

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK

DI PT. SMART TBK MARUNDA

Pengaruh Dosis Filter Selulosa Terhadap Kadar *Sterol Glucoside* dan *Oil Loss* pada FAME di Suhu 30 °C

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



OLEH : MUHAMMAD HABIB ABDULLAH

No. BP : 2113016

PROGRAM STUDI

TEKNOLOGI REKAYASA BIOPROSES ENERGI TERBARUKAN

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA

POLITEKNIK ATI PADANG

2025

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Habib Abdullah

Buku Pokok : 2113016

Jurusan : Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan

Judul Tugas Khusus : Pengaruh Dosis Filter Selulosa Terhadap Kadar *Sterol*
Glucoside dan *Oil Loss* pada FAME di Suhu 30 °C

Denga ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Laporan magang ini adalah hasil karya tulis saya dan bukan merupakan plagiat dari kepunyaan orang lain.
2. Apabila ternyata dalam laporan magang ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiat, saya bersedia laporan magang ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Laporan magang ini dapat dijadikan sumber kepustakaan yang merupakan hak bebas *Royalty* Non Eksklusif.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebernanya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang, Maret 2025



(Muhammad Habib Abdullah)

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK DI PT SAMART Tbk

Bekasi, Maret 2025

Di setuju oleh:

Dosen Pembimbing Institusi

Pembimbing Lapangan




PT SAMART Tbk
(PT SINAR MAS AGRO RESOURCES & TECHNOLOGY Tbk)

(Addin Akbar, S.Si, M.T)

(Zuliantoro)

NIP.198807222014021001

Biodiesel Officer

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan

Ketua



(Khairul Akli, M.T)

NIP.198503122010121001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan berkat-Nya sehingga Laporan Kuliah Kerja Praktik di PT. SMART Tbk dapat terselesaikan dengan baik. Laporan Kuliah Kerja Praktik Lapangan ini dibuat untuk memenuhi persyaratan Program Studi Teknologi rekayasa Bioproses Energi Terbarukan Politeknik ATI Padang.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini tidak akan berjalan baik tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Isra Mouludi, S.Kom, M.Kom selaku Direktur Politeknik ATI Padang.
2. Bapak Khairul Akli, S.T, M.T selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan.
3. Bapak Addin Akbar, S.Si, M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Pembimbing Kuliah Kerja Praktik.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan KKP ini masih terdapat kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritikan untuk perbaikan laporan yang akan datang. Semoga karya ini bermanfaat.

Padang, Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP	ii
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.	3
1.3 Ruang Lingkup.	4
1.4 Manfaat Kuliah Kerja Praktik.	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pengenalan (<i>Introduction</i>).	7
2.1.1 Profil PT SMART Tbk	7
2.1.2 Stuktur Organisasi.....	14
2.1.3 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	20
2.1.4 Instruksi Kerja Sesuai SOP.....	27
2.1.5 <i>Flowchart</i> Produksi Biodiesel	30
2.1.6 <i>Flowchart</i> Pemurnian Produk Samping (<i>Gliserin dan Fatty Metter</i>).....	31
2.2 Unit Bioproses dan Unit Proses.	32
2.2.1 Bioproses.	32
2.2.2 Unit Proses.	34
2.2.3 Proses Kimiawi.	42
2.3 Unit Separasi.	43
2.3.1 Prinsip Kerja Peralatan Separasi.....	43
2.3.2 Metode Pengoperasian Separator.....	47
2.4 Unit Perpindahan Panas (<i>Heat Exchanger</i>).....	48

2.4.1	Jenis dan Karakter Alat <i>Heat Exchanger</i>	48
2.4.2	Prinsip Kerja <i>Heat Exchanger</i>	51
2.4.3	Jenis dan Penyebab Scalling Pada HE	52
2.5	Unit Transportasi Bahan Padat, Cair, dan Gas.	53
2.5.1.	Unit Tranportasi Bahan Padat.....	54
2.5.2.	Unit Transportasi Cair.	56
2.5.3.	Unit Transportasi Gas	58
2.6	<i>Maintenance</i>	59
2.6.1	Tujuan <i>Maintenance</i>	60
2.6.2	Periode <i>Maintenance</i>	60
2.7	Proses dan <i>Quality Control</i>	61
2.7.1	Proses Control.....	61
2.7.2	<i>Quality Control</i>	62
2.7.3	Sistem Sampling	64
2.8	<i>Design Engineering</i>	65
2.8.1	Pemilihan Jenis Material.....	66
2.8.2	<i>Safety Device</i> yang Digunakan	67
2.8.3	Menggambar Teknik.....	70
BAB III PELAKSAAAN KKP		72
3.1	Waktu dan Tempat KKP	72
3.2	Tugas dan Tanggung Jawab di Perusahaan.....	72
3.3	Uraian Pencapaian Kompetensi	74
BAB IV IMPLEMENTASI INDUSTRI 4.0.....		80
4.1	Identifikasi Industri 4.0	80
4.2	Analisa Solusi.....	83
4.3	Rencana Impementasi	83
BAB V TUGAS KHUSUS		85
5.1	Pendahuluan	85
5.1.1	Latar Belakang.....	85
5.1.2	Rumusan Masalah.....	89
5.1.3	Batasan Masalah	90
5.1.4	Tujuan Penelitian	90

5.2 Tinjau Pustaka	90
5.2.1 Biodiesel	90
5.2.2 <i>Sterol Glucoside</i>	91
5.2.3 Filter Aid.....	92
5.3 Metode Penyelesaian.....	94
5.3.1 Waktu dan Tempat.....	94
5.3.2 Alat.....	95
5.3.3 Bahan	97
5.3.4 Cara Kerja	97
5.3.5 Skema Kerja.....	99
5.3.6 Diagram Neraca Massa	99
5.4 Hasil	99
5.5 Pembahasan	100
BAB VI PENUTUP	107
6.1 Kesimpulan	107
6.2 Saran	108
DAFTAR PUSTAKA	109
LAMPIRAN PERHITUNGAN	112

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sejarah Singkat PT SMART Tbk.....	11
Tabel 2. 2 Parameter Bahan Baku (RBDPO).....	36
Tabel 2. 3 Standar Kualitas RBDPO	63
Tabel 2. 4 Standar Kualitas Biodiesel	64
Tabel 3. 1 Uraian Pencapaian Kompetensi	75
Tabel 5. 1Alat Percobaan	95
Tabel 5. 2Bahan Percobaan.....	97
Tabel 5. 3Spesifikasi Filter Selulosa	97
Tabel 5. 4 Hasil Pengujian Kadar <i>Sterol Glucoside</i> dan <i>Oil Loss</i>	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo PT SMART Tbk.....	7
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Defisi Produksi Biodiesel	15
Gambar 2. 3 Struktur Organisasi PT SMART Tbk Marunda.....	16
Gambar 2. 4 <i>Safety Shoes</i>	22
Gambar 2. 5 <i>Safety Helmet</i>	23
Gambar 2. 6 Masker	23
Gambar 2. 7 Sarung Tangan.....	24
Gambar 2. 8 <i>Body Safety Harness</i>	24
Gambar 2. 9 <i>Ear Plug</i>	24
Gambar 2. 10 Jalur Pedestrian	25
Gambar 2. 11 APAR	25
Gambar 2. 12 <i>Hydrant</i>	26
Gambar 2. 13 <i>Eyewash and Shower</i>	26
Gambar 2. 14 Jalur Evakuasi	27
Gambar 2. 15 Simbol Bahaya	27
Gambar 2. 16 <i>Flowchart</i> Produksi Biodiesel.....	30
Gambar 2. 17 <i>Flowchart</i> Pemurnian Produk Samping	31
Gambar 2. 18 <i>Aerob Tank</i>	33
Gambar 2. 19 <i>Anaerob Tank</i>	34
Gambar 2. 20 RBDPO.....	35
Gambar 2. 21 FAME.....	40
Gambar 2. 22 <i>Fatty Matter</i>	41
Gambar 2. 23 <i>Crude Gliserin</i>	41
Gambar 2. 24 Separator Sentrifugal	43
Gambar 2. 25 <i>Vaccum Dryer</i>	44
Gambar 2. 26 <i>Niagara Filter</i>	45
Gambar 2. 27 <i>Bag Filter</i>	45
Gambar 2. 28 <i>Split Box</i>	46
Gambar 2. 29 <i>Methanol Rectification</i>	46
Gambar 2. 30 Evaporator	47

Gambar 2. 31 <i>Plate Heat Exchanger</i>	50
Gambar 2. 32 <i>Shell and Tube Heat Exchanger</i>	50
Gambar 2. 33 <i>Cooling Tower</i>	51
Gambar 2. 34 <i>Scalling Heat Exchanger</i>	53
Gambar 2. 35 <i>Forklift</i>	54
Gambar 2. 36 Truk Tangki <i>Bleaching Earth</i>	55
Gambar 2. 37 <i>Wheel Loader</i>	55
Gambar 2. 38 <i>Dump Truck</i>	56
Gambar 2. 39 Pompa Sentrifugal	57
Gambar 2. 40 Pompa Diafragma.....	57
Gambar 2. 41 Pompa Dosing	58
Gambar 2. 42 Kompresor Udara pada Nitrogen	59
Gambar 2. 43 Proses Kontrol dengan PLC	62
Gambar 2. 44 <i>Gate Valve</i>	70
Gambar 2. 45 Tangki.....	70
Gambar 2. 46 Pompa.....	71
Gambar 3. 1 Struktur Organisasi PT SMART Tbk	75
Gambar 3. 2 Alur Proses Biodiesel PT SMART Tbk	75
Gambar 3. 3 Logo PT SMART Tbk.....	75
Gambar 3. 4 Mempelajari Pengkondisian Pada Kolam Aerob	75
Gambar 3. 5 Mempelajari Pengkondisian Pada Anaerob <i>Tank</i>	76
Gambar 3. 6 Mempelajari Prinsip Kerja Pada Separator	76
Gambar 3. 7 Mempelajari Prinsip Kerja Pada <i>Niagara Filter</i>	76
Gambar 3. 8 Mempelajari Prinsip Kerja PHE.....	76
Gambar 3. 9 Mempelajari <i>Scalling</i> Pada PHE	77
Gambar 3. 10 Mempelajari Transportasi Bahan Padat	77
Gambar 3. 11 Mempelajari Transportasi Bahan Cair	77
Gambar 3. 12 Mempelajari Transportasi Gas	77
Gambar 3. 13 Pembersihan <i>Melapeck Mathanol Rectification</i>	78
Gambar 3. 14 Pembersihan Demister Evaporator.....	78
Gambar 3. 15 Penggantian <i>Catridge Fiter</i>	78
Gambar 3. 16 Mempelajari Proses Kontrol di Ruang Kontrol.....	78

Gambar 3. 17 Menggambar <i>Gate Valve</i>	79
Gambar 3. 18 Menggambar Tangki	79
Gambar 3. 19 Menggambar Pompa Sentrifugal.....	79
Gambar 5. 1 Botol Reagen	95
Gambar 5. 2 Glas Ukur	95
Gambar 5. 3 <i>Hot Plate</i>	95
Gambar 5. 4 <i>Magnetic Stirrer</i>	95
Gambar 5. 5 Spatula.....	95
Gambar 5. 6 Kertas Saring	96
Gambar 5. 7 Pompa Vakum.....	96
Gambar 5. 8 <i>Centrifuse</i>	96
Gambar 5. 9 Tabung <i>Centrifuse</i>	96
Gambar 5. 10 <i>Vacum Filtering Flask</i>	96
Gambar 5. 11 <i>Crude FAME</i>	97
Gambar 5. 12 Filter Selulosa.....	97
Gambar 5. 13 Skema Kerja.....	99
Gambar 5. 14 Grafik Penurunan Kadar <i>Sterol Glucoside</i>	102
Gambar 5. 15 Grafik <i>Oil Loss</i> Pada <i>Cake Filtrasi</i>	105