

## INTISARI

Indonesia memiliki potensi sumber daya ikan di laut sebesar 0,9 juta ton per tahun. Dari potensi tersebut belum diiringi dengan proses pengolahan ikan yang baik, sehingga aplikasi *cold storage* diperlukan untuk penyimpanan sementara ikan hasil tangkapan. Selain potensi ikannya, potensi angin di Indonesia sendiri juga cukup besar. Energi angin merupakan salah satu energi alternatif yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi untuk pembangkit tenaga listrik. Kecepatan angin di perairan laut Indonesia berkisar antara 5 m/s sampai 12 m/s.

Perancangan *cold storage* pada penelitian ini dirancang dengan ukuran menyesuaikan dengan dimensi kapal nelayan tradisional yang ada di Indonesia. Perancangan sistem refrigerasi dilakukan dengan menghitung terlebih dahulu beban pendinginan pada *cold storage*. Berdasarkan nilai beban pendinginan yang diperoleh, perancangan dilanjutkan dengan menentukan sistem refrigerasi dan komponen-komponen yang akan digunakan. Spesifikasi dari beberapa komponen yang diterapkan pada sistem refrigerasi disesuaikan dengan spesifikasi yang ada di pasaran. Beban pendinginan pada *cold storage* sebesar 893 W untuk 100 kg ikan dan total kebutuhan listrik dari masing-masing komponen yang digunakan sebesar 600 W. *COP (Coefficient of Performance)* dari desain mesin refrigerasi sebesar 3,92 dengan kalor yang diserap di dalam ruangan sebesar 0,923 kW dan kalor yang dilepas ke lingkungan sebesar 1,16 kW. Evaporator dirancang dengan menggunakan pipa tembaga berdiameter  $\frac{1}{2}$  inchi dengan konstruksi *bare pipe coil* yang menyelimuti permukaan dari *cold storage* serta membutuhkan pipa sepanjang 77 m. Perancangan turbin angin pada penelitian ini menggunakan turbin angin sumbu vertikal dengan tipe sudu savonius. Jumlah turbin angin dan baterai yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan listrik sebanyak 4 turbin dengan total daya yang diharapkan sebesar 800 W dan 1 baterai sebesar 150 Ah yang dapat mengoperasikan peralatan selama 8 jam sehari dalam keadaan baterai terisi penuh.

**Kata Kunci:** perancangan *cold storage*, sistem refrigerasi, turbin angin sumbu vertikal.

## ABSTRACT

Indonesia has potential marine fish resources for about 0.9 million tons per year. This potential has not been processed by good fish processing, so that cold storage applications are needed for temporary fish storage. Other than its fish potential, the wind potential in Indonesia is also quite large. Wind energy is an alternative energy that can be used as an energy source for electricity generation. The wind speeds in Indonesian marine territory ranges from 5 m/s to 12 m/s.

The design of cold storage in this study was designed based on the dimensions of traditional fishing boats in Indonesia. The design of refrigeration system was made by calculating the cooling load for the cold storage. Based on the value of the cooling load obtained, the design was continued by determining the refrigeration system and the components that used. The specifications of several components that are applied to the refrigeration system are adjusted to the specifications on the market. The cooling load on cold storage is 893 W for 100 kg of fish and the total electricity requirements of each component used is 600 W. COP (Coefficient of Performance) for the refrigeration system is 3.92, heat absorbed in the room is 0.923 kW and the heat released into the environment is 1.16 kW. The evaporator was designed using a ½ inch diameter copper bare pipe coil which covering the surface of cold storage and requiring 77 m of pipe length. The design of wind turbines in this study used a vertical axis wind turbine with savonius blade type. The number of wind turbines and batteries needed to provide the electricity is 4 turbines with a total power generated 800 W and 1 battery 150 Ah that can operate the cold storage for about 8 hours a day in a fully charged condition.

**Keywords:** *cold storage design, refrigeration system, vertical axis wind turbine.*