

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman globalisasi ini kemajuan teknologi semakin pesat khususnya di bidang perindustrian. Secara langsung maupun tidak langsung manusia selalu berinovasi dan mewujudkan dalam bentuk wirausaha guna menunjang kesejahteraan hidupnya, berinovasi membuat alat-alat agar dapat lebih efektif dan efisien serta memiliki kualitas yang baik.

Koperasi produksi generasi mandiri bermula diberi nama koperasi generasi mandiri yang didirikan pada tanggal 15 april 2002 dengan akta pendirian NO.888/BH/KDK4.2/1.2/IV//2002, yang berdomisili di Dusun setia kawan, Desa Teluk Pambang, Kecamatan Bantan, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau. Koperasi produksi generasi mandiri merupakan suatu badan usaha yang bergerak dibudidaya udang. Seiring berjalannya waktu, koperasi mengembangkan beberapa unit usahanya mulai dari budidaya udang vaname, unit usaha penangkapan ikan, unit usaha penyewaan alat berat, unit usaha es mini (mesin *ice flex*), usaha ekspor impor, dermaga, kantin, dan penginapan sederhana.

Kondisi yang terjadi saat ini ketika panen udang tiba terkadang para pekerja terkendala pada masalah penyimpanan ketika panen, udang harus didistribusikan ke tempat penampungan dengan segera, sedangkan lalu lintas transportasi penyebrangan ro-ro dari Bengkalis-Pakning hanya sampai jam 23.00 wib, belum lagi kondisi mengantri, hal tersebut sangat menjadi masalah bagi pekerja dalam hal itu maka dicarikanlah solusi karena jika sampai udang membusuk maka akan terjadi kerugian yang cukup besar, kondisi tambak pada koperasi produksi generasi mandiri memiliki 8 tambak dan jika panen 1 tambak dapat menghasilkan 3-4 ton udang vennamei total dari 8 tambak mencapai 14-15 ton . Berdasarkan diskusi dengan pihak koperasi dan pekerja tambak udang di Desa Teluk Pambang dapat disimpulkan bahwa mereka membutuhkan teknologi penyimpanan berupa

cold storage agar udang yang disimpan bisa bertahan lebih lama. Selain itu juga target koperasi kedepan mengeksport udang ke Negara lain.

Cold storage adalah sebuah ruangan yang akan dirancang khusus dengan kondisi suhu tertentu dan akan digunakan untuk menyimpan berbagai macam produk dengan tujuan untuk mempertahankan kesegarannya. *Cold storage* yang pernah dibuat oleh Akbar (2018), adalah untuk penyimpanan buah nanas. Lama pencapaian suhu 7°C menggunakan buah nanas utuh sebanyak 5,58 kg dengan menggunakan *cold storage* ini adalah 4 jam 41 menit 23 detik. Beban pendinginan dari penelitian ini adalah 472,19 kJ, COP yang dihasilkan dari mesin *cold storage* sebesar 2,45, semakin besar nilai COP semakin efisien mesin pendingin. Selain itu, (Anwar,dkk 2017) juga pernah merancang *cold storage* untuk produk kedelai dengan kapasitas 2410 ton/hari. Bahwa untuk kapasitas 2410 ton/hari harus menggunakan *refrigerasi* sebesar 105.58 kw, dan komponen kompresor *refrigerasi* menggunakan aplikasi (*software*) *My Com W* versi 2016; kompresor dengan tipe *recypro* N62WBHE sebanyak 2 unit (1 sebagai *back up*) dengan kapasitas 131.1 kw. M. Pramuda Nugraha Sirodz, Lucyana Balqis (2021) juga pernah merancang *cold storage* untuk produk buncis dengan menggunakan *cold storage*, kondisi ruang penyimpanan dapat diatur sedemikian rupa agar memenuhi kriteria tersebut. Pada penelitian ini dirancang sebuah *cold storage* dengan kapasitas 10 ton untuk tanaman buncis. Cooling Load Temperatur Difference (CLTD) pada perancangan ini diatur bulan dan waktunya yang disesuaikan dengan posisi dari *cold storage*. Beban pendinginan total untuk 10 ton buncis adalah sebesar 46,73 kW. *Cold storage* hasil rancangan menggunakan siklus kompresi uap dengan fluida refrigeran R134a tanpa menggunakan humidifier. Untuk mempertahankan kondisi udara pada *cold storage* agar sesuai dengan kebutuhan, kompresor AC dengan kapasitas 12,7 kW digunakan pada siklus kompresi uap. Performa dari siklus kompresi uap dengan kondisi operasi tersebut ditentukan oleh Coefficient of Performance (COP). Semakin besar nilai COP, maka sistem semakin efisien. Coefficient of Performance (COP) dari siklus tersebut adalah sebesar 3,84. Sehubungan dengan permasalahan di atas maka solusi yang akan diberikan berupa teknologi penyimpanan *cold storage* kapasitas

5 ton dengan suhu ruangan -20°C . *cold storage* ini akan dibuat dengan menggunakan sistem kompresi uap yang terdiri dari dinding panel yang terbuat dari *Polyurethane*, mesin menggunakan compressor, kondensor, dan evaporator. Untuk merancang *cold storage* ini akan rancang sesuai dengan ruangan yang ada di unit pengolahan ikan (UPI) dengan dimensi panjang 3m, lebar 4m, tinggi 3m. Hasil perancangan akan dijadikan rekomendasi untuk membuat *cold storage*. Dalam penelitian ini, guna untuk menganalisa beban pendinginan dari dinding, kebutuhan listrik, beban pendinginan dan COP dari mesin untuk melihat performa dari *cold storage* kapasitas 5 ton udang.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah tersebut dapat dirumuskan permasalahan adapun permasalahannya sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun *cold storage* kapasitas 5 ton dengan suhu ruangan -20°C di koperasi produksi generasi mandiri.
2. Bagaimana menghitung beban pendinginan serta COP dari mesin (performa)
3. Bagaimana menganalisis beban pendinginan, tebal dinding , COP dan biaya listrik.

1.3 Batasan Masalah

Pada topik rancang bangun ini penulis membatasi permasalahan dan hanya fokus pada bidang analisa serta pembuatan alat hingga menghasilkan suhu ruangan mencapai -20°C hingga diperoleh hasil ruangan penyimpanan udang berkualitas.

1. Ruang penyimpanan ikan dan udang dengan kapasitas 5 ton.
2. Udang yang digunakan adalah udang vaname.
3. Suhu maksimal mencapai -20°C derajat celcius.
4. Panel poliuetran yang digunakan setebal 7.5 cm.

1.4 Tujuan

Tujuan dari perancangan dan pembuatan alat ini adalah :

1. Untuk merancang dan membuat *cold storage* berkapasitas 5 ton dengan suhu ruangan -20°C .
2. Untuk mengetahui performa mesin (beban pendinginan dan COP).
3. Menganalisis beban pendinginan, tebal dinding , COP dan biaya listrik

1.5 Manfaat

Manfaat dari perancangan dan pembuatan alat ini adalah :

1. Dapat memberikan wawasan bagi semua pihak terutama bagi pembaca.
2. Dapat membantu pemberdayaan masyarakat pada ruang penyimpanan udang
3. Dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi kerja
4. Menghasilkan udang yang berkualitas
5. Dengan adanya *cold storage* ini masyarakat tidak akan kewalahan untuk menyimpan hasil panen udang nya tersebut.
6. Bagi mitra, meningkatkan pendapatan dari unit usaha yang tadinya terhenti kemudian aktif kembali.