

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PT. SMART Tbk.

SURABAYA



Diajukan oleh:

Rizka Fabryanty NRP: 5203014033

Chrissila Valencia NRP: 5203014035

JURUSAN TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA

MANDALA SURABAYA

2017

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **KERJA PRAKTEK** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Rizka Fabryanty

NRP : 5203014033

telah diselenggarakan pada tanggal 16 November 2017, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 16 November 2017

Pembimbing Pabrik


PT SMART Tbk.

Dipl-Ing. Ester Wawolangi
Quality Control Section Head

Pembimbing Jurusan



Dr. Ir. Suratno Lourentius, MS. IPM.
NIK. 521.87.0127

Ketua Jurusan Teknik Kimia




Sandy Budi Hartono, Ph.D.
NIK. 521.99.0401



LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **KERJA PRAKTEK** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Chrissila Valencia

NRP : 5203014035

telah diselenggarakan pada tanggal 16 November 2017, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 16 November 2017

Pembimbing Pabrik



PT SMART Tbk.

Dipl.-Ing. Ester Wawolangi
Quality Control Section Head

Pembimbing Jurusan



Dr. Ir. Suratno Lourentius, MS. IPM.
NIK. 521.87.0127

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Sandy Budi Hartono, Ph.D.
NIK. 521.99.0401



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama/NRP: Rizka Fabryanty / 5203014033

Nama/NRP: Chrissila Valencia / 5203014035

Menyetujui kerja praktek saya:

Judul:

Laporan Kerja Praktek PT. SMART Tbk. Surabaya

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

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

Surabaya, 16 November 2017

Yang menyatakan,



Rizka Fabryanty
NRP. 5203014033

Chrissila Valencia
NRP. 5203014035



LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 16 November 2017

Mahasiswa yang bersangkutan,



**METERAI
TEMPEL**
237CCAEF7381323
6000
ENAM RIBURUPIAH
Rizka Fabryanty
5203014033

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 16 November 2017

Mahasiswa yang bersangkutan,



6000
ENAM RIBU RUPIAH
Chrissila Valencia
5203014035

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat-Nya sehingga laporan kerja praktek di PT. Sinar Mas Agro Resources and Technology Tbk (PT. SMART Tbk) Surabaya dapat disusun dan diselesaikan oleh penulis. Laporan kerja praktek ini merupakan salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.

Penulis menyadari bahwa laporan kerja praktek ini dapat diselesaikan karena adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Sandy Budi Hartono, ST., M. Phyl., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya;
2. Bapak Dr. Ir. Suratno Lourentius, MS. IPM. selaku dosen pembimbing, yang sudah membimbing penulis dalam penyusunan laporan;
3. Bapak Arthur Handrian selaku General Manager PT SMART Tbk, Surabaya yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan Kerja Praktek;
4. Ibu Dipl-Ing. Ester Wawolangi, selaku *Quality Control Section Head* sekaligus pembimbing kerja praktek di lapangan;
5. Bapak Giyatno dan Bapak Budi selaku staf di bagian *Quality Control*;
6. Seluruh staf dan karyawan PT. SMART Tbk, Surabaya yang telah membantu selama pelaksanaan kerja praktek di lapangan;
7. Seluruh teman-teman kerja praktek di PT. SMART Tbk unit *Quality Control*, Surabaya;
8. Orang tua penulis yang selalu mendoakan dan memberi dukungan secara moral maupun material;
9. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu oleh penulis, yang telah banyak memberikan bantuan dan dorongan semangat dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan kerja praktek.



Penulis menyadari bahwa laporan kerja praktek ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya saran dan kritik yang membangun demi perbaikan konstruktif dari laporan kerja praktek ini. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca yang memerlukan informasi yang berkaitan dengan topik ini.

Surabaya, 16 November 2017

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
INTISARI	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Lokasi dan Tata Letak Pabrik	7
I.3. Kegiatan Usaha	9
I.4. Pemasaran	14
I.4.1. Daerah Pemasaran	14
I.4.2. Strategi Pemasaran	16
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	21
II.1. Minyak Goreng	21
II.2. Minyak Kelapa Sawit	21
II.3. Kegunaan Minyak Kelapa Sawit	24
II.4. Pengolahan Sawit menjadi <i>CPO</i>	25
BAB III URAIAN PROSES PRODUKSI	27
III.1. Bahan Baku	27
III.1.1. Bahan Baku Utama <i>Crude Palm Oil (CPO)</i>	27
III.1.2. Bahan Baku Penunjang	28
III.1.3. Bahan Tambahan Makanan	29
III.2. Uraian Proses	30
III.2.1. Proses <i>Refinery</i>	30
III.2.2. Proses Fraksinasi	39
BAB IV SPESIFIKASI PERALATAN	44
IV.1. Spesifikasi Alat pada Proses <i>Degumming</i>	44
IV.2. Spesifikasi Alat pada Proses <i>Bleaching</i>	48
IV.3. Spesifikasi Alat pada Proses <i>Filtration</i>	49
IV.4. Spesifikasi Alat pada Proses <i>Deodorizing</i>	55
IV.5. Spesifikasi Alat pada Proses Kristalisasi	58
IV.6. Spesifikasi Alat pada Proses Filtrasi menggunakan <i>Filter Press</i>	59
BAB V PENGENDALIAN KUALITAS	61
V.1. Pengendalian pada Unit Produksi	61
V.1.1. Analisis Bahan Baku dan Bahan Penunjang	61
V.1.2. Analisis Proses	62
V.1.3. Analisis Produk	65
V.1.4. Parameter Analisis	65
V.2. Pengendalian pada <i>Filling Plant</i>	75

V.3.	Pengendalian pada Unit Pengolahan Air.....	77
V.3.1.	Standar Analisis pada Unit Pengolahan Air.....	77
V.3.2.	Parameter Analisis pada Unit Pengolahan Air.....	79
BAB VI UTILITAS DAN PENGOLAHAN LIMBAH.....		83
VI.1.	Sistem Utilitas.....	83
VI.1.1.	Unit Pengolahan Air (<i>Water Treatment Plant</i>).....	83
VI.1.2.	Unit Penyediaan <i>Steam</i>	88
VI.1.3.	Unit Penyediaan Listrik.....	91
VI.1.4.	Unit Penyediaan Air Pendingin.....	92
VI.2.	Pengolahan Limbah.....	93
BAB VII ORGANISASI PERUSAHAAN.....		96
VII.1.	Struktur Organisasi Perusahaan.....	96
VII.2.	Ketenagakerjaan.....	103
VII.2.1.	Tenaga Kerja.....	103
VII.2.2.	Jadwal Kerja dan Jam Kerja.....	103
VII.2.3.	Pengupahan.....	105
VII.2.4.	Kesejahteraan, Jaminan Sosial, dan Tunjangan Pekerja.....	105
BAB VIII TUGAS KHUSUS.....		109
VIII.1.	Latar Belakang Tugas Khusus.....	109
VIII.2.	Deskripsi Tugas Khusus.....	110
VIII.3.	Tujuan Tugas Khusus.....	110
VIII.4.	Penyelesaian Tugas.....	110
VIII.5.	Kesimpulan Tugas Khusus.....	115
BAB IX KESIMPULAN DAN SARAN.....		117
IX.1.	Kesimpulan.....	117
IX.2.	Saran.....	118
DAFTAR PUSTAKA.....		120



DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1. Denah Lokasi PT. SMART Tbk. Surabaya.....	8
Gambar II.1. Anatomi Buah Kelapa Sawit	30
Gambar III.1. Proses Pengolahan <i>CPO</i>	24
Gambar III.2. Diagram Alir Proses <i>Refinery CPO</i> menjadi <i>RBDPO</i> di PT SMART Tbk.....	99
Gambar VI.1. Diagram Alir Proses Bentuk Blok di <i>Water Treatment Plant (WTP)</i>	87
Gambar VII.1. Struktur Organisasi PT SMART Tbk	102



DAFTAR TABEL

Tabel I.1. Daftar Merk Dagang Minyak Goreng di PT. SMART Tbk. Surabaya	11
Tabel I.2. Daftar Merk Dagang Margarine di PT. SMART Tbk. Surabaya	12
Tabel II.1. Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa Sawit.....	23
Tabel II.2. Kegunaan Minyak Kelapa Sawit	19
Tabel III.1. Komposisi <i>bleaching earth</i> yang digunakan	28
Tabel III.2. Komposisi Asam fosfat yang digunakan.....	29
Tabel V.1. Standar Mutu <i>CPO</i> Masuk	62
Tabel V.2. Analisis bahan di <i>Refinery Plant</i>	63
Tabel V.3. Standar Mutu <i>RBDPO</i>	64
Tabel V.4. Standar Mutu <i>RBD</i> Olein Proses Fraksinasi.....	64
Tabel V.5. Standar Mutu <i>RBD</i> Stearin Proses Fraksinasi.....	65
Tabel V.6. Parameter – parameter Analisis Produk	65
Tabel V.7. Kriteria Pengambilan Sampel.....	71
Tabel V.8. Analisis <i>Packaging</i> pada <i>Filling Plant</i>	76
Tabel V.9. Parameter Standar Mutu Air Baku	78
Tabel V.10. Parameter Standar Mutu Air <i>Softener</i>	78
Tabel V.11. Parameter Standar Mutu Air <i>Feed RO</i>	78
Tabel V.12. Parameter Standar Mutu Air <i>RO Product</i>	79
Tabel V.13. Parameter Standar Mutu Air Hasil Samping <i>RO</i>	79
Tabel VI.1 Parameter Limbah Cair Sebelum Dikelola oleh IPAL PT SIER	94
Tabel VIII.1. Data Berat Minyak dan Volume Titrasi untuk <i>IV</i>	112
Tabel VIII.2. Data Berat Minyak dan Volume Titrasi untuk <i>FFA</i>	112
Tabel VIII.3. Data Berat Minyak dan Volume Titrasi untuk <i>PV</i>	112
Tabel VIII.4. Hasil Perhitungan <i>IV</i>	113
Tabel VIII.5. Hasil Perhitungan <i>FFA</i>	114
Tabel VIII.6. Hasil Perhitungan <i>PV</i>	114
Tabel VIII.7. Hasil Analisis Menggunakan <i>NIR</i>	115
Tabel VIII.8. Perbandingan Hasil Pengujian secara Manual dengan secara Instrument.....	115

DAFTAR SINGKATAN

<i>BE</i>	= <i>Bleaching Earth</i>
<i>CS</i>	= <i>Cloud Stability</i>
<i>CP</i>	= <i>Cloud Point</i>
<i>CPO</i>	= <i>Crude Palm Oil</i>
<i>DBPO</i>	= <i>Degumming Bleached Palm Oil</i>
<i>DOBI</i>	= <i>Deterioration of Bleachability Index</i>
<i>DPO</i>	= <i>Degummed Palm Oil</i>
<i>FFA</i>	= <i>Free Fatty Acid</i>
<i>FMCP</i>	= <i>Filma Consumer Pack</i>
<i>IV</i>	= <i>Iodine Value</i>
<i>KMCP</i>	= <i>Kunci Mas Consumer Pack</i>
<i>KMSC</i>	= <i>Kunci Mas Semi Consumer</i>
<i>MP</i>	= <i>Melting Point</i>
<i>PA</i>	= <i>Phosphoric Acid</i>
<i>PFAD</i>	= <i>Palm Fatty Acid Distillate</i>
<i>PV</i>	= <i>Peroxide Value</i>
<i>RBD</i>	= <i>Refined Bleached Deodorized</i>
<i>RBDPO</i>	= <i>Refined Bleached Deodorized Palm Oil</i>
<i>RO</i>	= <i>Reverse Osmosis</i>
<i>TDS</i>	= <i>Total Dissolved Solid</i>
<i>TH</i>	= <i>Total Hardness</i>



INTISARI

PT. SMART Tbk. Surabaya berlokasi di Jalan Rungkut Industri Raya No. 19, Surabaya. Perusahaan ini merupakan perusahaan yang masuk ke dalam Sinar Mas Group. Kapasitas produksi total perhari sebesar 600 ton/hari. Produk yang dihasilkan PT. SMART Tbk. dipasarkan di pasar nasional (Indonesia) maupun internasional (ekspor). Produk-produk yang dihasilkan oleh PT. SMART Tbk. Surabaya dibagi menjadi tiga, yaitu:

1. Minyak goreng kemasan (FILMA, Kunci Mas, Masku) dan curah.
2. Margarin (Palmboom, Palmvita, Menara).
3. Produk samping, yaitu: stearin dan *Palm Fatty Acid Distilate (PFAD)*.

Dalam memproduksi minyak goreng dibutuhkan bahan baku *Crude Palm Oil (CPO)* sebagai bahan baku utama, dan bahan baku penunjang antara lain: asam fosfat dan *bleaching earth*. Proses pengolahan *CPO* menjadi minyak goreng dibagi menjadi dua proses, yaitu: proses pemurnian (*refinery*) dan proses pemisahan (*fractionation*). Proses pemurnian bertujuan untuk menghilangkan getah dalam *CPO*, sedangkan proses pemisahan bertujuan untuk memisahkan olein dan stearin. Proses *refinery* dibagi menjadi empat tahapan proses, yaitu: proses *degumming* atau penghilangan getah, *bleaching* atau pemucatan, *filtration*, dan *deodorizing* atau penghilangan bau. Pada proses fraksinasi dibagi menjadi dua tahap yaitu: proses kristalisasi dan proses filtrasi. Hasil proses fraksinasi adalah *palm olein* dan *palm stearin*. *Palm olein* digunakan sebagai minyak goreng, sedangkan *palm stearin* digunakan sebagai bahan baku sabun dan margarin.

Sistem utilitas PT. SMART Tbk. untuk memberi pasokan listrik, *steam*, bahan bakar dan air ke seluruh proses produksi. Pasokan listrik didapatkan dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) dan juga dua unit genset (2830 kW). Genset digunakan untuk mensuplai energi listrik apabila sewaktu - waktu terjadi pemadaman listrik dari PLN dan untuk mengurangi pemakaian listrik yang dibebankan pada PLN. *Steam* yang dihasilkan diproduksi dengan menggunakan *boiler* dimana *boiler* merupakan alat guna mengubah air menjadi *steam* dengan cara memanaskan air di dalam tangki atau bejana tekan sampai dihasilkan *steam* dalam jumlah dan tekanan yang besar. *Steam* yang dapat dihasilkan oleh 2 buah *boiler* bahan bakar batubara dengan kapasitas masing - masing 21 ton/jam dan 2 *boiler* bahan bakar gas dengan kapasitas masing-masing 14 dan 16 ton/jam dengan tekanan 3 – 15 bar. Sedangkan untuk pasokan air yang dibutuhkan oleh PT. SMART Tbk. Akan dipenuhi oleh bagian *Water Treatment Plant*, yang mengolah air dari PDAM menjadi air yang dapat digunakan sebagai air proses. Air yang diproduksi adalah *soft water* untuk umpan dari proses *Reverse Osmosis* dan air untuk *Cooling Water*, *Reverse Osmosis water* yang digunakan untuk umpan *boiler* dan *margarine Plant*, dan hasil samping *Reverse Osmosis water* untuk kebutuhan sanitasi (mandi, cuci, dan kakus).

Struktur Organisasi yang digunakan oleh PT. SMART, Tbk. Surabaya adalah berbentuk garis dan staf. Struktur organisasi PT. SMART Tbk. dirancang untuk mendukung seluruh aktivitas produksi dan pemasaran produk yang dihasilkan. Bentuk struktur organisasi garis berarti seorang manajer memiliki wewenang langsung untuk mengambil keputusan sesuai dengan tugas dan bidang yang diberikan untuk mencapai tujuan bersama. Bentuk organisasi staf menggambarkan unsur organisasi yang membantu wewenang secara fungsional dalam usaha mereka secara efektif.