

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL PERANCANGAN PABRIK	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
ABSTRACT	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Pendirian Pabrik	1
1.2 Penentuan Kapasitas	3
1.2.1 Kebutuhan Impor Bioetanol	3
1.2.2 Kebutuhan Ekspor Bioetanol	4
1.2.3 Konsumsi Bioetanol di Indonesia	5
1.2.4 Produksi Bioetanol di Indonesia	6
1.3 Tinjauan Pustaka	7
1.3.1 Tepung Tapioka	7
1.3.2 Ampas Tapioka	11
1.3.3 Bioetanol	15
BAB II PERANCANGAN PRODUK	21

2.1 Spesifikasi Produk.....	21
2.1.1 Spesifikasi Produk Utama	21
2.1.1.1 Etanol	21
2.1.2 Spesifikasi Produk Samping.....	22
2.1.2.1 Karbondioksida	22
2.2 Spesifikasi Bahan Baku.....	22
2.2.1 Ampas Tapioka.....	22
2.3 Spesifikasi Bahan Pembantu	23
2.3.1 Enzim α -Amilase.....	23
2.3.2 Enzim Glukoamilase	24
2.3.3 <i>Saccharomyces Cerevisae</i>	25
2.4 Pengendalian Kualitas	26
2.4.1 Pengendalian Kualitas Bahan Baku.....	26
2.4.2 Pengendalian Proses Produksi	27
2.4.3 Pengendalian Kualitas Produk.....	30
BAB III PERANCANGAN PROSES.....	31
3.1 Uraian Proses.....	31
3.1.1 Persiapan Bahan Baku.....	31
3.1.2 Proses Pembentukan Produk	32
3.1.3 Pemurnian Produk	33
3.2 Spesifikasi Alat	33
3.3 Perencanaan Produksi	57
3.3.1 Analisis kebutuhan bahan baku	57

3.3.2	Analisis kebutuhan alat proses	57
BAB IV PERANCANGAN PABRIK		58
4.1	Lokasi Pabrik.....	58
4.1.1	Faktor Primer Penentuan Lokasi Pabrik.....	58
4.1.2	Faktor Sekunder Penentuan Lokasi Pabrik.....	61
4.2	Tata Letak Pabrik	62
4.3	Tata Letak Alat Proses	65
4.3.1	Aliran Bahan Baku dan Produk	65
4.3.2	Aliran udara.....	65
4.3.3	Pencahayaan	65
4.3.4	Lalu Lintas Manusia dan Kendaraan.....	65
4.3.5	Pertimbangan Ekonomi	66
4.3.6	Jarak antar Alat Proses	66
4.3.7	Perluasan dan pengembangan pabrik	66
4.4	Alir Proses dan Material.....	68
4.4.1	Neraca Masa	68
4.4.1.1	Neraca Masa Total.....	68
4.4.1.2	Neraca Masa Alat	68
4.4.2	Neraca Panas	73
4.5	Pelayanan Teknik (Utilitas).....	78
4.5.1	Unit Penyedia Air dan Pengolahan Air	78
4.5.1.1	Unit Penyedia Air	78
4.5.1.2	Unit Pengolahan Air	82

4.5.2	Unit Penyedia Listrik.....	89
4.5.3	Unit Penyedia Steam	89
4.5.4	Unit Penyedia Bahan Bakar.....	90
4.5.5	Unit Penyedia Udara Tekan.....	90
4.5.6	Unit Pengolahan Limbah.....	90
4.5.7	Spesifikasi Alat Utilitas.....	91
4.5.7.1	Penyedia Air	91
4.5.7.2	Pengolahan Air	95
4.5.7.2.1	Air Sanitasi	95
4.5.7.2.2	Air Proses.....	96
4.5.7.2.3	Pengolahan Air Pendingin	96
4.5.7.2.4	Steam	98
4.5.7.2.5	Air untuk Unit Pengolahan Limbah.....	101
4.5.7.3	Penyedia Kebutuhan Listrik	101
4.5.7.4	Penyedia Bahan Bakar.....	102
4.5.7.5	Penyedia Udara Tekan.....	102
4.5.7.6	Pengolahan Limbah	103
4.5.7.7	Pengolahan <i>servive water</i>	104
4.5.7.8	Pompa Utilitas	104
4.6	Organisasi Perusahaan.....	111
4.6.1	Bentuk Perusahaan	111
4.6.2	Struktur Organisasi.....	112
4.6.3	Tugas dan Wewenang.....	117

4.6.3.1 Pemegang Saham.....	117
4.6.3.2 Dewan Komisaris.....	117
4.6.3.3 Direktur Utama	117
4.6.3.4 Kepala Bagian.....	118
4.6.3.5 Kepala Seksi	119
4.6.4 Pembagian Jam Kerja.....	121
4.6.5 Sistem Gaji dan Fasilitas Karyawan.....	123
4.6.5.1 Sistem Gaji Karyawan	123
4.6.5.2 Kesejahteraan Karyawan	125
4.7 Evaluasi Ekonomi.....	126
4.7.1 Penaksiran Harga Alat.....	128
4.7.2 Dasar Perhitungan	121
4.7.3 Perhitungan Biaya	130
4.7.3.1 Modal (<i>Capital Investment</i>).....	131
4.7.3.2 Biaya Produksi (<i>Manufacturing Cost</i>).....	132
4.7.3.3 Pengeluaran Umum (<i>General Expense</i>).....	134
4.7.3.4 Analisis Keuntungan.....	135
4.7.4 Analisis Kelayakan.....	135
 BAB V PENUTUP	 140
5.1 Kesimpulan.....	140
5.2 Saran.....	141
 DAFTAR PUSTAKA	 141

LAMPIRAN A 144

LAMPIRAN B 165

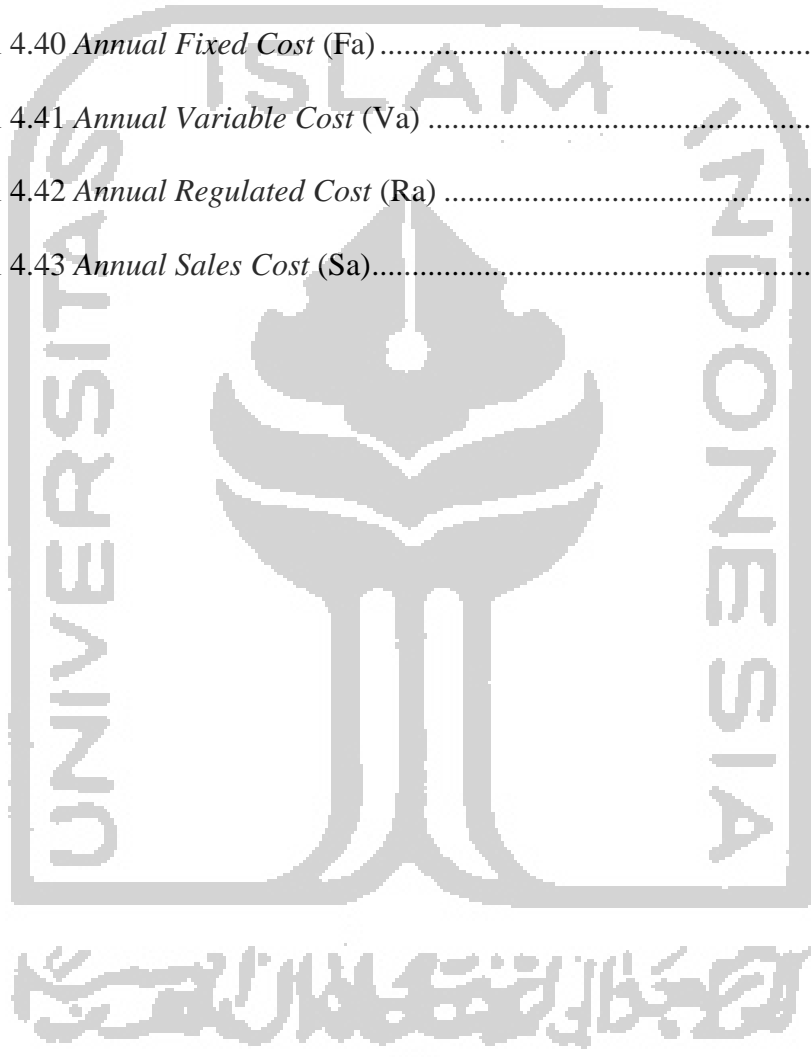


DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data impor bioetanol di Indonesia.....	3
Tabel 1.2 Data ekspor bioethanol di indonesia.....	4
Tabel 1.3 Data konsumsi bioetanol di Indonesia.....	5
Tabel 1.4 Pabrik bioetanol yang beroperasi di Indonesia.....	6
Tabel 1.5 Data beberapa pabrik tepung tapioca di Lampung.....	7
Tabel 1.6 Parameter pembuatan bioetanol.....	19
Tabel 1.7 Kelebihan dan kekurangan metode sintesis dan fermentasi.....	19
Tabel 2.1 Komposisi nutrisi ampas tepung tapioka.....	16
Tabel 3.1 Kebutuhan bahan baku.....	47
Tabel 4.1 Perincian luas tanah sebagai bangunan pabrik.....	54
Tabel 4.2 Neraca masa total.....	59
Tabel 4.3 Neraca masa <i>screening</i>	59
Tabel 4.4 Neraca masa pre-liquifier.....	60
Tabel 4.5 Neraca masa <i>jet cooker</i>	60
Tabel 4.6 Neraca masa liquifier.....	60
Tabel 4.7 Neraca masa pre-saccharifier.....	61
Tabel 4.8 Neraca masa saccharifier.....	61
Tabel 4.9 Neraca masa fermentor.....	62
Tabel 4.10 Neraca masa filter press.....	62
Tabel 4.11 Neraca masa menara destilasi.....	63
Tabel 4.12 Neraca masa condenser.....	63

Tabel 4.13 Neraca masa reboiler.....	63
Tabel 4.14 Neraca panas jet cooker	64
Tabel 4.15 Neraca panas cooler	64
Tabel 4.16 Neraca panas saccharifier.....	64
Tabel 4.17 Neraca panas cooler	65
Tabel 4.18 Neraca panas fermentor	65
Tabel 4.19 Neraca panas heater	66
Tabel 4.20 Neraca panas menara destilasi	66
Tabel 4.21 Neraca panas cooler	66
Tabel 4.22 Kebutuhan air pembangkit <i>steam</i>	78
Tabel 4.23 Kebutuhan air pendingin.....	78
Tabel 4.24 Kebutuhan air proses.....	79
Tabel 4.25 Kebutuhan air untuk perkantoran dan rumah tangga.....	79
Tabel 4.26 Kebutuhan listrik.....	80
Tabel 4.27 Pembagian jam kerja pekerja shift.....	113
Tabel 4.28 Daftar gaji karyawan.....	114
Tabel 4.29 <i>Chemical Engineering Plant Cost Index</i>	119
Tabel 4.30 <i>Physichal Plant Cost (PPC)</i>	122
Tabel 4.31 <i>Direct Plant Cost (DPC)</i>	122
Tabel 4.32 <i>Fixed Capital Investment (FCI)</i>	123
Tabel 4.33 <i>Total Working Capital Investment (TWCI)</i>	123
Tabel 4.34 <i>Direct Manufacturing Cost (DMC)</i>	124
Tabel 4.35 <i>Indirect Manufacturing Cost (IMC)</i>	124

Tabel 4.36 <i>Fixed Manufacturing Cost (FMC)</i>	124
Tabel 4.37 <i>Total Manufacturing Cost (TMC)</i>	125
Tabel 4.38 <i>General Expense (GE)</i>	125
Tabel 4.39 <i>Total Production Cost (TPC)</i>	125
Tabel 4.40 <i>Annual Fixed Cost (Fa)</i>	128
Tabel 4.41 <i>Annual Variable Cost (Va)</i>	128
Tabel 4.42 <i>Annual Regulated Cost (Ra)</i>	128
Tabel 4.43 <i>Annual Sales Cost (Sa)</i>	129



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hubungan tahun dengan impor bietanol	3
Gambar 1.2 Hubungan tahun dengan ekspor bioetanol	4
Gambar 1.3 Hubungan tahun dengan konsumsi bioetanol.....	5
Gambar 4.1 Peta lokasi pabrik	52
Gambar 4.2 Layout pabrik	55
Gambar 4.3 Layout alat proses	58
Gambar 4.4 Diagram alir kualitatif	67
Gambar 4.5 Diagram alir kuantitatif	68
Gambar 4.6 Diagram alir proses pengolahan air.....	77
Gambar 4.7 Struktur organisasi.....	107
Gambar 4.8 Grafik analisis kelayakan	130