

**LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK
PT. WILMAR BIOENERGI INDONESIA**

**Pengaruh Penambahan Air pada Proses *Washing Decanter* pada *Enzymatic*
Plant 2 Wilmar Bioenergi Indonesia**

*Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat Akademik Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T) dalam Bidang Teknologi Rekayasa Bioproses Energi
Terbarukan Politeknik ATI Padang*



OLEH :

**MOHAMMAD KERISNA DARMAWAN SAPUTRA
NO.BP : 2113025**

**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI REKAYASA BIOPROSES ENERGI TERBARUKAN**

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG
2024/2025**



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mohammad Kerisna Darmawan Saputra
Buku Pokok 2113025
Jurusan : Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan
Judul Tugas Kusus : Pengaruh Penambahan Air pada Proses *Washing*

Decanter pada Enzymatic Plant 2 Wilmar Bioenergi Indonesia Dengan ini

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Laporan kuliah kerja praktik ini adalah hasil karya tulis saya dan bukan merupakan plagiat dari kepunyaan orang lain
2. Apabila ternyata dalam Laporan kuliah kerja praktik ini dapat dibuktikan terdapat unsur unsur plagiat, saya bersedia Laporan kuliah kerja praktik ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku
3. Laporan kuliah kerja praktik ini dapat dijadikan sumber kepustakaan yang merupakan hak bebas *Royalty Non Eksklusif*. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Dumai, 25 Maret 2025

Saya yang menyatakan

Mohammad Kerisna DS



**Kementerian
Perindustrian**
REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

POLITEKNIK ATI PADANG

Jl. Bungo Pasang Tabing, Padang Sumatera Barat Telp. (0751) 7055053 Fax. (0751) 41152

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK

Padang, 27 Desember 2024

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing Institusi,

Rosalina, MT
NIP. 198409112019012001

Pembimbing Lapangan,



Wahana Hanto Aji
NIP. 1984091120140210

Mengetahui,
Program Studi Teknologi Rekayasa Bioproses
Energi Terbarukan

Khairul Akli, MT
NIP. 19850312201012100

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Kuliah Kerja Praktik (KKP).....	4
1.3. Ruang Lingkup.....	4
1.4. Manfaat Kuliah Kerja Praktik (KKP).....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Kompetensi 1 (Introduction)	7
2.1.1. Profil Perusahaan.....	7
2.1.2 Visi dan Misi PT. Wilmar Nabati	9
2.1.3 Struktur Organisasi PT Wilmar Bioenergi Indonesia.....	10
2.1.4 <i>Health Safety and Environment</i>	11
2.2. <i>Biodiesel Plant</i>	19
2.2.1. Transesterifikasi 1.....	19
2.2.2 Transesterifikasi 2	21
2.2.3 <i>Washing and Drying</i>	22
2.2.4 Reaktifikasi 1	24
2.2.5 Reaktifikasi 2	26
2.2.6 <i>Glycerin</i> Evaporator	27
2.3 Kompetensi 2 (Unit Bioproses)	29
2.3.1. Konsep Dasar Perlakuan Mikroorganisme	29
2.3.2. Proses Biologis dan Kimiawi Mikroorganisme.....	30
2.4. Kompetensi 3 (Unit Separasi)	31
2.4.1. Prinsip Kerja Peralatan Separasi	31
2.4.2. Metode Pengoperasian Separator.....	33
2.5. Kompetensi 4 (Unit Perpindahan Panas).....	33
2.5.1. Jenis dan Karakter alat <i>Heat Exchanger</i> (HE)	33



2.5.2. Prinsip Kerja Alat <i>Heat Exchanger</i>	35
2.5.3. Jenis dan Penyebab <i>Scalling</i> pada HE	36
2.6. Kompetensi 5 : Unit Transportasi Bahan Padat, Cair dan Gas	37
2.6.1. Unit Transportasi Bahan Padat.....	37
2.6.2. Unit Transportasi Cair	39
2.6.3. Unit Transportasi Gas.....	46
2.7. Kompetensi 6 : <i>Maintenance</i>	47
2.7.1. Tujuan <i>Maintenance</i>	47
2.7.3. Jenis-jenis <i>Maintenance</i>	48
2.8. Kompetensi 7: Proses dan <i>Quality Control</i>	49
2.8.1 Proses <i>Control</i>	49
2.8.2 <i>Quality Control</i>	50
2.9. Kompetensi 8 : <i>Design Engineering</i>	53
2.10. Menggambar Teknik.....	57
BAB III PELAKSANAAN KKP	58
3.1. Waktu dan Tempat KKP	58
3.2. Tugas dan Tanggung jawab di Perusahaan.....	58
3.3. Uraian Pencapaian Kompetensi	60
BAB IV.....	67
IMPLEMENTASI INDUSTRI 4.0.....	67
4.1 Identifikasi Industri 4.0.....	67
4.2 Analisa Solusi.....	68
4.3 Rencana Implementasi.....	68
BAB V.....	70
TUGAS KHUSUS.....	70
5.1 Pendahuluan.....	70
5.1.1 Latar Belakang	70
5.1.2 Rumusan Masalah	71
5.1.3 Batasan Masalah	71
5.1.4 Tujuan Penelitian	72
5.2 Tinjauan Pustaka	72
5.2.1 <i>Biodiesel</i>	72
5.2.2 <i>Enzymatic</i>	73
5.2.3 <i>Decanter</i>	73



5.3 Air (<i>Reverse Osmosis</i>)	75
5.4 Data Pengamatan	76
5.5 Pembahasan	78
BAB VI	82
PENUTUP	82
6.1 Kesimpulan	82
6.2 Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	84
Lampiran Perhitungan	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2 .1 Parameter Komposisi Bahan Baku RPO.....	16
Tabel 2. 2 Komposisi Bahan Kimia yang digunakan	16
Tabel 2 .3 Standar Kualitas RPO.....	51
Tabel 2 .4 Standar Kualitas Produk Biodiesel	52
Tabel 3 .1 Uraian Tugas dan Tanggung Jawab Mahasiswa Kuliah Kerja Praktik	58
Tabel 3 .2 Uraian Kegiatan Mahasiswa berdasarkan 8 kompetensi di PT Wilmar Bioenergi Indonesia.....	61
Tabel 5. 1 Data Pengamatan Pada Flow 2200 kg/h.....	76
Tabel 5. 2 Data Pengamatan Pada Flow 2300 kg/h.....	77
Tabel 5. 3 Data Pengamatan Pada Flow 2400 kg/h.....	77
Tabel 5 4 Data Pengamatan Pada Flow 2500 kg/h.....	77
Tabel 5 .5 Data Pengamatan <i>Quality Soap</i> (kadar sabun)	78



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 .1 Logo PT.Wilmar Nabati Indonesia.....	7
Gambar 2 .2 Kawasan PT.Wilmar Nabati Dumai Pelintung	8
Gambar 2 .3 Struktur Organisasi PT.Wilmar Bioenergi Indonesia	11
Gambar 2 .4 <i>Safety Helmet</i>	12
Gambar 2 .5 <i>Safety Shoes</i>	12
Gambar 2 .6 <i>Hydrant</i>	13
Gambar 2 .7 <i>Eye Wash</i>	13
Gambar 2 .8 APAR	14
Gambar 2 .9 <i>Ear Plug</i>	14
Gambar 2 .10 Sarung Tangan Pelindung.....	15
Gambar 2 .11 Bahan Baku RPO.....	15
Gambar 2 .12 <i>Flowchart</i> Proses <i>Biodiesel</i>	18
Gambar 2 .13 <i>Flowchart</i> Proses Trans-Esterifikasi 1.....	20
Gambar 2 .14 <i>Flowchart</i> Proses Transesterifikasi 2.....	22
Gambar 2 .15 <i>Flowchart</i> Proses <i>Washing and Drying</i>	24
Gambar 2 .16 <i>Flowchart</i> Proses Rektifikasi 1.....	25
Gambar 2 .17 <i>Flowchart</i> Proses Rektifikasi 2.....	27
Gambar 2 .18 <i>Flowchart</i> Proses <i>Glycerin Evaporation</i>	28
Gambar 2 .19 <i>Tank Fat Trap</i>	29
Gambar 2 .20 <i>Tank Mixing</i>	30
Gambar 2 .21 <i>Separation Vessel</i>	31
Gambar 2 .22 <i>Separator Centrifugal</i>	32
Gambar 2 .23 <i>Evaporator</i>	32
Gambar 2 .24 <i>Rectification Column</i>	33
Gambar 2 .25 <i>HE Shell and Tube</i>	34
Gambar 2 .26 <i>Plate Heat Exchanger</i>	35
Gambar 2 .27 <i>Heat Exchanger Economizer</i>	36
Gambar 2 .28 <i>Scalling Heat Exchanger</i>	37
Gambar 2 .29 <i>forklift</i>	38
Gambar 2 .30 <i>Hose Crane</i>	38
Gambar 2 .31 <i>Pump Diafragma</i>	39
Gambar 2 .32 <i>Pompa Dosing</i>	40
Gambar 2 .33 <i>Centrifugal Pump</i>	40

Gambar 2.34 <i>Gear Pump</i>	41
Gambar 2.35 <i>Gate Valve</i>	42
Gambar 2.36 <i>Butterfly Valve</i>	43
Gambar 2.37 <i>Ball Valve</i>	43
Gambar 2.38 <i>Safety Valve</i>	44
Gambar 2.39 <i>Breather Valve</i>	45
Gambar 2.40 <i>Blanketing Valve</i>	46
Gambar 2.41 <i>Air Compresor</i>	47
Gambar 2.42 <i>Proses Control</i>	50
Gambar 2.43 <i>Indikator Level</i>	56
Gambar 2.44 <i>Flow meter</i>	57
Gambar 2.45 <i>Pengenalan PT Wilmar Bioenergi Indonesia</i>	61
Gambar 2.46 <i>Perlakuan bahan baku</i>	61
Gambar 2.47 <i>bahan baku penunjang(CH₃OH)</i>	61
Gambar 2.48 <i>Mempelajari Flow Proses Reaction Transesterifikasi Biodiesel</i>	61
Gambar 2.49 <i>Mempelajari Reaksi</i>	62
Gambar 2.50 <i>Mempelajari Flow Proses Washing and dry 1 and 2</i>	62
Gambar 2.51 <i>Mempelajari proses kimiawi pengolahan limbah cair</i>	62
Gambar 2.52 <i>Mempelajari prinsip</i>	63
Gambar 2.53 <i>Mempelajari cara kerja</i>	63
Gambar 2.54 <i>Mempelajari prinsip HE cell and tube</i>	63
Gambar 2.55 <i>Mempelajari Prinsip kerja PHE</i>	63
Gambar 2.56 <i>Mempelajari alat</i>	64
Gambar 2.57 <i>Mempelajari</i>	64
Gambar 2.58 <i>Mempelajari</i>	64
Gambar 2.59 <i>Mempelajari Proses</i>	65
Gambar 2.60 <i>Monitor Distributed Control System (DCS)</i>	68
Gambar 2.61 <i>Decanter</i>	74
Gambar 2.62 <i>Flowchart Decanter</i>	75
Gambar 2.63 <i>Grafik Data Quality Soap Before Washing</i>	79
Gambar 2.64 <i>Grafik Data Quality Soap After Washing</i>	78