

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK

*Diajukan dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat Akademik Guna Memperoleh
Gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) dalam Bidang Teknik Kimia Bahan Nabati Diploma III
Politeknik ATI Padang*



OLEH TERANG KITA NANDA BANGUN
BP : 2012011

PROGRAM STUDI : TEKNIK KIMIA BAHAN NABATI

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG
2023**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP

**Menghitung Laju Perpindahan Panas *Quadruple Effect Evaporator* serta
Perbandingannya terhadap Konsentrasi *Product Crude Glycerine* pada
Unit Sweet water Evaporation di PT Unilever Oleochemical Indonesia**

19 Juni 2023

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing Institusi,



(Addin Akbar, S.Si, M.T)
NIP. 198807222014021001

Pembimbing Lapangan,



(Raja Irwansyah Putra, S.T)

Mengetahui,

Program Studi Teknik Kimia Bahan Nabati

Ketua,



(Hasnah Ulia, M.T)
NIP.1973011520011220

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan berkat-Nya sehingga Laporan Kuliah Kerja Praktik di PT Unilever Oleochemical Indonesia dapat terselesaikan dengan baik. KKP merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus diikuti oleh setiap mahasiswa Politeknik ATI Padang dan salah satu persyaratan akademik yang harus dipenuhi untuk melaksanakan ujian komprehensif

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan KKP ini, diantaranya:

1. Ibu Dr. Ester Edwar, M.Pd selaku Direktur Politeknik ATI Padang
2. Ibu Hasnah Ulia, S.T, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Bahan Nabati
3. Ibu Ir. Rita Youfa, M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik
4. Bapak Addin Akbar, S.Si, M.T selaku Dosen Pembimbing Kuliah Kerja Praktik
5. Bapak Raja Irwansyah Putra, S.T selaku pembimbing lapangan di PT UOI
6. Pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu

Akhir kata penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna, penulis masih melakukan kesalahan dalam penyusunan laporan KKP. Oleh karena itu, penulis meminta maaf yang sedalam-dalamnya atas kesalahan yang dilakukan penulis

Penulis juga berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi demi pengembangan ke arah yang lebih baik. Kebenaran datangnyanya dari Allah SWT dan kesalahan datangnyanya dari diri penulis. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Rahmat dan Ridho-Nya kepada kita semua.

Padang, 21 Juni 2023

Terang Kita Nanda Bangun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan KKP	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Manfaat KKP	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 KOMPETENSI 1 : <i>Introduction</i>	6
2.1.1. Profil Perusahaan	6
2.1.2. Struktur Organisasi	7
2.1.3. <i>Job Description</i>	8
2.1.4. Instruksi Kerja.....	10
2.1.5. Proses Perlakuan Bahan Baku dan Penunjang.....	11
2.1.6. <i>Flowchart</i>	18
2.1.7. Proses Pengolahan Limbah (<i>Treatment</i>)	55
2.1.8. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	55
2.2 KOMPETENSI 2 : <i>Transporting Solid, Liquid and Gas</i>	59
2.2.1 Konsep Dasar Transportasi Bahan Padat, Cair dan Gas	59
2.2.2 Perpipa.....	68
2.2.3 <i>Valve</i>	69
2.3 KOMPETENSI 3 : <i>Heat Transfer</i>	74
2.3.1. <i>Boiler</i>	75
2.3.2. <i>Heater</i>	77
2.3.3. <i>Cooler</i>	78
2.3.4. <i>Condensor</i>	78
2.3.5. <i>Heat Exchanger</i>	80
2.3.6. <i>Thermal Oil Heater</i>	83
2.3.7. <i>Reboiler</i>	84
2.4 KOMPETENSI 4 : <i>Utilities</i>	85

2.4.1. Jenis Bahan Bakar	86
2.4.2. <i>Boiler</i>	87
2.4.3. Unit Penyedia Listrik	89
2.4.4. Unit Penyedia Air	91
2.4.5. Unit Penyedia Panas	93
2.5 KOMPETENSI 5 : <i>Measurement and Control Technology</i>	94
2.6 KOMPETENSI 6 : <i>Maintenance</i>	100
2.7. KOMPETENSI 7 : <i>Process Control</i>	106
2.8. KOMPETENSI 8 : <i>Quality and Efficiency</i>	109
2.8.1. Standar Mutu Bahan Baku	110
2.8.2. Standar Mutu Produk	112
BAB III PELAKSANAAN KKP	116
3.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	116
3.2. Tugas dan Tanggung Jawab di Perusahaan.....	116
3.3. Uraian Kegiatan yang Dilaksanakan Selama KKP	119
3.4. Tugas Khusus	122
3.4.1. Latar Belakang	123
3.4.2. Tujuan Penelitian	125
3.4.3. Batasan Masalah.....	125
3.4.4. Tinjauan Pustaka	125
3.4.6. Skema Proses	133
3.4.7. Data Penelitian	133
3.4.8. Metode Analisis	135
3.4.9. Data Hasil.....	138
3.4.10. Pembahasan.....	138
BAB IV PENUTUP	144
4.1. Kesimpulan	144
4.2. Saran.....	144
DAFTAR PUSTAKA	146
LAMPIRAN A	148
LAMPIRAN B	155

DAFTAR GAMBAR

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Gambar 2.1 Struktur organisasi <i>departement fatty acid</i> PT UOI.....	8
Gambar 2.2 <i>Flowchart departement fatty acid</i> di PT UOI	20
Gambar 2.3 Reaksi hidrolisis minyak	21
Gambar 2.4 <i>Flowchart unit fatty acid with preconcentration</i>	21
Gambar 2.5 <i>Splitting column</i>	23
Gambar 2.6 <i>Flowchart unit sweet water purification</i>	26
Gambar 2.7 Reaksi asidifikasi pada <i>acid reactor</i>	27
Gambar 2.8 <i>Filter press</i>	29
Gambar 2.9 <i>Flowchart unit sweet water evaporation</i>	29
Gambar 2.10 <i>Condensor</i>	31
Gambar 2.11 <i>Flowchart unit glycerine distillation & refining</i>	32
Gambar 2.12 <i>Flowchart fatty acids post distillation</i>	36
Gambar 2.13 <i>Flowchart fatty acids fractional distillation</i>	41
Gambar 2.14 <i>Fractional dsitillation column</i>	43
Gambar 2.15 <i>Flowchart C₁₆-C₁₈ fatty acids hydrogenation</i>	45
Gambar 2.16 Reaksi hidrogenasi asam lemak	46
Gambar 2.17 <i>Flowchart C₈-C₁₀ fatty acids hydrogenation</i>	49
Gambar 2.18 Reaksi hidrogenasi asam lemak	50
Gambar 2.19 C ₈ -C ₁₀ <i>Fractional Distillation</i>	53
Gambar 2.20 <i>Helm safety</i>	56
Gambar 2.21 <i>Safety gloves</i>	57
Gambar 2.22 <i>Ear protection</i>	57
Gambar 2.23 <i>Safety shoes</i>	57
Gambar 2.24 <i>Eye protection</i>	57
Gambar 2.25 <i>Chemical sign</i>	58
Gambar 2.26 <i>Nitrogen sign</i>	58
Gambar 2.27 <i>Drain limbah B3 sign</i>	58

Gambar 2.28 <i>Hydrant sign</i>	58
Gambar 2.29 <i>Forklift diesel</i>	60
Gambar 2.30 <i>Hoist crane</i>	61
Gambar 2.31 <i>Hand pallet</i>	62
Gambar 2.32 <i>Hand stacker</i>	62
Gambar 2.33 <i>Truck tank</i>	63
Gambar 2.34 <i>Centrifugal pump</i>	64
Gambar 2.35 <i>Uraca pump</i>	65
Gambar 2.36 <i>Ejector</i>	68
Gambar 2.37 <i>Perpipaan</i>	69
Gambar 2.38 <i>Gate valve</i>	70
Gambar 2.39 <i>Butterfly valve</i>	71
Gambar 2.40 <i>Globe valve</i>	72
Gambar 2.41 <i>Ball valve</i>	73
Gambar 2.42 <i>Safety valve</i>	74
Gambar 2.43 <i>HP boiler</i>	76
Gambar 2.44 <i>Heater</i>	77
Gambar 2.45 <i>Cooler</i>	78
Gambar 2.46 <i>Trim condensor</i>	79
Gambar 2.47 <i>Double pipe heat exchanger</i>	81
Gambar 2. 48 <i>Plate heat exchanger</i>	82
Gambar 2. 49 <i>Shell and tube heat excahnger</i>	83
Gambar 2.50 <i>Thermal oil heater</i>	84
Gambar 2.51 <i>Reboiler</i>	85
Gambar 2.52 <i>HP boiler</i>	88
Gambar 2.53 <i>Proses pada combined heat power</i>	90
Gambar 2.54 <i>Treatment pengolahan air di PT UOI</i>	91
Gambar 2.55 <i>Proses pada thermal oil heater</i>	93
Gambar 2.56 <i>Monitor di DCS room departmenet fatty acid</i>	95
Gambar 2.57 <i>Control valve</i>	95
Gambar 2.58 <i>Pressure gauge non transmitter</i>	96
Gambar 2.59 <i>Pressure gauge transmitter</i>	97

Gambar 2.6 <i>Level Sensor transimtter</i>	98
Gambar 2.61 <i>Flow Sensor transmitter</i>	98
Gambar 2.62 <i>Temperature sensor transmitter</i>	99
Gambar 2.63 <i>Temperature gauge</i>	100
Gambar 2.64 <i>Cleaning strainer</i>	103
Gambar 2.65 Pengangkatan <i>shell and tube</i> pada <i>condensor</i>	104
Gambar 2.66 <i>Monitor DCS</i>	107
Gambar 3.1 Petunjuk limbah B3.....	119
Gambar 3.2 Petunjuk pemasangan drum B3.....	119
Gambar 3.3 Pengoperasian <i>hoist crane</i>	120
Gambar 3.4 <i>Double pipe heat exchanger</i>	120
Gambar 3.5 <i>Thermal oil heater</i>	121
Gambar 3.6 <i>HP boiler</i>	121
Gambar 3.7 <i>Flow transmitter</i>	121
Gambar 3.8 Pengangkatan <i>shell and tube condenser</i>	122
Gambar 3.9 <i>Monitor DCS</i>	122
Gambar 3.10 <i>Pengecekan pH sampel sweet water</i>	122
Gambar 3.11 <i>Long tube evaporator</i>	129
Gambar 3.12 Hubungan nilai <i>q</i> dan <i>feed</i> pada 23 Maret 2023 (7 ton).....	140
Gambar 3.13 Hubungan nilai <i>q</i> dan <i>feed</i> pada 17 April 2023 (9 ton).....	141
Gambar 3.14 Hubungan nilai <i>q</i> dan % <i>glycerine</i> pada 23 Maret 2023 (7 ton)	142
Gambar 3.15 Hubungan nilai <i>q</i> dan % <i>glycerine</i> pada 17 April 2023 (9 ton)	142

DAFTAR TABEL

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Tabel 2.1 <i>Job description</i>	9
Tabel 2.2 Gambar APD beserta fungsinya.....	56
Tabel 2.3 Gambar <i>sign</i> di area <i>dept fatty acid</i> PT UOI.....	58
Tabel 2.4 Spesifikasi komposisi CPKO di PT UOI	111
Tabel 2.5 Parameter pengecekan kualitas produk pada <i>departement fatty acid</i> ..	112
Tabel 2.6 Target produksi <i>departement fatty acid</i> di PT UOI	115
Tabel 3.1 Tugas dan tanggung jawab di perusahaan.....	117
Tabel 3.2 Uraian kegiatan yang dilaksanakan selama KKP	119
Tabel 3.3 Sifat fisika gliserin	126
Tabel 3.4 Data <i>process sweet water evaporation</i> pada tanggal 23 Maret 2023...	134
Tabel 3.5 Data <i>Process sweet water evaporation</i> pada tanggal 17 April 2023 ..	134
Tabel 3.6 Hasil <i>sweet water evaporation</i> pada tanggal 23 Maret dan 17 April 2023	138

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Lampiran 1. Contoh perhitungan	148
Lampiran 2. Contoh Penyelesaian Perhitungan dengan Aplikasi	154