

TUGAS AKHIR
PRARANCANGAN PABRIK n-BUTIL OLEAT
DARI ASAM OLEAT DAN n-BUTANOL
KAPASITAS 17.000 TON/TAHUN



Disusun oleh:

Yunita Aprilia

(I 0518091)

PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2022

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR KONSULTASI.....	iii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Pendirian Pabrik.....	1
1.2. Penentuan Kapasitas Perancangan Pabrik.....	1
1.2.1. Kebutuhan dalam Negeri	2
1.2.2. Peluang Ekspor Produk.....	3
1.2.3. Ketersediaan Bahan Baku dan Bahan Pendukung	4
1.2.4. Kapasitas Pabrik yang Telah Berdiri	4
1.3. Lokasi Pabrik.....	6
1.4. Tinjauan Pustaka	9
1.4.1. Proses pembuatan n-Butil Oleat	9
1.4.2. Tinjauan Proses Secara Umum.....	10
1.4.3. Manfaat Produk.....	11
1.4.4. Sifat-sifat Fisis dan Kimia	11
BAB II DISKRIPSI PROSES	16
2.1. Spesifikasi Bahan Baku, Bahan Pendukung, dan Produk	16
2.1.1. Spesifikasi Bahan Baku	16
2.1.2. Spesifikasi Bahan Pendukung.....	16
2.1.3. Spesifikasi Produk	17
2.2. Konsep Dasar Proses	17
2.2.1. Dasar Reaksi	17
2.2.2. Kondisi Operasi	18
2.3. Tinjauan Termodinamika	18
2.3.1. Menghitung Panas Reaksi (ΔH°_R)	18
2.3.2. Menghitung Energi Bebas Gibbs (ΔG°_R).....	19
2.3.3. Konstanta Kesetimbangan Reaksi	20
2.4. Tinjauan Kinetika	23
2.5. Diagram Alir Proses dan Tahapan Proses	23
2.5.1. Diagram Alir Kualitatif dan Kuantitatif.....	23
2.5.2. Diagram Alir Proses.....	23
2.5.3. Tahapan Proses	26
2.6. Neraca Massa dan Neraca Panas	27
2.6.1. Neraca Massa.....	27
2.6.2. Neraca Panas.....	28

2.7. Tata Letak Peralatan dan Pabrik.....	29
2.7.1. Analisis Potensi Bahaya.....	29
2.7.2. Tata Letak Peralatan	31
2.7.3. Tata Letak Pabrik.....	32
BAB III SPESIFIKASI ALAT	35
3.1 Reaktor	35
3.2 <i>Netralizer</i>	36
3.3 Dekanter	36
3.4 Menara Distilasi	37
3.5 <i>Condenser</i>	39
3.6 Reboiler	40
3.7 <i>Accumulator</i>	41
3.8 Pompa.....	42
3.9 <i>Heat Exchanger</i>	45
3.10 Tangki Penyimpanan.....	48
BAB IV UNIT PENDUKUNG PROSES DAN LABORATORIUM	50
4.1. Unit Pendukung Proses.....	50
4.1.1. Unit Pengadaan Air.....	50
4.1.2. Unit Pengadaan Pemanas (Dowtherm-A).....	56
4.1.3. Unit Pengadaan Bahan Bakar.....	56
4.1.4. Unit Pengadaan Udara Tekan.....	58
4.1.5. Unit Pengadaan Listrik.....	58
4.1.6. Penanganan Limbah	63
4.2. Laboratorium	67
4.2.1. Laboratorium Fisis	67
4.2.2. Laboratorium Analisis.....	67
4.2.3. Laboratorium Penelitian dan Pengembangan.....	67
4.2.4. Prosedur Analisis Bahan Baku	68
4.2.5. Prosedur Analisis Produk	69
4.2.6. Prosedur Analisis Air	69
BAB V MANAJEMEN PERUSAHAAN.....	72
5.1. Bentuk Perusahaan	72
5.2. Struktur Organisasi.....	72
5.3. Tugas dan Wewenang	75
5.3.1. Pemegang Saham.....	75
5.3.2. Dewan Komisaris.....	75
5.3.3. Dewan Direksi	75
5.3.4. Staf Ahli.....	77
5.3.5. Kepala Bagian.....	77
5.3.6. Kepala Seksi	78
5.4. Pembagian Jam Kerja Karyawan.....	78
5.4.1. Karyawan <i>non-shift</i>	78
5.4.2. Karyawan <i>shift</i>	79

5.5. Penggolongan Jabatan, Jumlah, dan Gaji Karyawan.....	80
5.6. Keselamatan dan Kesehatan Kerja	82
5.6.1. Keselamatan Kerja.....	82
5.6.2. Kesehatan Kerja.....	84
BAB VI ANALISIS EKONOMI	85
6.1. Dasar Perhitungan	85
6.2. Estimasi Harga Peralatan.....	86
6.3. Estimasi Penanaman Modal Total (<i>Total Capital Investment/ CI</i>)	89
6.3.1. Modal Tetap (<i>Fixed Capital Investment/ FCI</i>)	89
6.3.2. Modal Kerja (<i>Working Capital Investment/ WCI</i>)	90
6.4. Estimasi Biaya Total Produksi	91
6.4.1. Estimasi Total <i>Manufacturing Cost (COM)</i>	91
6.5. Analisis Profitabilitas	93
6.5.1. Estimasi Laba Tahunan.....	93
6.5.2. Kriteria Profitabilitas <i>Non-discounted</i> (Tidak Dipotong).....	93
6.5.3. Kriteria <i>Profitabilitas Discounted</i> (Dipotong).....	95
6.6. Evaluasi Risiko dalam Perhitungan Profitabilitas	97
6.6.1. <i>Break Even Point (BEP)</i>	97
6.6.2. <i>Shut Down Point (SDP)</i>	98
6.7. Estimasi Ketidakpastian	101
6.7.1. Ketidakpastian FCI	101
6.7.2. Ketidakpastian Harga Produk	101
6.7.3. Ketidakpastian Harga Bahan Baku	102
6.7.4. Ketidakpastian <i>Interest Rate</i>	103
6.8. Rangkuman Analisis Profitabilitas dan Risiko Ekonomi	103
6.9. Kesimpulan.....	104
DAFTAR PUSTAKA	105
LAMPIRAN.....	111