

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK di PT SMART TBK MARUNDA

**Evaluasi Pemanfaatan Katalis *Sodium Methylate*
Terhadap Angka Penyabunan FAME dengan Proses Transesterifikasi**

*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 : ANNISA RAHMAWATI
NBP : 2113004**

**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI REKAYASA BIOPROSES ENERGI TERBARUKAN**

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Annisa Rahmawati

Buku Pokok : 2113004

Jurusan : Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan

Judul Tugas Khusus : Evaluasi Pemanfaatan Katalis *Sodium Methylate*
Terhadap Angka Penyabunan FAME dengan Proses
Transesterifikasi

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

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

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

Padang, November 2024



Annisa Rahmawati

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP

Padang, Maret 2025

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing Institusi

Pembimbing Lapangan


Acc 15/7/25

(Dr. Harmiwati NH, M.T.)

NIP. 1976012420011220


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

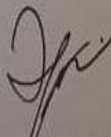
(Zuliantoro)

Biodiesel Officer

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan

Ketua,



(Khairul Akli M.T.)

NIP. 198507292014021001

KATA PENGANTAR

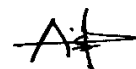
Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya kepada kita semua, terutama bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Kuliah Kerja Praktik (KKP) di PT SMART Tbk Marunda dengan baik. Laporan ini dibuat untuk memenuhi persyaratan Program Studi Teknologi Rekayasa Biobroses Energi Terbarukan Politeknik ATI Padang setelah melaksanakan Kuliah Kerja Praktik (KKP) di PT SMART Tbk Marunda.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan Kuliah Kerja Praktik (KKP) 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, M.T selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Biobroses Energi Terbarukan
3. Ibu Dr. Harmiwati NH, ST,M.T selaku Dosen pembimbing dalam menyusun laporan KKP ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Kuliah Kerja Praktik (KKP) ini masih belum sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan masukan berupa kritikan dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak dan penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan bagi penulis khususnya.

Padang, November 2024



Annisa Rahmawati

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	4
DAFTAR GAMBAR.....	7
DAFTAR TABEL	9
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan KKP.....	3
1.3 Ruang Lingkup.....	3
1.4 Manfaat KKP.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kompetensi 1 : <i>Introduction</i>	5
2.1.1 Sejarah PT SMART Tbk.....	5
2.1.2 Struktur Organisasi.....	10
2.1.3 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	15
2.1.4 Instruksi Kerja Sesuai SOP	24
2.1.5 Bahan Baku, Bahan Penunjang dan Produk.....	26
2.1.6 <i>Flowchart</i> Proses Produksi <i>Biodiesel</i> di PT SMART Tbk Marunda	29
2.1.7 <i>Flowchart</i> Pemurnian Produk Samping (<i>Crude Glycerin dan Fatty Matter</i>).....	35
2.2 Kompetensi 2 : Unit Bioproses Energi Terbarukan.....	38
2.2.1 Proses Kimiawi.	38
2.3 Kompetensi 3 Unit Separasi	39
2.3.1 <i>Separator Centrifugal</i>	39

2.3.2	<i>Vacuum Dryer</i>	40
2.3.3	<i>Niagara Filter</i>	41
2.3.4	<i>Bag Filter</i>	41
2.3.5	<i>Split Box</i>	42
2.3.6	<i>Methanol Rectification</i>	43
2.3.7	<i>Evaporator</i>	43
2.4	Kompetensi 4 Unit Perpindahan Panas (<i>Heat Exchanger</i>).....	44
2.4.1	Jenis dan Karakter Alat Heat Exchanger.....	44
2.4.2	Prinsip Kerja <i>Heat Exchanger</i>	47
2.4.3	Jenis dan Penyebab <i>Scalling</i> Pada HE	48
2.5	Kompetensi 5 Unit Transportasi Bahan Padat, Cair dan Gas.....	49
2.5.1	Transportasi Padat	50
2.5.2	Alat Tranportasi Cair.....	51
2.5.3	Unit Transportasi Gas	56
2.6	Kompetensi 6 Proses dan <i>Quality Control</i>	57
2.6.1	Proses Control	57
2.6.2	<i>Quality Control</i>	57
2.6.3	Sistem <i>Sampling</i>	60
2.7	Kompetensi 7 <i>Maintenance</i>	61
2.8	Kompetensi 8 <i>Desain engineering</i>	63
BAB III PELAKSANAAN KKP		67
3.1	Waktu dan Tempat KKP	67
3.2	Tugas dan Tanggung Jawab	67
3.3	Uraian Pencapaian Kompetensi.....	69
BAB IV IMPLEMENTASI INDUSTRI 4.0.....		73
4.1	Identifikasi Industri 4.0	73
4.2	Analisa Solusi.....	79

4.3 Rencana Implementasi.....	80
BAB V TUGAS KHUSUS	82
5.1 Latar Belakang.....	82
5.2 Tinjauan Pustaka	83
5.3 Rumusan Masalah	84
5.4 Batasan Masalah.....	85
5.5 Tujuan Penelitian.....	86
5.5 Metode Penyelesaian	86
5.6 Data Pengamatan	92
5.6 Hasil	93
5.7 Pembahasan dan Analisa	93
BAB VI PENUTUP	96
6.1 Kesimpulan.....	96
6.2 Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN PERHITUNGAN	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo Sinarmas.....	5
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi PT. SMART Tbk Marunda.....	11
Gambar 2. 3 Perlengkapan <i>Safety Shoes</i>	18
Gambar 2. 4 Perlengkapan <i>Safety Helmet</i>	19
Gambar 2. 5 Masker	19
Gambar 2. 6 Sarung Tangan.....	20
Gambar 2. 7 <i>Safety Harness</i>	20
Gambar 2. 8 <i>Ear plug</i>	21
Gambar 2. 9 Jalur Pedestrian.....	21
Gambar 2. 10 Alat Pemadam Kebakaran	22
Gambar 2. 11 <i>Hydrant</i>	22
Gambar 2. 12 <i>Eyewash and Shower</i>	23
Gambar 2. 13 Jalur Evakuasi.....	23
Gambar 2. 14 Bahan Baku RBDPO	26
Gambar 2. 15 Blok diagram produksi biodiesel.....	29
Gambar 2. 16 FAME 97%.....	34
Gambar 2. 17 Blok Diagram Produk Samping.....	35
Gambar 2. 18 <i>Crude Glyserin</i>	37
Gambar 2. 19 <i>Separator Sentrifugal</i>	39
Gambar 2. 20 <i>Vacuum Dryer</i>	40
Gambar 2. 21 <i>Niagara Filter</i>	41
Gambar 2. 22 <i>Bag Filter</i>	42
Gambar 2. 23 <i>Split Box</i>	43
Gambar 2. 24 <i>Methanol Rectification</i>	43
Gambar 2. 25 <i>Evaporator</i>	44
Gambar 2. 26 <i>Plate Heat Exchanger</i>	45
Gambar 2. 27 <i>Shell and Tube Heat Exchanger</i>	46
Gambar 2. 28 <i>Cooling Tower</i>	47
Gambar 2. 29 <i>Scalling Heat Exchanger</i>	49
Gambar 2. 30 <i>Forklif</i>	50
Gambar 2. 31 <i>Belt Conveyor</i>	51

Gambar 2. 32 <i>Diafragma Pump</i>	52
Gambar 2. 33 Pompa Dosing	52
Gambar 2. 34 <i>Centrifugal Pump</i>	53
Gambar 2. 35 <i>Gate Valve</i>	53
Gambar 2. 36 <i>Butterfly Valve</i>	54
Gambar 2. 37 <i>Ball Valve</i>	55
Gambar 2. 38 <i>Breather Valve</i>	56
Gambar 2. 39 <i>Compresor</i>	57
Gambar 2. 40 Indikator Level	65
Gambar 2. 41 <i>Flow Meter</i>	66
Gambar 4. 1 Assesmen indi 4.0 Pilar 1	74
Gambar 4. 2 Pilar Orang dan Budaya.....	75
Gambar 4. 3 Pilar Produk dan Layanan.....	76
Gambar 4. 4 Pilar Teknologi dan Infrastruktur	77
Gambar 4. 5 Pilar Operasi Pabrik.....	78
Gambar 4. 6 Assesmen Indi 4.0 ke 4 pilar	78
Gambar 5.1 Kurva Dosis Katalis vs <i>Soap Content</i>	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Parameter Bahan Baku (RBDPO)	27
Tabel 2.2 Standar Kualitas RPO.....	58
Tabel 2.3 Standar Kualitas Produk <i>Biodiesel</i>	60
Tabel 3.1 Uraian Pencapaian Kompetensi.....	69
Tabel 3.2 Alat untuk pengujian angka penyabunan	86
Tabel 3.3 Bahan untuk pengujian kadar sabun.....	88
Tabel 4.1 Data Transesterifikasi	92
Tabel 4. 2 Data Titration	92
Tabel 4. 3 Hasil Penelitian.....	93

