

**PENGOLAHAN MINYAK KELAPA SAWIT DI
PT. SMART TBK. SURABAYA**

**LAPORAN PRAKTEK KERJA
INDUSTRI PENGOLAHAN PANGAN**



OLEH :

**MARIA ELEONORA ANGELINA
LAWONO, FELICIANA NATALI
BOBBY LUKAS SETIAWAN**

**6103013032
6103013055
6103013066**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA**

2016

**PENGOLAHAN MINYAK KELAPA SAWIT DI
PT. SMART TBK. SURABAYA**

PKIPP

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH :

MARIA ELEONORA ANGELINA	6103013032
LAWONO, FELICIANA NATALI	6103013055
BOBBY LUKAS SETIAWAN	6103013066

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2016**

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, kami sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Maria Eleonora Angelina

NRP : 6103013032

Nama : Lawono, Feliciano Natali

NRP : 6103013055

Nama : Bobby Lukas Setiawan

NRP : 6103013066

Menyetujui makalah Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan kami dengan judul:

Pengolahan Minyak Kelapa Sawit di PT. SMART Tbk. Surabaya

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikianlah pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 18 Agustus 2016

Yang menyatakan.



Maria Eleonora A.

Lawono, Feliciano N.

Bobby Lukas S.

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan (PKIPP) yang berjudul **“Pengolahan Minyak Kelapa Sawit di PT. SMART Tbk. Surabaya”**, yang diajukan oleh Maria Elconora Angelina (NRP. 6103013032), Lawono, Feliciana Natali (NRP. 6103013055) dan Bobby Lukas Setiawan (NRP. 6103013066) telah diujikan pada tanggal 20 Juli 2016 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji

Dosen Pembimbing,

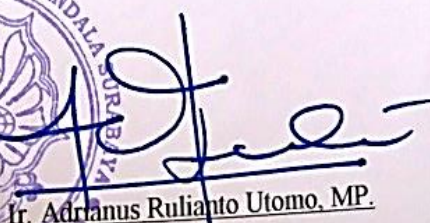


Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si., M.Si.

Tanggal: 22 - 8 - 2016

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

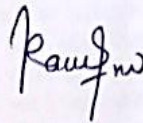
Makalah Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan (PKIPP) yang berjudul "Pengolahan Minyak Kelapa Sawit di PT. SMART Tbk. Surabaya", yang diajukan oleh Maria Eleonora Angelina (NRP. 6103013032), Lawono, Feliciano Natali (NRP. 6103013055) dan Bobby Lukas Setiawan (NRP. 6103013066) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

PT. SMART Tbk. Surabaya
Pembimbing Lapangan,


PT SMART Tbk.

Daniel Waren Siagian, ST.
Tanggal: 25.11.2016

Dosen Pembimbing,



Dr. Painsri Widyawati, S.Si., M.Si.
Tanggal: 22-8-2016

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam makalah praktek kerja industri pengolahan pangan kami yang berjudul:

Pengolahan Minyak Kelapa Sawit di PT. SMART Tbk. Surabaya

adalah hasil karya kami sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya kami tersebut merupakan plagiarisme, maka kami bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010).

Surabaya, 18 Agustus 2016

Yang menyatakan.



00C 11 01 6619219

Maria Eleonora A.

Lawono, Feliciano N.

Bobby Lukas S.

Maria Eleonora Angelina (NRP. 6103013032), Lawono, Feliciana Natali (NRP. 6103013055) dan Bobby Lukas Setiawan (6103013066).

Pengolahan Minyak Kelapa Sawit di PT. Sinar Mas Agro Resources and Technology (SMART), Tbk. Surabaya.

Di bawah bimbingan: Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si.,M.Si

ABSTRAK

PT. SMART, Tbk. merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri pengolahan Minyak Kelapa Sawit (CPO) dengan jenis produksi berupa minyak goreng dan margarin. Hasil produksi utama adalah minyak goreng Filma, minyak goreng Kunci Mas, dan margarin. Bahan baku utama berupa *Crude Palm Oil* (CPO) yang diperoleh dari perkebunan milik PT. SMART Tbk di Kalimantan dan bahan penunjang berupa asam fosfat dan *bleaching earth* (BE). Proses pengolahan meliputi *degumming*, *bleaching*, *deodorizing*, dan fraksinasi hingga diperoleh minyak goreng dan margarin. Pengendalian mutu yang dilakukan oleh QC untuk mengendalikan kualitas produk di PT. SMART Tbk. adalah analisa bahan baku masuk, selama proses, dan produk akhir. Jabatan tertinggi dikelola oleh seorang *General Manager* lalu turun secara linier pada bagian-bagian dibawahnya. Sanitasi yang diperhatikan dalam PT. SMART, Tbk antara lain adalah sanitasi peralatan produksi, gedung, bangunan, lingkungan dan kebersihan dari para pekerja yang kontak langsung dengan bahan.

Kata kunci: *kelapa sawit, minyak goreng, PT. SMART Tbk. Surabaya, pengolahan minyak*

Maria Eleonora Angelina (NRP. 6103013032), Lawono, Feliciano Natali (NRP. 6103013055) dan Bobby Lukas Setiawan (6103013066). **Processing of Palm Oil at PT. Sinar Mas Agro Resources and Technology (SMART), Tbk. Surabaya.**

Advisory Committee: Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si.,M.Si

ABSTRACT

PT. SMART Tbk. is a company engaged in the processing industry Crude Palm Oil (CPO) with the type of production in the form of cooking oil and margarine. The results of the primary production is Filma cooking oil, Kunci Mas cooking oil, and margarine. The main raw materials which are Crude Palm Oil (CPO) are obtained from plantations owned by PT. SMART Tbk in Kalimantan and the supporting material are phosphoric acid and bleaching earth (BE). The treatment process includes degumming, bleaching, deodorizing, and fractionation to obtain cooking oil and margarine. Quality control by QC to control the quality of products in PT. SMART Tbk. is the analysis of incoming raw materials, process, and the final product. The highest office is managed by a General Manager and then drops linearly on the parts underneath. Sanitation is considered in PT. SMART Tbk including the production of sanitary equipment, building, building, environmental and hygiene of workers in direct contact with the material.

Keywords: *palm, cooking oil, PT. SMART Tbk. Surabaya, oil processing*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan Makalah Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan dengan judul **“Pengolahan Minyak Kelapa Sawit di PT. SMART Tbk. Surabaya”**.

Kami selaku penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si.,M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulisan hingga terselesaikannya praktek kerja industri pengolahan pangan.
2. Ibu Mustika, selaku Pimpinan HRD PT. SMART Tbk. Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan praktek kerja.
3. Bapak Daniel Warren Siagian, ST., selaku pembimbing lapangan dari bagian *refinery* yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan.
4. Orang tua, teman-teman, dan seluruh pihak yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan makalah ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan ini sebaik mungkin namun menyadari masih ada kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Tujuan Praktek Kerja	2
1.3. Metode Pelaksanaan.....	2
1.4. Waktu Pelaksanaan.....	3
BAB II. TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN.....	4
2.1.Sejarah Perusahaan	4
2.2.Lokasi Pabrik	7
2.3.Tata Letak Pabrik.....	8
BAB III.STRUKTUR ORGANISASI.....	9
3.1.Struktur Organisasi	9
3.2.Tugas dan Wewenang	9
3.3.Ketenagakerjaan.....	18
3.3.1.Tenaga Kerja	18
3.3.2.Kesejahteraan Karyawan	20
BAB IV. BAHAN BAKU	21
4.1.Bahan Baku	21
4.1.1. Minyak Kelapa Sawit	21
4.2.Bahan Baku Penunjang.....	22
4.2.1. Asam Fosfat (PA).....	22
4.2.2. <i>Bleaching Earth</i> (BE).....	23
BAB V. PROSES PENGOLAHAN	24
5.1.Proses Pengolahan	24
5.2. Urutan Proses dan Fungsi Pengolahan	25
5.2.1. <i>Refinery Plant</i>	25

5.2.1.1. <i>Degumming</i>	25
5.2.1.2. <i>Bleaching</i>	27
5.2.1.3. <i>Deodorizing</i>	30
5.2.2. Fraksinasi <i>Plant</i>	33
5.2.2.1. Kristalisasi.....	34
5.2.2.2. Filtrasi.....	37
BAB VI. UTILITAS 46	
6.1. Unit <i>Water Treatment</i>	39
6.1.1. Proses Pengolahan Air.....	39
6.2. Unit <i>Boiler</i>	42
6.3. Unit Listrik.....	43
6.4. Unit Kompresor.....	43
BAB VII. PENGENDALIAN MUTU	44
7.1. Pengendalian Mutu Bahan.....	45
7.2. Pengendalian Mutu Selama Proses (<i>In Process</i>).....	45
7.3. Pengendalian Mutu <i>Finish Product</i>	46
BAB VIII. SANITASI PABRIK	56
8.1. Sanitasi Peralatan.....	56
8.2. Sanitasi Ruang Pengolahan dan Laboratorium.....	57
8.3. <i>Personal Hygiene</i>	57
BAB IX. MESIN DAN PERALATAN	60
9.1. <i>Refinery Plant</i>	60
9.1.1. <i>Degumming</i>	60
9.1.2. <i>Bleaching</i>	66
9.1.3. Filtrasi.....	70
9.1.4. <i>Deodorizing</i>	74
9.2. <i>Fractination Plant</i>	78
9.2.1. Kristalisasi.....	78
9.2.2. Filtrasi.....	79
9.2.3. Pengolahan RBD Stearin.....	82
9.2.4. Pengolahan RBD Olein.....	85
BAB X. KESIMPULAN	95

BAB XI. TUGAS KHUSUS.....	96
11.1.Pengendalian Bahan Baku Terhadap Kualitas Minyak Goreng yang Dihasilkan (Maria Eleonora A. 6103013032)	96
11.1.1.Pengendalian Mutu CPO	97
11.1.2.Pengendalian Mutu Selama Proses.....	97
11.1.3.Pengendalian Mutu Produk Akhir	100
11.2.Tata Letak Pabrik Bagian <i>Refinery</i> dan Fraksinasi PT.SMART Tbk. Surabaya (Lawono, Feliciana Natali 6103013055)	101
11.2.1.Tata Letak Input CPO pada Bagian <i>Refinery</i>	101
11.2.2.Tata Letak Proses <i>Refining</i> dan Fraksinasi.....	102
11.2.3.Tata Letak <i>Output</i> (Produk).....	103
11.3. Penerapan HACCP pada Proses <i>Refinery</i> (Bobby Lukas S. 6103013066)	107
DAFTAR PUSTAKA	125

DAFTAR GAMBAR

Gambar 5.1.	Diagram Alir Pengolahan Minyak Kelapa Sawit di PT. SMART Tbk. Surabaya	25
Gambar 5.2.	Diagram Alir Proses <i>Degumming</i>	27
Gambar 5.3.	Diagram Alir Proses <i>Bleaching</i>	28
Gambar 5.4.	Diagram Alir Proses <i>Deodorizing</i>	32
Gambar 5.5.	Diagram Alir Proses Fraksinasi	33
Gambar 5.6.	Diagram Alir Proses Kristalisasi	35
Gambar 6.1.	Diagram Alir Pengolahan Air di PT. SMART Tbk. Surabaya	41
Gambar 9.1.	<i>Fixed Roof Tank</i>	60
Gambar 9.2.	<i>CPO Pump</i>	61
Gambar 9.3.	<i>Duplex Strainer</i>	62
Gambar 9.4.	<i>Spiral Plate Heat Exchanger</i>	63
Gambar 9.5.	<i>Spiral Plate Heat Exchanger</i>	64
Gambar 9.6.	<i>Kaeser Vacuum Spray Dryer</i>	64
Gambar 9.7.	<i>Tank</i>	65
Gambar 9.8.	<i>Dozing Pump</i>	66
Gambar 9.9.	<i>Centrifugal Pump</i>	66
Gambar 9.10.	<i>Hopper</i>	67
Gambar 9.11.	<i>Dust Collector Pump</i>	67
Gambar 9.12.	<i>Industrial Vibrator</i>	68
Gambar 9.13.	<i>Tank with Sparging Steam</i>	69
Gambar 9.14.	<i>Tank with Sparging Steam</i>	70
Gambar 9.15.	<i>Feed Pump</i>	70
Gambar 9.16.	<i>Niagara Filter</i>	71

Gambar 9.17.	<i>Cyclone</i>	72
Gambar 9.18.	<i>Horizontal Tank</i>	73
Gambar 9.19.	<i>Filtrate Receiver Pump</i>	73
Gambar 9.20.	<i>Bag Filter</i>	74
Gambar 9.21.	<i>DeaeratorTank</i>	74
Gambar 9.22.	<i>Spiral Plate Heat Exchanger</i>	75
Gambar 9.23.	<i>Shell and Tube Heat Exchanger</i>	76
Gambar 9.24.	<i>Flash Vessel</i>	76
Gambar 9.25.	<i>Packed Column</i>	77
Gambar 9.26.	<i>Tank</i>	78
Gambar 9.27.	<i>Crystallizer</i>	79
Gambar 9.28.	<i>Hidrostat Pump</i>	80
Gambar 9.29.	<i>Screw Pump</i>	80
Gambar 9.30.	<i>Filter Press</i>	81
Gambar 9.31.	<i>Tank</i>	82
Gambar 9.32.	<i>Hot WaterTank</i>	82
Gambar 9.33.	<i>Intermediate Tank</i>	83
Gambar 9.34.	<i>Sterling Pump</i>	84
Gambar 9.35.	<i>Strainer Filter</i>	84
Gambar 9.36.	<i>Tank</i>	85
Gambar 9.37.	<i>Tank</i>	85
Gambar 9.38.	<i>Bag Filter</i>	86
Gambar 9.39.	<i>Bag Filter</i>	87
Gambar 9.40.	<i>Cartridge Filter</i>	87
Gambar 9.41.	<i>Tank</i>	88
Gambar 9.42.	<i>Tank</i>	89
Gambar 9.43.	<i>Transfer Pump</i>	89
Gambar 9.44.	<i>Cartridge Filter</i>	90

Gambar 9.45.	<i>Spiral Plate Heat Exchanger</i>	91
Gambar 9.46.	<i>Spiral Plate Heat Exchanger</i>	91
Gambar 9.47.	<i>Tank</i>	92
Gambar 9.48.	<i>Sterling Pump</i>	92
Gambar 9.49.	<i>Bag Filter</i>	93
Gambar 9.50.	<i>Intermediate Tank</i>	94
Gambar 11.1.	<i>Layout Lantai 1 Refinery Plant 1 dan 2 PT. SMART Tbk. Surabaya</i>	104
Gambar 11.2.	<i>Layout Lantai 2 Refinery Plant 1 dan 2 PT. SMART Tbk. Surabaya</i>	105
Gambar 11.3.	<i>Layout Fraksinasi PT. SMART Tbk. Surabaya</i>	106
Gambar 11.4.	<i>Diagram Pohon Keputusan</i>	110

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.	Penggolongan Standar Mutu Berdasarkan Tingkat Kualitas yang Diproduksi di PT.SMART Tbk.....	22
Tabel 4.2.	Komposisi Kimia <i>Bleaching Earth</i>	23
Tabel 5.1.	Suhu dan Waktu Kristalisasi Menurut Kualitas Produksi.....	34
Tabel 5.2.	Suhu Akhir Kristalisasi Menurut Kualitas Minyak	36
Tabel 5.3.	Perbandingan Olein dan Stearin Menurut Jenis RBDPO	37
Tabel 7.1.	Standar kadar FFA CPO.....	47
Tabel 7.2.	Standar nilai <i>Iodine Value</i> CPO	51
Tabel 7.2.	Standar nilai DOBICPO	52
Tabel 11.1.	Standar Mutu CPO	97
Tabel 11.2.	Standar Mutu RBDPO.....	99
Tabel 11.3.	Standar Mutu RBD Olein dan RBD Stearin pada Berbagai Grade.....	100
Tabel11.4.	Analisis Bahaya Proses <i>Degumming</i>	111
Tabel11.5.	Analisis Bahaya Proses <i>Bleaching</i>	112
Tabel 11.6.	Analisis Bahaya Proses <i>Deodorizing</i>	113
Tabel 11.7.	Analisis Bahaya Proses Kristalisasi.....	114
Tabel 11.8.	Analisis Bahaya Proses <i>Filtration</i>	115
Tabel 11.9.	Penentuan CCP Proses <i>Degumming</i> dan <i>Bleaching</i>	116
Tabel 11.10.	Penentuan CCP Proses <i>Degumming</i> dan <i>Bleaching</i>	117
Tabel 11.11.	Analisis Bahaya Proses Kristalisasi.....	118
Tabel 11.12.	Analisis Bahaya Proses Kristalisasi.....	119
Tabel 11.13.	Analisis Bahaya Proses Filtrasi	120

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Denah Lokasi PT. SMART Tbk. Surabaya	121
Lampiran 2.	Google Map PT. SMART Tbk. Surabaya	122
Lampiran 2.	Tata Letak Pabrik dan Kantor PT. SMART Tbk. Surabaya	123
Lampiran 3.	Struktur Organisasi PT. SMART Tbk. Surabaya	124

DAFTAR ISTILAH

CPO	: <i>Crude Palm Oil</i>
PKO	: <i>Palm Kernel Oil</i>
FFA	: <i>Free Fatty Acid</i> atau asam lemak bebas
<i>Moisture</i>	: Kadar air
<i>Impurities</i>	: Bahan ikutan atau pengotor
PA	: <i>Phosporic Acid</i> atau asam fosfat
BE	: <i>Bleaching Earth</i>
<i>Refining</i>	: Proses pemurnian
<i>Refinery</i>	: Bagian pemurnian minyak
<i>Degumming</i>	: Proses penghilangan getah
<i>Bleaching</i>	: Proses penghilangan zat warna
RBDPO	: <i>Refined Bleached Degummed Palm Oil</i>
SHE	: <i>Spiral Heat Exchanger</i>
PFAD	: <i>Palm Fatty Acid Distillate</i>
<i>Deodorizing</i>	: Proses penghilangan komponen volatil
HPB	: <i>High Pressure Boiler</i>
PHE	: <i>Plate Heat Exchanger</i> atau <i>Plate Cooler</i>
LNG	: <i>Low Natural Gas</i>
LPB	: <i>Low Pressure Boiler</i>
QC	: <i>Quality Control</i>