

DAFTAR ISI

Lembar Pernyataan Keaslian Hasil.....	ii
Lembar Pengesahan Pembimbing.....	iii
Lembar Pengesahan Penguji	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel.....	xv
Daftar Gambar	xix
Abstrak	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tinjauan Pustaka	3
1.2.1 Nyamplung	3
1.2.2 Biodiesel.....	5
1.2.2.1 Karakteristik Minyak Diesel	6
1.2.2.2 Proses Pembuatan Biodiesel	9
1.2.2.2.1 Esterifikasi Asam Lemak	9
1.2.2.2.2 Transesterifikasi Trigliserida	10
1.3 Penentuan Kapasitas	10

BAB II PERANCANGAN PRODUK.....	15
2.1 Spesifikasi Produk.....	15
2.1.1 Methyl Ester (Biodiesel).....	15
2.1.2 Gliserin.....	16
2.2 Spesifikasi Bahan.....	17
2.2.1 Minyak Nyamplung.....	17
2.2.2 NaOH.....	18
2.2.3 Methanol.....	19
2.2.4 HCl.....	19
2.2.5 H ₃ PO ₄	20
2.3 Pengendalian Kualitas.....	20
2.3.1 Pengendalian Kualitas Bahan Baku.....	20
2.3.2 Pengendalian Kualitas Produk.....	21
2.3.3 Pengendalian Waktu.....	24
2.3.4 Pengendalian Bahan Proses.....	24
BAB III PERANCANGAN PROSES.....	25
3.1 Uraian Proses.....	25
3.1.1 Tahap Penyiapan dan Pemurnian Bahan Baku.....	25
3.1.2 Tahap Reaksi Esterifikasi.....	26

3.1.3 Tahap Reaksi Transesterifikasi.....	27
3.1.2 Tahap Pemurnian	28
3.2 Spesifikasi Alat Proses.....	29
3.3 Perancangan Produksi.....	78
3.3.1 Analisa Kebutuhan Bahan Baku	78
3.3.2 Analisa Kebutuhan Proses.....	78
BAB IV PERANCANGAN PABRIK	79
4.1 Lokasi Pabrik.....	79
4.1.1 Faktor-Faktor Utama.....	79
4.1.2 Faktor Khusus.....	81
4.2 Tata Letak Pabrik	86
4.3 Tata Letak Alat Proses.....	87
4.3 Alir Proses dan Material	92
4.4.1 Neraca Massa.....	92
4.4.2 Neraca Panas.....	101
4.5 Pelayanan Teknik (Utilitas)	111
4.5.1. Unit Penyediaan dan Pengolahan Air (<i>Water Treatment System</i>) ...	111
4.5.2. Unit Pembangkit Steam (Steam Generation System)	121
4.5.3. Unit Pembangkit Listrik (<i>Power Plant System</i>)	122
4.5.4. Unit Penyedia Udara Instrument	125

4.5.5. Unit Penyediaan Bahan Bakar	126
4.5.6. Unit Pengolahan Limbah	126
4.5.7. Spesifikasi Alat-Alat Utilitas	128
4.6 Organisasi Perusahaan	143
4.6.1. Bentuk Perusahaan	143
4.6.2. Struktur Organisasi	143
4.6.3. Tugas dan Wewenang	144
4.6.4. Pembagian Jam Kerja	150
4.6.5. Penggolongan Jabatan, Jumlah Karyawan dan Gaji	152
4.7 Evaluasi Ekonomi.....	158
4.7.1. Penaksiran Harga Alat.....	159
4.7.2. Dasar Perhitungan	164
4.7.3. Perhitungan Biaya	165
4.7.4. Analisa Kelayakan	166
4.7.5. Hasil Perhitungan	171
4.7.6. Analisa Keuntungan	175
4.7.7. Hasil Kelayakan Ekonomi	176
BAB V PENUTUP	179
5.1 Kesimpulan	179
5.2 Saran	180

DAFTAR PUSTAKA	182
LAMPIRAN A	185
LAMPIRAN B	246
LAMPIRAN C	248



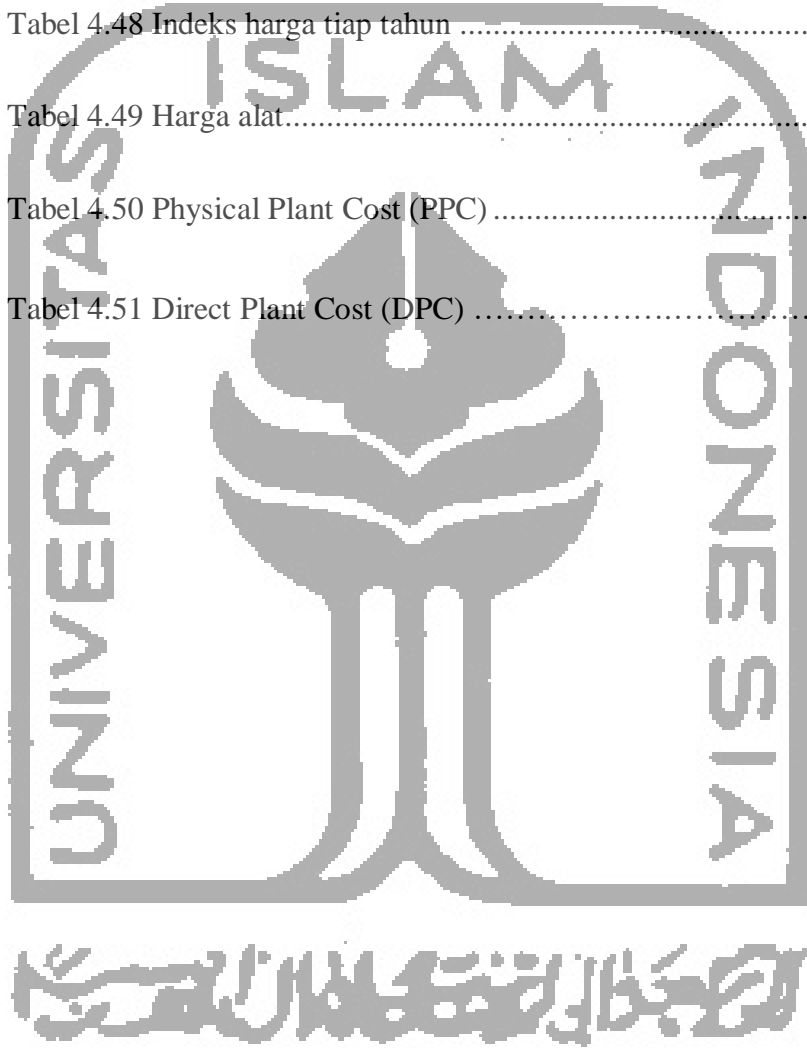
DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Asam lemak penyusun minyak nyamplung.....	4
Tabel 1.2 Persyaratan mutu minyak diesel.....	7
Tabel 1.3 Konsumsi Solar dalam negeri	11
Tabel 1.4 Kapasitas Produksi, Distribusi dan Ekspor Biodiesel.....	12
Tabel 1.5 Kapasitas Pabrik Biodiesel Indonesia.....	14
Tabel 2.1 Spesifikasi methyl ester.....	15
Tabel 2.2 Kandungan biji nyamplung	17
Tabel 2.3 Sifat fisik dan kimia minyak nyamplung	17
Tabel 2.4 Komposisi asam lemak minyak nyamplung.....	18
Tabel 3.1 Kebutuhan bahan baku.....	77
Tabel 4.1 Perincian luas tanah bangunan pabrik.....	88
Tabel 4.2 Neraca massa pada <i>Degummer</i>	92
Tabel 4.3 Neraca massa pada (WT-01)	92
Tabel 4.4 Neraca massa pada (DC-01).....	93
Tabel 4.5 Neraca massa pada (EV-01).....	93
Tabel 4.6 Neraca massa pada (M-01).....	94

Tabel 4.7 Neraca massa pada (R-02).....	94
Tabel 4.8 Neraca massa pada (M-02).....	95
Tabel 4.9 Neraca massa pada (NT-01).....	95
Tabel 4.10 Neraca massa pada (DC-02) Type chapter title (level 3).....	96
Tabel 4.11 Neraca massa pada (EV-02).....	96
Tabel 4.12 Neraca massa pada (M-03).....	97
Tabel 4.13 Neraca massa pada (R-02).....	97
Tabel 4.14 Neraca massa pada (NT-02).....	98
Tabel 4.15 Neraca massa pada (DC-03).....	98
Tabel 4.16 Neraca massa pada (WT-02).....	99
Tabel 4.17 Neraca massa pada (DC-04).....	99
Tabel 4.18 Neraca massa pada (EV-03).....	100
Tabel 4.19 Neraca massa pada (EV-04).....	100
Tabel 4.20 Neraca panas pada (DG-01).....	101
Tabel 4.21 Neraca panas pada (WT-01).....	101
Tabel 4.22 Neraca panas pada (DC-01).....	102
Tabel 4.23 Neraca panas pada (EV-01).....	102
Tabel 4.24 Neraca panas pada (M-01).....	102
Tabel 4.25 Neraca panas pada (R-01).....	103

Tabel 4.26 Neraca panas pada (M-02).....	103
Tabel 4.27 Neraca panas pada (NT-01).....	103
Tabel 4.28 Neraca panas pada (DC-02).....	104
Tabel 4.29 Neraca panas pada (EV-02).....	104
Tabel 4.30 Neraca panas pada (M-03).....	105
Tabel 4.31 Neraca panas pada (R-02)	105
Tabel 4.32 Neraca panas pada (NT-02).....	106
Tabel 4.33 Neraca panas pada (DC-03).....	106
Tabel 4.34 Neraca panas pada (WT-02).....	107
Tabel 4.35 Neraca panas pada (DC-04).....	107
Tabel 4.36 Neraca panas pada (EV-03).....	108
Tabel 4.37 Neraca panas pada (EV-04).....	108
Tabel 4.38 Prasyarat Air Umpan Boiler.....	112
Tabel 4.39 Kebutuhan air pembangkit steam.....	119
Tabel 4.40 Kebutuhan air proses.....	120
Tabel 4.41 Kebutuhan air untuk perkantoran dan pabrik	120
Tabel 4.42 Kebutuhan listrik alat proses	123
Tabel 4.43 Kebutuhan listrik alat utilitas.....	124
Tabel 4.44 Jadwal kerja karyawan	151

Tabel 4.45 Penggolongan Jabatan.....	152
Tabel 4.46 Jumlah karyawan pada masing-masing bagian.....	153
Tabel 4.47 Penggolongan gaji berdasarkan jabatan.....	154
Tabel 4.48 Indeks harga tiap tahun.....	159
Tabel 4.49 Harga alat.....	162
Tabel 4.50 Physical Plant Cost (PPC).....	171
Tabel 4.51 Direct Plant Cost (DPC).....	171



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Spesifikasi minyak diesel	8
Gambar 1.2 Prinsip pembuatan biodiesel.....	9
Gambar 1.3 Reaksi esterifikasi	10
Gambar 1.4 Reaksi transesterifikasi.....	10
Gambar 1.5 Grafik Konsumsi Biodiesel dalam Negeri.....	11
Gambar 1.6 Grafik Produksi Biodiesel dalam Negeri	12
Gambar 1.7 Grafik Ekspor Biodiesel.....	13
Gambar 4.1 Lahan Kosong untuk Lokasi Pabrik.....	84
Gambar 4.2 <i>plant layout</i>	89
Gambar 4.3 <i>equipment layout</i>	91
Gambar 4.4 Dialgram Alir Kualitatif.....	109
Gambar 4.5 Diagram Alir Kuantitatif.....	110
Gambar 4.6 Struktur organisasi	157
Gambar 4.7 Grafik tahun vs indeks harga.....	161
Gambar 4.8 Grafik BEP vs SDP	177