

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. SMART Tbk.
SURABAYA



Diajukan oleh:

Andi Sebastian

NRP: 5203013013

Rommy Adeputra Lamuri

NRP: 5203013036

JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2016

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

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

Nama : *Andi Sebastian*

NRP : 5203013013

telah diselenggarakan pada tanggal 20 Desember 2016, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 22 Desember 2016

Pembimbing Pabrik


PT SMART Tbk.

Nurma Subangkit, STP.
Supervisor *Water Treatment Plant*

Pembimbing Jurusan



Dr. Ir. Suratno Lourentius, MS
NIK. 521.87.0127

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Wenny Irawaty, ST., MT., Ph.D
NIK. 521.97.0284

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar KERJA PRAKTEK bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

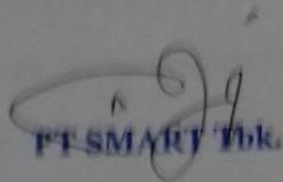
Nama : Rommy Adeputra Lamuri

NRP : 5203013036

telah diselenggarakan pada tanggal 20 Desember 2016, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Kimia.

Surabaya, 21 Desember 2016

Pembimbing Pabrik



PT SMARY Tbk.

Nurma Subangkit, STP

Supervisor Water Treatment Plant

Pembimbing Jurusan



Dr. Ir. Suratno Lourentius, MS

NIK. 521.87.0127

Kelua Jurusan Teknik Kimia



Wenny Itawaty, ST., MT., Ph.D
NIK. 521.97.028

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama/NRP : Andi Sebastian / 5203013013
Rommy Adeputra Lamuri / 5203013036

Menyetujui kerja praktek kami yang berjudul:
Laporan Kerja Praktek 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. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 21 Desember 2016

Yang menyatakan



Andi Sebastian
NRP. 5203013013



Rommy Adeputra Lamuri
NRP. 5203013036

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, 21 Desember 2016

Mahasiswa yang bersangkutan,



Andi Sebastian

5203013013

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, 21 Desember 2016

Mahasiswa yang bersangkutan,



Rommy Adeputra Lamuri

5203013036

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya yang memberikan hikmat kepada penulis sehingga berhasil menyelesaikan kerja praktek di PT. SMART Tbk. beserta dengan penulisan laporannya tepat waktu dan sesuai dengan apa yang diharapkan.

Pelaksanaan kerja praktek ini dilakukan untuk memenuhi salah satu prasyarat kelulusan dari strata satu (S1). terselesaikannya kerja praktek ini tentunya tak lepas dari bantuan serta dukungan baik secara materi maupun moral dari banyak pihak. Maka dari itu tak salah kiranya penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak Suryadi Ismadji, Ph.D selaku Dekan Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya;
2. Ibu Wenny Irawaty, Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya;
3. Bapak Dr. Ir. Suratno Lourentius, MS. selaku dosen pembimbing kerja praktek;
4. Bapak Arthur Handrian selaku General Manager PT SMART Tbk, Surabaya yang telah mengijinkan penulis untuk melaksanakan Kerja Praktek;
5. Bapak Nurma Subangkit, STP. selaku *Water Treatment Plant Section Head* sekaligus pembimbing kerja praktek di lapangan;
6. Bapak Guwondo, Achwan, Filipus, Aries, Irwanto, dan Bagus selaku staf di bagian *Water Treatment Plant*;
7. Seluruh staf dan karyawan PT. SMART Tbk, Surabaya yang telah membantu selama pelaksanaan kerja praktek di lapangan;
8. Fajar, Eko, Yoga, Ari, Daniel, Aldi, Alim, Stanford, Nathania dan Silviana selaku teman-teman kerja praktek di PT. SMART Tbk unit *Water Treatment Plant*, Surabaya;

9. Orang tua penulis yang selalu mendoakan dan memberi dukungan secara moral maupun material;
10. 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.

Akhir kata, penulis berharap agar laporan kerja praktek ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi ilmu pengetahuan serta bermanfaat bagi banyak pihak. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam laporan kerja praktek ini baik dalam hal materi serta teknik penyajiannya. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Surabaya, 21 Desember 2016

Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	ii
Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah	iv
Lembar Pernyataan	v
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Intisari	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
I.1. Sejarah Perusahaan	1
I.2. Batasan Lokasi dan <i>Layout</i> Pabrik	5
I.3. Kegiatan Usaha	7
I.4. Pemasaran	11
I.4.1. Daerah Pemasaran	11
I.4.2. Strategi Pemasaran	13
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	17
II.1. Sumber Minyak dan Lemak	17
II.1.1. Kelapa Sawit	17
II.1.2. Pengolahan Sawit Menjadi <i>Crude Palm Oil (CPO)</i>	21
II.2. <i>Phosporic Acid (PA)</i>	22
II.3. <i>Bleaching Earth</i>	23
II.4. Kalsium Karbonat (CaCO_3)	23
II.5. Anti Oksidan	24
II.6. Pengolahan <i>CPO</i> Menjadi Minyak Goreng	24
BAB III. PROSES PRODUKSI	27
III.1. Bahan Baku	27
III.1.1. <i>Crude Palm Oil (CPO)</i>	27
III.1.2. Bahan Baku Penunjang	28
III.2. Uraian Proses	31
III.2.1. Bagian Proses	31
III.2.1.1. Proses <i>Refinery</i>	31
III.2.1.2. Proses Fraksinasi	35
III.3. <i>Bottle Pack</i>	38
BAB IV. SPESIFIKASI ALAT	45
IV.1. Spesifikasi Alat pada Proses <i>Deguming</i>	45
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>	54
IV.5. Spesifikasi Alat pada Proses Kristalisasi	56
IV.6. Spesifikasi Alat pada Proses Filtrasi	57
BAB V. PENGENDALIAN KUALITAS	60
V.1. Pengendalian Kualitas pada Unit Produksi	60
V.1.1. Analisis terhadap Bahan Baku dan Bahan Penunjang	60
V.1.2. Analisis Bahan Selama dalam Proses	61
V.1.3. Analisis terhadap Produk	63
V.1.4. Parameter Analisis	64
V.2. Pengendalian Proses pada <i>Filling Plant</i>	72

DAFTAR ISI

V.3. Pengendalian pada Unit Pengolahan Air	73
V.3.1. Standar Analisis pada Unit Pengolahan Air.....	73
V.3.2. Parameter Analisis pada Unit Pengolahan Air.....	75
BAB VI. UTILITAS DAN PENGOLAHAN LIMBAH.....	78
VI.1. Sistem Utilitas.....	78
VI.1.1. Unit Pengolahan Air (<i>Water Treatment</i>)	78
VI.1.2. Unit Penyediaan <i>Steam</i>	82
VI.1.3. Unit Penyediaan Listrik	84
VI.1.4. Unit Penyediaan Air Pendingin	85
VI.2. Pengolahan Limbah	85
BAB VII. ORGANISASI PERUSAHAAN	88
VII.1. Struktur Organisasi Perusahaan.....	88
VII.2. Ketenagakerjaan	94
VII.2.1. Tenaga Kerja	94
VII.2.2. Jadwal Kerja dan Jam Kerja.....	95
VII.2.3. Pengupahan	96
VII.2.4. Kesejahteraan, Jaminan Sosial, dan Tunjangan Pekerja.....	95
BAB VIII. TUGAS KHUSUS.....	98
VIII.1. Latar Belakang.....	98
VIII.2. Uraian Tugas.....	99
VIII.3. Hasil Penelitian.....	100
VIII.4. Pembahasan dan Hasil	102
BAB IX. KESIMPULAN DAN SARAN.....	108
IX.1. Kesimpulan.....	108
IX.2. Saran.....	109
DAFTAR PUSTAKA.....	110

DAFTAR TABEL

Tabel I.1. Daftar Merek Dagang Minyak Goreng di PT. SMART Tbk. Surabaya	9
Tabel I.2. Daftar Merek Dagang Margarin di PT. SMART Tbk. Surabaya	10
Tabel II.1. Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa Sawit.....	19
Tabel III.1. Komposisi Oksida–Oksida Logam Bleaching Earth yang Digunakan	28
Tabel III.2. Komposisi Asam Fosfat yang Digunakan	29
Tabel V.1. Standar Mutu <i>CPO</i> Masuk	61
Tabel V.2. Standar Mutu <i>RBDPO</i>	62
Tabel V.3. Standar Mutu <i>RBD</i> Olein pada Proses Fraksinasi	63
Tabel V.4. Standar Mutu <i>RBD</i> Stearin pada Proses Fraksinasi.....	63
Tabel V.5. Kriteria Pengambilan Sampel.....	69
Tabel V.6. Analisis <i>Packaging</i> pada <i>Filling Plant</i>	73
Tabel V.7. Standar Mutu Air Baku.....	74
Tabel V.8. Standar Mutu Air <i>Softener</i>	74
Tabel V.9. Standar Mutu Air <i>Feed RO</i>	74
Tabel V.10. Standar Mutu Air <i>RO</i> Produk	75
Tabel V.11. Standar Mutu Air <i>RO Reject</i>	75
Tabel VI.1. Parameter Limbah Cair Sebelum Dikelola IPAL PT SIER	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1. Denah Lokasi Pabrik PT. SMART Tbk.	6
Gambar I.2. Denah Pabrik PT. SMART Tbk	6
Gambar II.1. Anatomi Buah Kelapa Sawit.....	18
Gambar III.1. Rumus Bangun TBHQ.....	29
Gambar III.2. Tahapan Reaksi Oksidasi.....	30
Gambar III.3. Mekanisme Kerja Senyawa TBHQ	30
Gambar III.4. Diagram Alir Kualitatif Pengolahan Minyak Kelapa Sawit	37
Gambar III.5. Penarikan Minyak ke Bottle Plant	39
Gambar III.6. Pengisian Botol dengan Mesin KHS	42
Gambar III.7. Flowchart Pouch Filling Mesin Thimonier	44
Gambar VII.1. Struktur Organisasi di PT. SMART Tbk.	93
Gambar VIII.1. Rangkaian Alat <i>Dosing Pump</i>	98

INTISARI

PT. Sinar Mas Agro Resources and Technology Tbk. atau lebih dikenal dengan nama PT. SMART Tbk. merupakan salah satu perusahaan terbesar dan emiten di Indonesia yang memproduksi barang konsumen berbasis minyak kelapa sawit terintegrasi. Artinya, PT. SMART Tbk. menjalin hubungan dengan beberapa perusahaan dibawah Sinar Mas Group untuk memenuhi kebutuhan produksinya seperti perkebunan milik Sinar Mas di Sumatra dan Kalimantan serta penyulai kemasan botol yang juga dibawah Sinar Mas Group. PT. SMART Tbk. didirikan pada tahun 1977 dan kini menjadi salah satu produk minyak goreng unggulan di Indonesia. Bahan baku pengolahan minyak goreng adalah *Crude Palm Oil (CPO)*. CPO merupakan minyak yang berasal dari daging buah kelapa sawit, yang diperoleh dari perkebunan milik PT. SMART Tbk. yang berada di Sumatra dan Kalimantan serta diperoleh pula dari perkebunan milik pemerintah.

PT. SMART Tbk. dengan motto “*We Aim to be The Best*” memiliki visi untuk menjadi perusahaan berbasis kelapa sawit dengan integritas tinggi dan mengutamakan kepuasan konsumen. Pencapaian visi tersebut dilakukan dengan melaksanakan kebijakan mutu dan keamanan pangan, serta kebijakan halal. Pabrik bertempat di jalan Rungkut Industri Raya no. 19 Surabaya. Kawasan industri tersebut dikelola oleh PT. SIER (Surabaya Industrial Estate Rungkut).

Proses pengolahan minyak goreng terdiri atas 2 tahap, yaitu tahap pemurnian (meliputi proses *degumming*, *bleaching* dan *deodorizing*) dan tahap fraksinasi (meliputi proses kristalisasi dan filtrasi). Proses *degumming* bertujuan untuk menghilangkan getah atau gum yang terdapat pada CPO. Tahap kedua dalam proses pemurnian adalah proses *bleaching* yang bertujuan untuk memucatkan / mengurangi zat warna yang tidak dikehendaki dalam CPO. Proses *deodorizing* bertujuan untuk menghilangkan bau dan rasa yang tidak enak serta untuk mengurangi kadar asam lemak bebas dalam minyak. Pada proses di *Crystallizer*, dilakukan proses pendinginan. Proses pendinginan ini dilakukan melalui dua tahap yaitu: pendinginan menggunakan *cooling water* yang suhunya sekitar 25°C–28°C sehingga suhu minyak turun dari 70°C menjadi sekitar 45°C lalu dilanjutkan dengan pendinginan menggunakan *chilled water* (yang suhunya sekitar 5°C) sehingga suhu minyak turun dari 45°C menuju suhu tertentu. Minyak yang keluar dari *Crystallizer* dipompa masuk menuju membran *filter press*, dimana membran tersebut dapat menahan kristal-kristal *stearin* dan meloloskan *olein*. Minyak dari *crystallizer* dipompa melalui bagian tengah filter dengan tekanan sekitar 1,5 sampai 1,8 bar.

Produk-produk yang dihasilkan oleh PT. SMART Tbk. adalah: *Refined Bleached Deodorized Olein (RBDOL)* atau minyak goreng berkualitas tinggi, *Refined Bleached Deodorized Stearin (RBDST)* atau margarin, *Refinery Bleached Deodorized Palm Oil (RBDPO)* atau produk *intermediate* dalam bentuk bulk untuk memenuhi kebutuhan pasar dalam negeri dan *Palm Fatty Acid Distillate (PFAD)* yang dijual ke pabrik sabun. PT. SMART Tbk. menggunakan pasar nasional maupun internasional sebagai daerah sasaran pemasarannya.