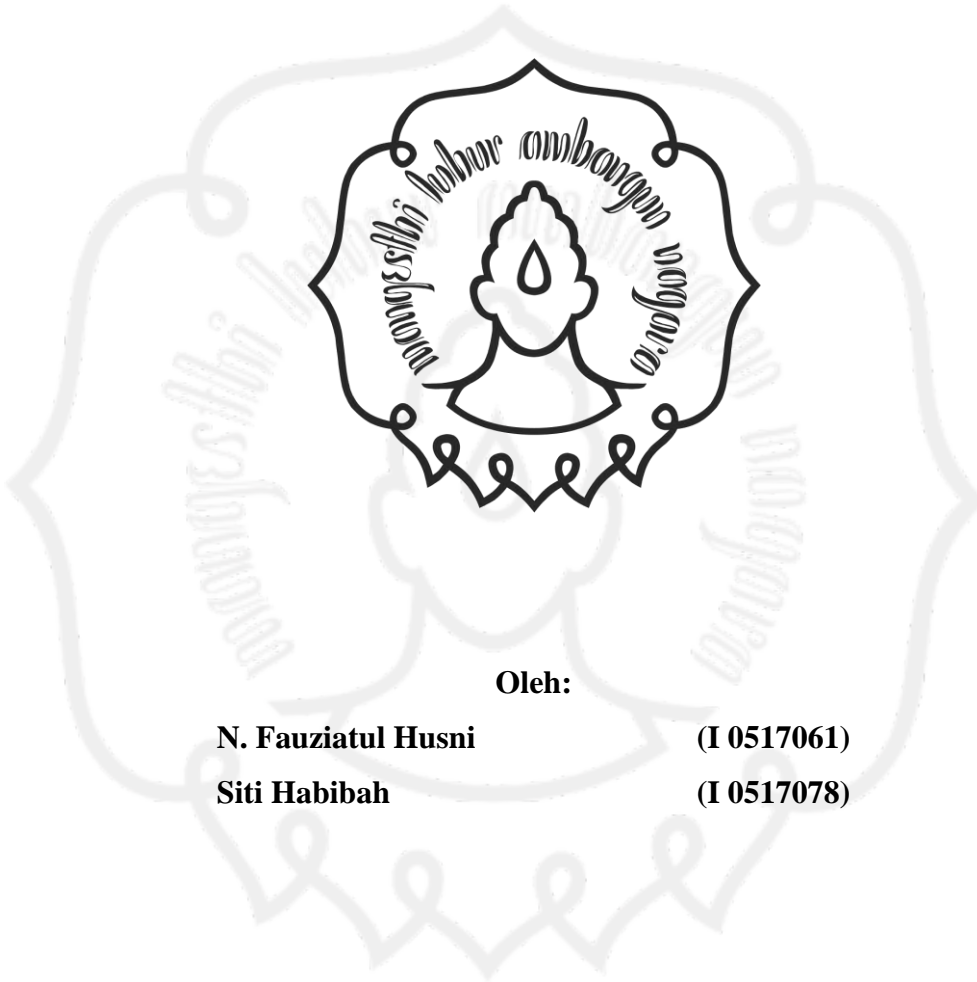


TUGAS AKHIR
PRARANCANGAN PABRIK ASAM LAKTAT
DARI MOLASE DENGAN PROSES FERMENTASI
KAPASITAS 20.000 TON/TAHUN



Oleh:

N. Fauziatul Husni

(I 0517061)

Siti Habibah

(I 0517078)

Program Studi Sarjana Teknik Kimia
Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret
Surakarta

2022

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR KONSULTASI.....	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Pendirian Pabrik	1
1.2 Penentuan Kapasitas Rancangan Pabrik	2
1.2.1 Prediksi Kebutuhan Asam Laktat di Indonesia dan Negara Asia	2
1.2.2 Ketersediaan Bahan Baku dan Bahan Pendukung	3
1.2.3 Kapasitas Produksi Pabrik Asam Laktat di Dunia	3
1.2.4 Perhitungan Kapasitas Produksi Asam Laktat	4
1.3 Penentuan Lokasi Pabrik.....	5
1.4 Tinjauan Pustaka	8
1.4.1 Macam-macam Proses Pembuatan Asam Laktat	8
1.4.2 Tinjauan Proses Secara Umum	10
1.4.3 Kegunaan Produk.....	11
1.4.4 Sifat-Sifat Fisik dan Kimia Bahan Baku serta Produk.....	11
BAB II DESKRIPSI 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.....	18
2.2.1 Dasar Reaksi.....	18

2.2.2 Kondisi Operasi.....	18
2.3.3 Tinjauan Termodinamika.....	18
2.2.4 Tinjauan Kinetika.....	20
2.3 Diagram Alir Proses dan Tahapan Proses.....	21
2.3.1 Diagram Alir Kualitatif dan Kuantitatif.....	21
2.3.2 Diagram Alir Proses.....	21
2.3.3 Tahapan Proses.....	24
2.4 Neraca Massa dan Neraca Panas.....	25
2.4.1 Neraca Massa.....	25
2.4.2 Neraca Panas.....	27
2.5 Tata Letak Peralatan dan Pabrik.....	29
2.5.1 Tata Letak Peralatan.....	29
2.5.2 Tata Letak Pabrik.....	30
BAB III SPESIFIKASI PERALATAN PROSES.....	34
3.1 Tangki Penyimpanan Molase (T-01).....	34
3.2 Tangki Penyimpanan Air (T-02).....	35
3.3 Tangki Penyimpanan Asam Sulfat (T-03).....	35
3.4 Tangki Penyimpanan Asam Laktat (T-04).....	36
3.5 Silo Penyimpanan Enzim Invertase (S-01).....	37
3.6 Silo Penyimpanan <i>Malt</i> (S-02).....	38
3.7 Silo Penyimpanan Diammonium Fosfat (S-03).....	39
3.8 Silo Penyimpanan Kalsium Hidroksida (S-04).....	40
3.9 <i>Hopper</i> Enzim Invertase (H-01).....	41
3.10 <i>Hopper Malt</i> A (H-02).....	41
3.11 <i>Hopper</i> Diammonium Fosfat B (H-03).....	42
3.12 <i>Hopper</i> Kalsium Hidroksida C (H-04).....	43
3.13 <i>Hopper Malt</i> D (H-05).....	44
3.14 <i>Hopper</i> Diammonium Fosfat E (H-06).....	45
3.15 <i>Hopper</i> Kalsium Hidroksida F (H-07).....	46
3.16 <i>Mixer</i> (M-01).....	47
3.17 <i>Seeding Tank</i> (ST-02) A/B/C/D/E/F.....	48

3.18 <i>Fermentor</i> (R-01) A/B/C/D/E/F/G/H.....	50
3.19 <i>Acidifier</i> (A-01).....	51
3.20 <i>Rotary Vacuum Filter</i> (F-01).....	52
3.21 <i>Rotary Vacuum Filter</i> (F-02).....	53
3.22 <i>Heater</i> (HE-01).....	53
3.23 <i>Cooler</i> (HE-02).....	55
3.24 <i>Evaporator</i> (E-01).....	56
3.25 <i>Condenser</i> (CD-01).....	58
3.26 <i>Belt Conveyor</i> (BC-01).....	60
3.27 <i>Belt Conveyor</i> (BC-02).....	61
3.28 <i>Belt Conveyor</i> (BC-03).....	61
3.29 <i>Belt Conveyor</i> (BC-04).....	62
3.30 <i>Belt Conveyor</i> (BC-05).....	62
3.31 <i>Belt Conveyor</i> (BC-06).....	63
3.32 <i>Belt Conveyor</i> (BC-07).....	63
3.33 <i>Belt Conveyor</i> (BC-08).....	64
3.34 <i>Belt Conveyor</i> (BC-09).....	65
3.35 <i>Pompa</i>	66
BAB IV UNIT PENDUKUNG PROSES DAN LABORATORIUM	69
4.1 <i>Unit Pendukung Proses</i>	69
4.1.1 <i>Unit Pengadaan dan Pengolahan Air</i>	70
4.1.2 <i>Unit Pengadaan Steam</i>	77
4.1.3 <i>Unit Pengadaan Udara Tekan</i>	78
4.1.4 <i>Unit Pengadaan Listrik</i>	79
4.1.5 <i>Unit Pengadaan Bahan Bakar</i>	85
4.1.6 <i>Unit Pengolahan Limbah</i>	86
4.2 <i>Laboratorium</i>	88
4.2.1 <i>Laboratorium Mikrobiologi</i>	89
4.2.2 <i>Laboratorium Fisis</i>	89
4.2.3 <i>Laboratorium Analisis</i>	89
4.2.3 <i>Laboratorium Penelitian dan Pengembangan</i>	92

BAB V MANAJEMEN PERUSAHAAN.....	93
5.1 Bentuk Perusahaan	93
5.2 Struktur Organisasi	94
5.3 Tugas dan Wewenang	97
5.3.1 Pemegang Saham	97
5.3.2 Dewan Komisaris	97
5.3.3 Dewan Direksi.....	97
5.3.5 Staf Ahli	98
5.3.5 Kepala Bagian	99
5.3.6 Kepala Seksi.....	100
5.4 Pembagian Jam Kerja Karyawan	100
5.4.1 Karyawan <i>Non Shift</i>	100
5.4.1 Karyawan <i>Shift</i>	101
5.5 Status Karyawan dan Sistem Upah	102
5.6 Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	106
5.6.1 Keselamatan Kerja	106
5.6.2 Kesehatan Kerja	107
BAB VI ANALISIS EKONOMI	108
6.1 Dasar Perhitungan	108
6.2 Estimasi Harga Peralatan	109
6.3 Estimasi Penanaman Modal Total (<i>Total Capital Investment</i>)	113
6.3.1 Modal Tetap (<i>Fixed Capital Investment</i>)	113
6.3.2 Modal Kerja (<i>Working Capital Investment</i>).....	114
6.4 Estimasi Biaya Total Produksi	115
6.4.1. Biaya <i>Manufacturing</i>	115
6.4.2 Biaya Pengeluaran Umum (<i>General Expense</i>)	117
6.5 Analisis Profitabilitas	118
6.5.1 Estimasi Laba Tahunan	118
6.5.2 Kriteria Profitabilitas <i>Non-discounted</i> (Tidak Dipotong)	118
6.5.3 Kriteria Profitabilitas <i>Discounted</i> (Dipotong).....	121
6.6 Evaluasi Risiko dalam Perhitungan Profitabilitas.....	123

6.6.1 <i>Break Event Point (BEP)</i>	123
6.6.2 <i>Shut Down Point (SDP)</i>	124
DAFTAR PUSTAKA	126
LAMPIRAN.....	130

