



DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Soal.....	iii
Halaman Persembahan.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Simbol.....	xvi
Daftar Tabel.....	xviii
Daftar Lampiran.....	xix
Intisari.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pembekuan Udang.....	2
1.3 Pengertian <i>Cold Storage</i>	5
1.3.1 <i>Cold Storage</i> untuk Produk Udang.....	5
1.3.2 Metode Pembekuan.....	6
1.4 Siklus Kompresi Uap.....	7
1.4.1 Siklus Carnot menggunakan Refrigeran Uap.....	7
1.4.2 Modifikasi terhadap Siklus Carnot.....	9



1.4.3 Siklus Kompresi Uap.....	9
1.4.4 Siklus Kompresi Uap Sebenarnya.....	10
BAB II PERANCANGAN <i>COLD STORAGE</i>	13
2.1 Latar Belakang Perancangan.....	13
2.2 Perancangan Konstruksi Bangunan <i>Cold Storage</i>	13
2.2.1 Perancangan Dinding, Atap dan Lantai.....	15
2.2.2 Perancangan Pintu.....	16
2.3 Perancangan Sistem Refrigerasi.....	18
2.3.1 Temperatur Evaporator.....	18
2.3.2 Temperatur Kondensasi.....	20
2.3.3 Pemilihan Refrigeran.....	21
2.4 Beban Pendinginan.....	25
2.4.1 Beban Transmisi.....	26
2.4.1.1 Perhitungan Beban Transmisi untuk Ruang <i>Freezer</i>	28
2.4.1.2 Perhitungan Beban Transmisi untuk Ruang <i>Storage</i>	30
2.4.2 Beban Produk.....	33
2.4.2.1 Perhitungan Beban Produk untuk Ruang <i>Freezer</i>	34
2.4.2.2 Perhitungan Beban Produk untuk Ruang <i>Storage</i>	36
2.4.3 Beban Infiltrasi Udara.....	37
2.4.3.1 Perhitungan Beban Infiltrasi untuk Ruang <i>Freezer</i>	39
2.4.3.2 Perhitungan Beban Infiltrasi untuk Ruang <i>Storage</i>	41
2.4.4 Beban Internal.....	42



2.4.4.1	Perhitungan Beban Internal untuk Ruang <i>Freezer</i>	44
2.4.4.2	Perhitungan Beban Internal untuk Ruang <i>Storage</i>	46
2.4.5	Beban Pendinginan Total.....	48
BAB III PERANCANGAN KOMPONEN UTAMA.....		57
3.1	Evaporator.....	58
3.1.1	Evaporator untuk Ruang <i>Freezer</i>	65
3.1.1.1	Koefisien Perpindahan Kalor Sisi Udara.....	65
3.1.1.2	Efisiensi Fin.....	68
3.1.1.3	Koefisien Perpindahan Kalor Sisi refrigeran.....	70
3.1.1.4	Koefisien Perpindahan Kalor Total.....	72
3.1.1.5	Beda Temperatur Logaritmik.....	72
3.1.1.6	Luas Perpindahan Kalor Total.....	74
3.1.1.7	Menentukan Kedalaman Tube yang Dibutuhkan.....	74
3.1.1.8	Menentukan Panjang Pipa.....	76
3.1.1.9	Penurunan Tekanan Sisi Udara.....	77
3.1.1.10	Penurunan Tekanan Sisi Refrigeran.....	82
3.1.1.11	Penurunan Tekanan pada <i>Header</i>	83
3.1.1.12	Tinjauan Kekuatan Pipa.....	85
3.1.1.13	Perancangan Kipas.....	86
3.1.2	Evaporator untuk Ruang <i>Storage</i>	89
3.1.2.1	Koefisien Perpindahan Kalor Sisi Udara.....	89
3.1.2.2	Efisiensi Fin.....	



3.1.2.3	Koefisien Perpindahan Kalor Sisi Refrigeran.....	93
3.1.2.4	Koefisien Perpindahan Kalor Total.....	95
3.1.2.5	Beda Temperatur Logaritmik.....	96
3.1.2.6	Luas Perpindahan Kalor Total.....	97
3.1.2.7	Menentukan Kedalaman Tube yang Dibutuhkan.....	98
3.1.2.8	Menentukan Panjang Pipa.....	100
3.1.2.9	Penurunan Tekanan Sisi Udara.....	100
3.1.2.10	Penurunan Tekanan Sisi Refrigeran.....	105
3.1.2.11	Penurunan Tekanan pada <i>Header</i>	106
3.1.2.12	Tinjauan Kekuatan Pipa.....	108
3.1.2.13	Perancangan Kipas.....	109
3.2	Kompresor.....	112
3.2.1	Tipe Kompresor.....	115
3.2.2	Proses Kerja Kompresi.....	115
3.2.3	Perancangan Kompresor I.....	116
3.2.3.1	Efisiensi Volumetris.....	117
3.2.3.2	Efisiensi Volumetris Menyeluruh.....	118
3.2.3.3	Diameter, Panjang Langkah, dan Jumlah Silinder.....	119
3.2.3.4	Silinder Kompresor.....	121
3.2.3.5	Perancangan Torak.....	124
3.2.3.6	Katup.....	132
3.2.3.7	Poros Engkol.....	137
3.2.3.8	Mata Danam.....	137



3.2.4 Perancangan Kompresor II.....	138
3.2.4.1 Efisiensi Volumetris.....	139
3.2.4.2 Efisiensi Volumetris Menyeluruh.....	139
3.2.4.3 Diameter, Panjang Langkah, dan Jumlah Silinder.....	140
3.2.4.4 Silinder Kompresor.....	141
3.2.4.5 Perancangan Torak.....	143
3.2.4.6 Katup.....	148
3.2.4.7 Poros Engkol.....	152
3.2.4.8 Motor Penggerak.....	152
3.2.5 Perancangan Kompresor III.....	153
3.2.5.1 Efisiensi Volumetris.....	153
3.2.5.2 Efisiensi Volumetris Menyeluruh.....	154
3.2.5.3 Diameter, Panjang Langkah, dan Jumlah Silinder.....	154
3.2.5.4 Silinder Kompresor.....	155
3.2.5.5 Perancangan Torak.....	157
3.2.5.6 Katup.....	162
3.2.5.7 Poros Engkol.....	166
3.2.5.8 Motor Penggerak.....	166
3.2.6 Pelumas.....	167
3.3 Kondensor.....	173
3.3.1 Koefisien Perpindahan Kalor Sisi Air dalam Pipa.....	175
3.3.2 Koefisien Perpindahan Kalor Sisi Refrigeran dalam Tabung....	177
3.3.3 Koefisien Perpindahan Kalor Sisi Udara.....	177



3.3.4	Beda Temperatur Rata-Rata Logaritmik.....	180
3.3.5	Luas Permukaan Total.....	181
3.3.6	Penurunan Tekanan Sisi Air.....	182
3.3.7	Penurunan Tekanan Sisi Refrigeran.....	185
3.4	Peralatan Ekspansi.....	188
3.4.1	Katup Ekspansi Untuk Evaporator I.....	190
3.4.2	Katup Ekspansi Untuk Evaporator II.....	190
BAB IV PERANCANGAN KOMPONEN UTAMA.....		191
4.1	Menara Pendingin.....	191
4.2	<i>Flash Intercooling</i>	192
4.3	Pencairan Bunga Es (<i>Defrosting</i>).....	197
4.4	Katup Selenoid.....	198
4.5	Pemisah Minyak Pelumas (<i>Oil Separator</i>).....	200
4.6	Alat Bantu.....	201
4.6.1	Filter Drier.....	201
4.6.2	Termostat Ruang.....	202
4.6.3	Akumulator.....	203
4.7	Katup Pengatur Air Pendingin Kondensor.....	203
4.8	Katup Pengaman.....	204
4.9	Pengendali Tekanan.....	205



BAB V	KESIMPULAN DAN PENUTUP.....	206
5.1	<i>Cold Storage</i>	206
5.2	Beban Pendinginan.....	206
5.3	Analisa Siklus Refrigerasi.....	207
5.4	Evaporator.....	208
5.5	Kompresor.....	210
5.6	Kondensor.....	215
5.7	Katup Ekspansi.....	216

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN