooling where an amount of low-temperature air is circulated through the products. The air then will absorb the heat which is produced by the product respiration cycle or the product latent heat. After absorbing, heat in the circulating air will be released into ambient air by condenser. Reducing product temperature and its surrounding air prevent spoilage fungi from growing and it also help in decreasing the respiration rate. In order to handle various kinds of horticulture products properly, maximum cooling load estimation in the cold storage must be calculated. Thereafter, main components and their complementary components can be calculated and selected so that the cooling system can handle the cooling load and produce the desired atmosphere condition, especially in the level of temperature and relative humidity, inside the storage

The result of this study is a building configuration (insulation, size, layout) for 100 ton cold storage, and a cooling system unit consisting of main and complement components which are chosen based on calculation and result of searching using client softwares and supplier catalogs so that the designed cooling system do not differ much from existing technology.

Keywords : Cold Storage, air-forced cooling, horticulture