



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
INTISARI.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang dan Rumusan Masalah.....	1
1.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Perencanaan.....	3
1.4 Cara Pengumpulan Data.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
BAB III PERHITUNGAN BEBAN PENDINGINAN	9
3.1 Product Load.....	10
3.1.1 Kalor Sensible	10
3.1.2 Kalor Latent	10
3.2 Heat Wall Gain	11



3.2.3	Perpindahan Panas Konveksi dan Konduksi	12
3.2.3.1	Koefisien Perpindahan Panas Keseluruhan	12
3.2.3.2	Besar Kalor dri Proses Konveksi Konduksi	13
3.3	Kalor Akibat Lampu	13
3.4	Kalor Total Atau Beban Pendinginan	13
BAB IV PERENCANAAN DAN PERHITUNGAN REFRIGERATOR		15
4.1.	Proses pada P-h Diagram.....	17
4.2	COP.....	19
4.3	Evaporator	20
4.3.1	Bilangan Rayleigh.....	21
4.3.2	Bilangan Nuselt.....	21
4.3.3	Koefisien Perpan konveksi di Luar Pipa Tanpa Fin.....	22
4.3.4	Koefisien Perpan Di Luar Pipa Evaporator Dengan Fin.....	22
4.3.4.1	Bilangan Rayleigh.....	22
4.3.4.2	Bilangan Nuselt.....	23
4.3.4.3	Koefisien Perpan fin.....	23
4.3.5	Kalor Total.....	24
4.3.5.1	Kalor Pada Fin.....	24
4.3.5.1.1	Luas Permukaan Fin.....	25
4.3.5.1.2	Corection Length.....	25
4.3.5.1.3	Profile Area.....	26
4.3.5.1.4	Panjang Pipa Evaporator.....	28
4.4	Kompresor.....	41
4.4.1	Volume Kompresor Tiap Revolusi.....	43
4.4.2	Diameter Dan Panjang Langkah Torak.....	44
4.4.3	Daya Motor.....	44
4.5.	Kondensor.....	47
4.5.1	Supply Udara Pada Kondensor.....	48
4.5.1.1	Kecepatan Udara Supply.....	49



4.5.2.1	Bilangan Reynold.....	50
4.5.2.2	Bilangan Nuselt.....	50
4.5.2.3	Koefisien Konveksi Perpan Di Luar Pipa.....	51
4.5.3	Koefisien Konveksi Di dalam Pipa.....	51
4.5.3.1	Tahanan Thermal Pipa.....	51
4.5.3.2	Koefisien Konveksi Di Dalam Pipa.....	51
4.5.3.3	LMTD.....	53
4.5.3.4	Koefisien Perpan Keseluruhan.....	56
4.5.3.5	Luas Permukaan Kondensor.....	56
4.5.4	Fan sebagai Penyuplai Udara Pada Kondensor.....	61
4.5.4.1	Pressure Drop Pada Susunan Pipa.....	61
4.5.4.2	Putaran Impeler dan BHP.....	62
4.6	Katup Ekspansi.....	63
4.6.1	Pressure Drop Pada Kondensor Evaporator.....	64
4.6.2	Massa Jenis.....	64
4.6.3	Kecepatan Aliran Refrigerant.....	65
4.6.4	Koefisien Gesek Dalam Pipa.....	65
4.7	Kompresor Vacum.....	66
4.7.1	Perb. Volume Ruang Dan Volume Kompresor.....	67
4.7.2	Diameter Dan Langkah Torak.....	68
4.7.2.1	Volume Kompresor.....	68
4.7.3	Daya Kompresor.....	70
4.7.4	Daya Motor.....	70
BAB V KESIMPULAN		74
DAFTAR PUSTAKA.....		76
LAMPIRAN.....		78



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Phase diagram for water.....	7
Gambar 4.1 Skema mesin refrigerasi dengan siklus kompresi uap.....	16
Gambar 4.2 P – h diagram siklus refrigerasi dengan siklus kompresi uap.....	17
Gambar 4.3 Rectangular fin.....	25
Gambar 4.4 P – v diagram kompresor torak.....	41
Gambar 4.5 Susunan pipa kondensor secara aligned.....	48
Gambar 4.6 Jarak antar pipa kondensor yang disusun secara aligned.....	49
Gambar 4.7 Diagram arah aliran antara refrigerant dengan udara.....	53
Gambar 4.8 Diagram temperature refrigerant dan temperature udara.....	54



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Effisiensi fin.....	26
Tabel 4.2 Konstanta C dan m.....	50
Tabel 4.3 Konstanta C_2 , jika $N_1 < 20$	51
Tabel 4.4 Koreksi faktor untuk aliran cross flow	55
Tabel 4.5 Koefisien gesek aliran yang melintasi susunan pipa.....	61



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Perancangan Freeze Dryng Untuk Pengeringan Bahan Jahe
Erina Nurmawanti , Dr. Ir. Suhanan, DEA.
Universitas Gadjah Mada, 2005 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data dari BMG Adi Sucipto

Lampiran 2 Properties Jahe dari Ashrae HandBook 1985

Lampiran 3 Properties R 134 a

Lampiran 4 Properties udara