

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK
“Evaluasi Penggunaan *Phosphoric Acid* Terhadap *Acid Value* (AV) dan
Konsentrasi *Soap* pada Biodiesel”
di PT SMART TBK

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 IV Politeknik Ati Padang



OLEH :
VIONA KHAIRA FUADI
BP : 2113020

PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI REKAYASA BIOPROSES ENERGI TERBARUKAN

POLITEKNIK ATI PADANG
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
2025

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Viona Khaira Fuadi

Buku Pokok 2113020

Jurusan : Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan

Judul Tugas Khusus : Evaluasi Penggunaan *Phosphoric Acid* Terhadap
Acid Value (AV) dan Konsentrasi *Soap* pada
Biodiesel

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 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, Agustus 2025



Viona Khaira Fuadi



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
DI PT SMART TBK**

Bekasi, Januari 2025

Di setuju oleh:

Dosen Pembimbing Institusi,
Lapangan,

(Eko Supriadi, S.Pd, M.T)
NIP. 198606212018011001

Pembimbing

(EliPalensi)

Mengetahui,

Ketua
Program Studi Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan

(Khairul Akli, M.T)
NIP.198503122010121001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga Laporan Kuliah Kerja Praktik (KKP) **Di PT SMART TBK** ini dapat terselesaikan dengan baik. Laporan ini dibuat untuk memenuhi persyaratan Program Studi dalam mengikuti Kuliah Kerja Praktik (KKP) Jurusan Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan Politeknik ATI Padang. Penulis menyadari bahwa 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, M.Kom. selaku Direktur Politeknik ATI Padang.
2. Bapak Khairul Akli, M.T selaku Ketua Jurusan Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan Politeknik ATI Padang.
3. Bapak Eko Supriadi, S.Pd, M.T selaku Dosen Pembimbing Kuliah Kerja Praktik Politeknik ATI Padang dan Dosen Pembimbing Akademik
4. Bapak Alfonsus Dwitama dan Ibu Eli Palinsi selaku HR PT SMART Tbk Unit Marunda yang telah menuntun dan memberikan pengarahan terkait KKP Mahasiswa.
5. Semua pihak yang turut memberikan dukungan dan bantuan khususnya pada *plant* dan laboratorium PT Sinarmas Bio Energi yang turut serta dalam penulisan laporan KKP ini yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan KKP ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari cara pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan laporan KKP ini. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan kuliah kerja praktik ini berguna bagi cara pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Bekasi, Januari 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Viona Khaira Fuadi', is centered on the page. The signature is fluid and cursive, with a large initial 'V' and 'K'.

Viona Khaira Fuadi

2113020

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan KKP.....	4
1.3 Ruang Lingkup	5
1.4 Manfaat KKP.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Kompetensi 1 : <i>Introduction</i>	7
2.1.1 Sejarah Perusahaan SMART Tbk.....	7
2.1.2 Struktur Organisasi.....	11
2.1.3 Instruksi Kerja Sesuai SOP	17
2.1.4 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).....	19
2.1.5 <i>Flowchart</i> produksi di PT Sinarmas Bio Energi	27
2.2 Unit Bioproses	32
2.2.1. Pre-treatment bahan baku	32
2.2.2. Produk utama dan produk samping.....	33
2.2.3. Unit Biologis.....	38
2.2.4. Proses kimiawi	39
2.3. Unit Separasi	40
2.3.1 Prinsip kerja peralatan separasi	40
2.4 Unit Perpindahan Panas (<i>heat exchanger</i>).....	43
2.4.1. Macamm-macam perpindahan panas.....	44
2.4.2. Jenis dan karakter alat <i>heat exchanger</i>	44
2.4.3. Prinsip kerja heat exchanger	46
2.4.4. Jenis dan penyebab kerak pada HE.....	46
2.4.5. Kondisi optimum alat penukar panas.....	47
2.5 Unit Transportasi Bahan Padat, Cair, dan Gas.....	47

2.5.1. Konsep Dasar Transportasi Padat, Cair dan Gas	48
2.5.2. Fungsi dan Jenis Valve	53
2.5.3. Perpipaan.....	56
2.6 <i>Maintenance</i>	57
2.6.1 Breakdown Maintenance	58
2.6.2 Preventive Maintenance	60
2.7 <i>Process and Quality Control</i>	61
2.7.1. <i>Process Control</i>	61
2.7.2. <i>Quality Control</i>	63
2.7.3. Sistem <i>sampling</i>	64
2.8 <i>Design Engineering</i>	65
BAB III PELAKSANAAN KKP	69
3.1 Waktu dan Tempat KKP	69
3.2 Tugas dan Tanggung Jawab di Perusahaan.....	69
3.3 Uraian Pencapaian Kompetensi	71
BAB IV IMPLEMENTASI INDUSTRI 4.0	75
4.1. Identifikasi Industri 4.0	75
4.2. Analisa Solusi.....	77
4.3. Rencana Implementasi	78
BAB V TUGAS KHUSUS	80
5.1. Latar Belakang Pengambilan Topik.....	80
5.2. Batasan Masalah	82
5.3. Rumusan Masalah.....	82
5.4. Metode Penyelesaian (Metode Titrasi)	82
5.1.1 Alat	83
5.1.2 Bahan	86
5.1.3 Prosedur Kerja	87
5.5 Hasil dan Perhitungan	90
5.6 Pembahasan dan Analisa.....	90
BAB VI PENUTUP	98
6.1. Kesimpulan.....	98
6.2. Saran.....	99
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN	102

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Parameter Feed RBDPO.....	33
Tabel 2. 2 Standar kualitas feed (RBDPO).....	63
Tabel 2. 3 Standar kualitas produk biodiesel.....	64
Tabel 3. 1 Uraian Pencapaian Kompetensi.....	71
Tabel 5. 1 Alat Percobaan.....	83
Tabel 5. 2 Bahan yang digunakan	86
Tabel 5. 3 Hasil Penelitian	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi PT SMART Tbk Unit Marunda	16
Gambar 2. 2 Safety Shoes.....	21
Gambar 2. 3 Safety Helmet	22
Gambar 2. 4 Masker Respirator	22
Gambar 2. 5 Sarung Tangan	23
Gambar 2. 6 Body Harness.....	23
Gambar 2. 7 Ear Plug	24
Gambar 2. 8 Jalur Pedestrian	24
Gambar 2. 9 Apar	25
Gambar 2. 10 Hydrant.....	25
Gambar 2. 11 Eye Wash and Shower	26
Gambar 2. 12 Jalur Evakuasi	26
Gambar 2. 13 Flowchart pengolahan CPO menjadi feed (RBDPO).....	28
Gambar 2. 14 Flowchart proses Biodiesel PT Sinarmas Bio Energi	30
Gambar 2. 15 Flowchart proses <i>Glycerine</i> PT Sinarmas Bio Energi.....	31
Gambar 2. 16 Produk Utama FAME/Biodiesel.....	23
Gambar 2. 17 Produk sampling <i>fatty matter</i>	25
Gambar 2. 18 Produk Sampling <i>Glycerine</i>	26
Gambar 2. 19 Truk Tangki	37
Gambar 2. 20 <i>Wheel Loader</i>	37
Gambar 2. 21 <i>Forklift</i>	38
Gambar 2. 22 <i>Dump Truck</i>	38
Gambar 2. 23 Pompa Sentrifugal.....	39
Gambar 2. 24 Pompa Dosing.....	40
Gambar 2. 25 Pompa <i>Screw</i>	40
Gambar 2. 26 Kompresor	41
Gambar 2. 27 <i>Gate Valve</i>	42
Gambar 2. 28 <i>Globe Valve</i>	42
Gambar 2. 29 <i>Ball Valve</i>	42
Gambar 2. 30 <i>Check Valve</i>	43
Gambar 2. 31 <i>Butterfly Valve</i>	44
Gambar 2. 32 Perpipaan	45
Gambar 2. 33 <i>Niagara Filter</i>	47
Gambar 2. 34 <i>Maintenance Separator</i>	48

Gambar 2. 35 <i>Bag Filter</i>	49
Gambar 4. 1 Asessment indi 4.0	77
Gambar 5. 1 Skema Kerja.....	89
Gambar 5. 2 Grafik penambahan phosporic acid terhadap AV dan ester.....	92
Gambar 5. 3 Grafik penambahan phosporic acid terhadap soap dan ester.....	94
Gambar 5. 4 Grafik penambahan phosporic acid terhadap AV dan soap.....	95