

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK PT SMART Tbk

*Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat Akademik Guna Memperoleh
Gelar Ahli Madya (A.Md) dalam Bidang Teknik Kimia Bahan Nabati Diploma III
Politeknik ATI Padang*



OLEH

ILHAM ADIJAS PUTRA
BP : 1912072

PROGRAM STUDI : TEKNIK KIMIA BAHAN NABATI

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK

**PENGURANGAN KADAR KLORIDA DALAM PEMBENTUKAN 3-MCPD
DENGAN MENGGUNAKAN PROSES CPO WASHING DI REFINERY 1
PT SMART TBK UNIT MARUNDA**

Bekasi, 05 Mei 2022

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing Institusi



Hasnah Ulia, M.T

NIP : 197301152001122001

Pembimbing Lapangan



Ramadhan Fitra, S.T

Mengetahui,

Program Studi Teknik Kimia Bahan Nabati
Ketua



Hasnah Ulia, M.T

NIP : 197301152001122001

KATA PENGANTAR

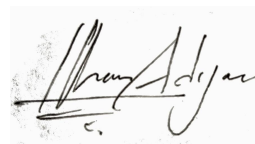
Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya yang begitu besar, sehingga penulis dapat menyusun laporan KKP berdasarkan informasi dan data dari berbagai pihak selama melaksanakan KKP dari tanggal 04 Oktober 2021- 30 April 2022 di PT SMART Tbk.

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

1. Ibu Dr. Ester Edwar, M.Pd selaku Direktur Politeknik ATI Padang
2. Ibu Hasnah Ulia, MT selaku Ketua Prodi Teknik Kimia Bahan Nabati, Penasehat Akademik dan Dosen Pembimbing dalam penyusunan laporan KKP ini.
3. Seluruh Staff dan Karyawan PT SMART Tbk *Refinery* Unit Marunda yang telah membantu dan memberikan masukan dalam penulisan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa pada penulisan laporan ini masih terdapat kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritikan untuk perbaikan laporan yang akan datang. Demikianlah permohonan ini dibuat. Atas perhatiannya penulis ucapkan terimakasih.

Bekasi, 05 Juni 2022



Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Kuliah Kerja Praktik.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Manfaat Kuliah Kerja Praktik.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kompetensi 1: <i>Introduction</i>	7
2.1.1 Profil PT SMART Tbk.....	7
2.1.2 Struktur Organisasi.....	14
2.1.3 Instruksi Kerja Sesuai SOP	18
2.1.4 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	20
2.1.5 Simbol/ <i>Flowchart</i>	27
2.1.6 Proses Perlakuan Bahan Baku dan Bahan Penunjang.....	47
2.2 Kompetensi 2: <i>Transporting Solid, Liquid, and Gas</i>	51
2.2.1 Konsep Dasar Transportasi Padat, Cair, dan Gas.....	51
2.2.2 Fungsi dan Jenis <i>Valve</i> sebagai Alat Pendukung Transportasi	55
2.2.3 Perpipaan	59
2.3 Kompetensi 3: <i>Heat Transfer</i>	60
2.4 Kompetensi 4: <i>Utilities</i>	63
2.4.1 Jenis Bahan Bakar	64
2.4.2 Proses <i>Pretreatment</i> pada Unit Utilitas	65
2.4.3 Proses Pengolahan Limbah.....	71

2.5 Kompetensi 5: <i>Measurement and Control Technology</i>	80
2.5.1 Objek Analisa	81
2.5.2 Fungsi dan Mekanisme Kerja Alat Kontrol.....	84
2.6 Kompetensi 6: <i>Maintenance</i>	85
2.6.1 Tujuan <i>Maintenance</i>	86
2.6.1 Proses <i>Maintenance</i>	87
2.7 Kompetensi 7: <i>Process Control</i>	91
2.7.1 Pengoperasian <i>Process Control</i>	91
2.7.2 Analisa Pengoperasian <i>Process Control</i>	92
2.8 Kompetensi 8: <i>Quality and Efficiency</i>	93
2.8.1 Kualitas Hasil Produksi	94
2.8.2 Metode Analisa.....	94
2.8.3 Target Produksi	95
2.8.4 Standar Mutu	96
BAB III PELAKSANAAN KKP	97
3.1 Waktu dan Tempat KKP	97
3.2 Tugas dan Tanggung Jawab di Perusahaan	97
3.3 Uraian Kegiatan yang Dilakukan Selama KKP	100
3.4 Tugas Khusus.....	110
3.4.1 Judul	110
3.4.2 Latar Belakang Tugas Khusus.....	110
3.4.3 Tinjauan Pustaka	112
3.4.3.1 3-MCPDE dan Klorida	112
3.4.3.2 Separator sentrifugal	118
3.4.4 Metodologi Penelitian.....	121
3.4.4.1 Alat.....	121
3.4.4.2 Bahan	121
3.4.4.3 Metode Pengumpulan Data	122
3.4.4.4 Teknik Pengumpulan Data.....	122
3.4.4.5 Cara Perhitungan.....	125
3.4.5 Data Pengamatan	125
3.4. Hasil dan Pembahasan	126

BAB IV PENUTUP	132
5.1 Kesimpulan.....	132
5.2 Saran	133
DAFTAR PUSTAKA	134

DAFTAR TABEL

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Tabel 2.1 Komposisi kandungan Asam Lemak dari <i>Crude Palm Oil</i>	48
Tabel 2.2 Spesifikasi bahan baku <i>refinery plant</i>	48
Tabel 2.3 Kualitas hasil produksi minyak RBDPO	94
Tabel 2.4 Kualitas hasil produksi minyak PFAD	94
Tabel 2.5 Target Produksi plant refinery PT SMART Tbk. unit Marunda.....	95
Tabel 3.1 Uraian Kegiatan yang Dilakukan Selama KKP	100
Tabel 3.2 Data kadar klorida proses CPO <i>Washing</i>	125
Tabel 3.3 Pengurangan kadar klorida dengan menggunakan proses CPO <i>Washing</i>	126

DAFTAR GAMBAR

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Gambar 2.1 Perlengkapan <i>Safety Shoes</i>	23
Gambar 2.2 Perlengkapan <i>Safety Helmet</i>	23
Gambar 2.3 Masker	23
Gambar 2.4 Sarung Tangan.....	24
Gambar 2.5 <i>Body Safety Harness</i>	24
Gambar 2.6 <i>Ear Plug</i>	25
Gambar 2.7 Jalur Pedestrian	25
Gambar 2.8 Alat Pemadam Kebakaran.....	25
Gambar 2.9 <i>Hydrant</i>	26
Gambar 2.10 <i>Eyewash and Shower</i>	26
Gambar 2.11 <i>Jalur Evakuasi</i>	27
Gambar 2.12 <i>Flowchart</i> Proses Refinery 1 PT SMART Tbk Unit Marunda.	28
Gambar 2.13 <i>Flowchart</i> Proses Degumming dan Bleaching	30
Gambar 2.14 Stasiun Loading CPO	30
Gambar 2.15 <i>Strainer</i> CPO ke <i>big tank</i>	30
Gambar 2.16 <i>Big tank</i>	31
Gambar 2.17 <i>Strainer bag</i> CPO	32
Gambar 2.18 <i>Strainer duplex</i>	32
Gambar 2.19 <i>Plate Heat Exchanger Economizer</i> (2T521A)	33
Gambar 2.20 <i>Plate Heat Exchanger</i> 2T521B	34
Gambar 2.21 <i>Dryer</i> (2T502)	35
Gambar 2.22 <i>Dynamic Mixer</i> (2T502).....	35
Gambar 2.23 <i>Degumming reactor tank</i> (2T503).....	36
Gambar 2.24 <i>Bleacher</i> (2622/21).....	36
Gambar 2.25 <i>Hopper tank bleaching earth</i>	37
Gambar 2.26 <i>Flow</i> Proses Filtrasi.....	38
Gambar 2.27 <i>Niagara Filter</i>	40
Gambar 2.28 <i>Flow Process Deodorizing</i>	41
Gambar 2.29 <i>Shell And Tube Exchanger</i> (2881S/X)	42

Gambar 2.30 <i>Plate Heat Exchanger</i> (2881B).....	45
Gambar 2.30 <i>Bag Polishing Filter</i>	46
Gambar 2.32 Tangki Penyimpanan RBDPO <i>intermediate</i>	46
Gambar 2.33 <i>Crude Palm Oil</i> (CPO).....	47
Gambar 2.34 Tangki <i>Phosphoric Acid</i>	49
Gambar 2.35 Tangki <i>Citric Acid</i>	50
Gambar 2.36 <i>Bleaching Earth</i>	50
Gambar 2.37 Truk tangki	52
Gambar 2.38 <i>Wheel Loader</i>	52
Gambar 2.39 <i>Forklift</i>	53
Gambar 2.40 <i>Dump Truck</i>	53
Gambar 2.41 Pompa Sentrifugal	53
Gambar 2.42 Pompa <i>Dosing</i>	54
Gambar 2.43 <i>Gate Valve</i>	55
Gambar 2.44 <i>Globe Valve</i>	56
Gambar 2.45 <i>Ball Valve</i>	57
Gambar 2.46 <i>Butterfly Valve</i>	57
Gambar 2.47 <i>Check Valve</i>	58
Gambar 2.48 <i>Solenoid Valve Pneumatic</i>	58
Gambar 2.49 Perpipaan.....	59
Gambar 2.50 <i>Shell-And-Tube Heat Exchanger</i>	60
Gambar 2.51 <i>Plate Heat Exchanger</i>	61
Gambar 2.52 <i>High Pressure Boiler (HPB)</i>	62
Gambar 2.53 <i>Cooling Tower</i>	62
Gambar 2.54 Batu Bara.....	65
Gambar 2.55 <i>Bar Screen</i>	72
Gambar 2.56 <i>Sump Pit Tank</i>	73
Gambar 2.57 <i>Oil and Grease Trap Tank</i>	73
Gambar 2.58 <i>Neutralization Tank</i>	74
Gambar 2.59 <i>Equalization Tank</i>	75
Gambar 2.60 DAF (<i>Dissolved Air Floatation</i>)	76
Gambar 2.61 <i>Aeration Tank</i>	77

Gambar 2.62 <i>Sedimentation Tank</i>	78
Gambar 2.63 <i>Effluent Tank</i>	78
Gambar 2.64 <i>Sludge Thickener</i>	79
Gambar 2.65 <i>Filter Press</i>	80
Gambar 2.66 <i>Maintenance Plate Heat Exchanger</i>	88
Gambar 2.67 <i>Maintenance Niagara Filter</i>	88
Gambar 2.68 <i>Maintenance Filter Bag</i>	89
Gambar 2.69 <i>Maintenance Bleacher</i>	90
Gambar 2.70 <i>Maintenance Line Bleacher</i>	90
Gambar 3.1 Kegiatan di Departemen EHFS	98
Gambar 3.2 Kegiatan di Departemen <i>Engineering</i>	99
Gambar 3.3 Struktur 3-MCPD dan esternya	112
Gambar 3.4 Pembentukan 3-MCPD <i>Esters</i> dan <i>Glycidyl Esters</i>	114
Gambar 3.5 Reaksi Substitusi Nukleofil	115
Gambar 3.6 Perbandingan kandungan klorida dalam minyak CPO sebelum & setelah proses pencucian	130

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Lampiran A: Contoh Perhitungan	139

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan

AC

AFP

AMDAL

APAR

APD

B3

BE

BPO

BOD

CBS

CCR

COD

CPKO

CPO

CNG

DAF

DC

DO

DOBI

DPT

EHFS

FA

FFA

FMCP

FSSC

GM

GMP

HACCP

HAS

Kepanjangan

Alternating Current

Asia Food & Properties

Analisis Mengenai Dampak Lingkungan

Alat Pemadam Api Ringan

Alat Pelindung Diri

Bahan Berbahaya dan Beracun

Bleaching Earth

Bleached Palm Oil

Biochemical Oxygen Demand

Coconut Butter Substitute

Central Control Room

Chemical Oxygen Demand

Crude Palm Kernel Oil

Crude Palm Oil

Compressed Natural Gas

Dissolved Air Flootation

Direct Current

Dissolved Oxygen

Deterioration of Bleach Index

Differential Pressure Transmitter

Environment, Health, Fire, Safety

Fatty Acid

Free Fatty Acid

Filma Consumer Pack

Food Safety System Certification

General Manager

Good Manufacturing Practise

Hazards Analysis Critical Control Point

Halal Assurance System

HPB	<i>High Pressure Boiler</i>
HE	<i>Heat Exchanger</i>
HIRA	<i>Hazard Identification and Risk Assessment</i>
HPB	<i>High Pressure Boiler</i>
IPAL	<i>Instalasi Pengolahan Air Limbah</i>
ISCC	<i>International Sustainability and Carbon Certification</i>
IV	<i>Iodine Value</i>
JAMSOSTEK	<i>Jaminan Sosial Tenaga Kerja</i>
KMCP	<i>Kunci Mas Consumer Pack</i>
KMSC	<i>Kunci Mas Semi Consumer</i>
K3	<i>Kesehatan dan Keselamatan Kerja</i>
LK3	<i>Lingkungan Kesehatan dan Keselamatan Kerja</i>
MCPD	<i>Monochloro-propan-1,2-diol</i>
MCPDE	<i>Monochloro-propan-1,2-diol ester</i>
MR	<i>Management Representative</i>
MVMDP	<i>Medium Voltage Main Distribution Panel</i>
PAC	<i>Poly Aluminium chloride</i>
PFAD	<i>Palm Fatty Acid Distillate</i>
PGN	<i>Perusahaan Gas Negara</i>
PHE	<i>Plate Heat Exchanger</i>
PLN	<i>Perusahaan Listrik Negara</i>
PMDN	<i>Penanaman Modal Dalam Negeri</i>
PORAM	<i>Palm Oil Refiners Association of Malaysia</i>
PPIC	<i>Production Planning and Inventory Control</i>
PV	<i>Peroxide Value</i>
QM	<i>Quality Management</i>
RBDKOL	<i>Refined Bleached Deodorized Kernel Olein</i>
RBDOL	<i>Refined Bleached Deodorized Olein</i>
RBDPO	<i>Refined Bleached Deodorized Palm Oil</i>
RBDST	<i>Refined Bleached Deodorized Stearin</i>
RBD KST	<i>Refined Bleached Deodorized Kernel Stearin</i>
RSPO	<i>Roundtable on Sustainable Palm Oil</i>

RTD	<i>Resisteaance Temperature Detector</i>
SBE	<i>Spent Bleaching Earth</i>
SBS	<i>Smartindo Blue Bird Snacks</i>
SGX-ST	<i>Singapore Exchange Securities Trading Limited</i>
SMK3	<i>Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja</i>
SOP	<i>Standar Operasional Prosedur</i>
TOTOX	<i>Total Oksidasi</i>
TPS	<i>Tempat Penyimpanan Sementara</i>
VMC	<i>Virtual Monte Carlo</i>
WTP	<i>Water Treatment Plant</i>
WWTP	<i>Waste water treatment plant</i>