

# BABI

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Potensi kabupaten Gresik dalam hal perikanan sangat besar, hal ini disebabkan karena wilayah kabupaten Gresik memiliki hamparan lahan tambak yang mencapai 28 ribu hektare. Kabupaten Gresik pada tahun 2015 menyumbang 40% dari total luas lahan tambak di Jawa Timur dengan capaian hasil perikanan sebesar 108.000 ton. Berdasarkan hal tersebut kabupaten Gresik mempunyai potensi sangat besar dalam hasil perikanan dan perlu terus dikembangkan.

Hasil budidaya perikanan di Kabupaten Gresik terdiri dari budidaya tambak payau dan budidaya tambak sawah. Komoditas unggulan dari hasil budidaya tambak tersebut diantaranya yaitu ikan bandeng, ikan tombro, ikan nila, kepiting, udang vanami, patin, ikan lele dan banyak jenis lainnya. Dari hasil panen tambak perikanan yang sangat besar tersebut, maka diperlukan suatu mesin yang berguna untuk menyimpan hasil panen. Sehingga hasil panen dapat bertahan dalam kurun waktu tertentu sebelum dipasarkan.

Hasil panen udang vanami merupakan salah satu komoditas yang perlu disimpan untuk diawetkan. Hal ini karena udang vanami mempunyai tingkat kerusakan baik fisik maupun kimiawi. Kerusakan fisik pada vanami biasanya terjadi pada punggung dan kaki yang patah, sementara kerusakan kimiawi dikarenakan aktifitas enzim *polifenolase* yang menyebabkan *black spot*. Selain kerusakan fisik dan kimiawi, terdapat juga kerusakan mikrobiologis yang

disebabkan oleh mikroorganisme seperti *salmonella*, *escherichia coil* dan mikroorganisme lainnya.

Kerusakan-kerusakan pada udang vanami tersebut dapat diminimalisir dengan cara pengawetan. Menurut Desroiser (1998) pengertian pengawetan adalah suatu upaya untuk menghambat kerusakan bahan pangan agar daya simpannya menjadi lebih Panjang. Salah satu upaya pengawetan yaitu dengan menggunakan dua metode pembekuan. Pembekuan merupakan suatu cara pengawetan dengan membekukan bahan pangan dibawah titik beku tersebut. Proses pembekuan ini akan menyebabkan kandungan air bahan akan berubah fasa menjadi padat (dikelilingi bunga es). Hal ini menyebabkan perkembangan enzim dapat dihambat atau dihentikan, sehingga dapat mempertahankan kualitas bahan pangan tersebut.

Berdasarkan hal tersebut diatas maka pada kesempatan ini penulis ingin membuat mesin pendingin kompresi uap untuk penyimpanan udang. Metode dalam sistema refrigrasi diantaranya yaitu : Sistem *Termoelectric*, Sistem Absorsi dan sistem Kompresi Uap. Sistem refrigrasi atau pendingin yang banyak digunakan pada saat ini memakai metode *vapor refrigeration cycle* (sistem kompresi uap), yaitu suatu sistem refrigrasi yang menggunakan kompresor untuk mengkompresikan *refrigerant* ke seleruh sistem. Sistem refrigrasi atau pendingin yang banyak digunakan pada saat ini memakai metode *vapor refrigeration cycle* (sistem kompresi uap), yaitu suatu sistem refrigrasi yang menggunakan kompresor untuk mengkompresikan *refrigerant* ke seleruh sistem. Pada sistem yang menggunakan metode ini terdiri dari 4 (empat) komponen utama, yaitu: kompresor, kondensor, evaporator dan katub

ekspansi. Sistem kompresi uap menggunakan *refrigerant* sebagai media penukar kalor. *Refrigerant* yang banyak dipakai pada refrigerator khususnya lemari es adalah *refrigerant* HFC (*hidro flouro carbon*) yaitu R-134a.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut di atas maka dapat dibuat beberapa rumusan masalah yaitu :

1. Berapa besar beban pendinginan produk yang diperlukan?
2. Bagaimana mengaplikasikan sistem kompresi uap agar dapat digunakan untuk merancang sebuah mesin pendingin yang digunakan untuk menyimpan produk udang vanami?
3. Bagaimana merancang sebuah mesin pendingin dengan prinsip kompresi uap agar diperoleh *Coefficient Of Performance* (COP) yang maksimum?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian dengan judul Perancangan mesin pendingin untuk penyimpanan udang kapasitas 5 Kg dengan prinsip kompresi uap yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui besar beban total pendinginan yang diperlukan untuk mendinginkan produk udang vanami.
2. Mengaplikasikan mesin pendingin dengan prinsip kompresi uap untuk mendinginkan produk udang vanami.
3. Merancang sebuah mesin pendingin dengan prinsip kompresi uap agar memperoleh nilai *Coefficient Of Performance* (COP) yang maksimum.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu secara teoritis dan secara praktis :

### 1.4.1 Teoritis

1. Dapat memberikan pengetahuan secara teori tentang mesin pendingin dengan prinsip kompresi uap.
2. Memberikan informasi tentang indikator atau komponen-komponen digunakan untuk merancang sebuah mesin pendingin menggunakan prinsip kompresi uap.

### 1.4.2 Praktis

1. Sebagai bahan atau media pengembangan pembelajaran pada Universitas Gresik khususnya teknik mesin.
2. Mendapatkan data aktual untuk kegiatan praktikum pada beberapa mata kuliah di program studi Teknik Mesin

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Pada penulisan penelitian ini disajikan beberapa BAB dan pembahasan yang disusun secara sistematis, sehingga dapat mempermudah dalam memahami maksud dan tujuan dalam penulisan ini.

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada pendahuluan dibahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan dari penelitian, dan sistematika penulisan.

**BAB II : KAJIAN PUSTAKA**

Pada kajian pustakan dibahas tentang dasar-dasar teori mengenai sistem pendingin kompresi uap dan karakteristik dari produk yang di kondisikan.

**BAB III : METODE PENELITIAN**

Pada metode penelitian dibahas secara detail bagaimana metode yang digunakan untuk perancangan sistem, pengujian sistem dan analisa data.

**BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini dibahas bagaimana hasil analisa data secara perhitungan kebutuhan beban pendinginan dan perhitungan kinerja mesin pendingin hasil dari perancangan.

**BAB V : PENUTUP**

Pada bab penutup berisi tentang kesimpulan dari hasil perhitungan dan hasil kinerja mesin pendingin yang telah dibuat.