

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PT. SARI MAS PERMAI

(8 Juni – 8 Agustus 2015)



Diajukan oleh:

Stefanus

NRP: 5203012001

Hendry Kurniawan

NRP: 5203012002

JURUSAN TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA

SURABAYA

2015

LEMBAR PENGESAHAN

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

Nama mahasiswa : Stefanus

NRP : 5203012001

Telah diselenggarakan pada tanggal 24 November 2015, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Pembimbing Pabrik



Dodi Wiyono

PT. SARI MAS PERMAI

Surabaya, 1 Desember 2015

Pembimbing Jurusan

Ery Susiany Retnoningtyas, ST., MT.

NIK. 521.98.0348

Ketua Jurusan,



Wenny Irawaty, Ph.D

NIK. 521.97.0284

LEMBAR PENGESAHAN

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

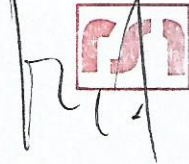
Nama mahasiswa : Hendry Kurniawan

NRP : 5203012002

Telah diselenggarakan pada tanggal 24 November 2015, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 1 Desember 2015

Pembimbing Pabrik



Dodi Wiyono

PT. SARI MAS PERMAI

Pembimbing Jurusan



Ery Susiany Retnoningtyas, ST., MT.

NIK. 521.98.0348

Ketua Jurusan,



Wenny Irawaty, Ph.D
NIK. 521.97.0284

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI**

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

Nama/NRP : Stefanus / 5203012001
Hendry Kurniawan / 5203012002

Menyetujui kerja praktek saya :

LAPORAN KERJA PRAKTEK PT. SARI MAS PERMAI

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

Demikian pernyataan persetujuan publikasi laporan kerja praktek ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 1 Desember 2015

Yang menyatakan,



Stefanus
NRP. 5203012001



Hendry Kurniawan
NRP. 5203012002

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, 1 Desember 2015

Mahasiswa yang bersangkutan,



Stefanus

(5203012001)

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, 1 Desember 2015

Mahasiswa yang bersangkutan,



Hendry Kurniawan

(5203012002)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan rahmatNya selama pelaksanaan dan penyusunan Laporan Kerja Praktek di PT. Sari Mas Permai. Adapun tujuan dari kerja praktek ini adalah mendapatkan pengalaman dalam dunia kerja, menerapkan ilmu yang telah dipelajari di perkuliahan untuk mengatasi permasalahan dalam industri, serta untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penyusun menyadari bahwa keberhasilan penyusunan Laporan Kerja Praktek ini adalah berkat dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Suryadi Ismadji, MT., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Wenny Irawaty, ST., M.T, Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Ery Susiany Retnoningtyas, ST., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan pengarahan pada penyusunan laporan kerja praktek ini.
4. Bapak Dodi Wiyono, ST, selaku pembimbing kerja praktek dan *Human Resourch Departmen* (HRD) PT. Sari Mas Permai yang banyak memberi bimbingan dan pengarahan selama kerja praktek.
5. Bapak Gunadi Oesman dan Johannes Gunadi selaku komisaris dan direktur PT. Sari Mas Permai yang telah mengizinkan kami untuk melakukan kerja praktek.

6. Bapak Taufik Riyadhi, Imam Suhardjono dan Hartono selaku Kepala *Plant-1*, *Plant-2* dan *Plant-3* yang telah memberikan bimbingan dan penjelasan mengenai *Plant-1*, *Plant-2* dan *Plant-3* selama melakukan kerja praktek di PT. Sari Mas Permai.
7. Bapak Budiawan, ST dan Prawasmita Sedyandini, ST., M.T., selaku Kepala QA dan Kepala QC yang telah memberikan bimbingan dan penjelasan selama melakukan kerja praktek di PT. Sari Mas Permai.
8. Bapak Agus Sunarno, M. Sirojuddin, ST dan Subiyono selaku Kepala Bagian Utilitas, Supervisor IPAL dan Operator Laboratorium yang telah memberikan bimbingan dan penjelasan di PT. Sari Mas Permai.
9. Orang tua dan teman-teman penyusun yang telah memberikan dorongan dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung.
10. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan kepada penyusun hingga terselesaikannya laporan kerja praktek ini.

Penyusun menyadari bahwa Laporan Kerja Praktek ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penyusun mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan laporan ini. Akhir kata, penyusun berharap semoga Laporan Kerja Praktek ini bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Surabaya, 1 Desember 2015

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR SINGKATAN	ix
DAFTAR TABEL	x
INTISARI	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Sejarah Perusahaan	1
I.2. Lokasi dan Tata Letak Pabrik	3
I.3. Ketenagakerjaan.....	4
I.4. Kegiatan Usaha	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	12
II.1. Minyak Goreng	12
II.2. Bahan Baku Utama	15
II.3. Bahan Baku Penunjang	18
II.4. Metode Pengolahan Minyak Goreng Secara Umum	21
BAB III URAIAN PROSES PRODUKSI.....	27
III.1. Metode Proses	27
III.2. <i>Plant I – Expeller</i>	27
III.2.1. Rajangan	28
III.2.2. Pengepresan	29
III.2.3. Filtrasi	30
III.3. <i>Plant II – Refinery dan Fraksinasi Plant</i>	30
III.3.1. <i>Pre-Treatment</i>	33
III.3.2. <i>Degummig</i>	33
III.3.3. <i>Bleaching</i>	35
III.3.4. Deodorisasi	36
III.3.5. Fraksinasi	37
III.4. <i>Plant III – Extraction dan Pelletizing Plant</i>	40
III.4.1. Ekstraksi Minyak dari Bungkil Kering.....	41
III.4.2. <i>Pelletizing</i>	47
BAB IV SPESIFIKASI PERALATAN.....	50
IV.1. Spesifikasi Alat Pada <i>Expeller Plant (Plant 1)</i>	50
IV.2. Spesifikasi Alat Pada <i>Refinery dan Fraksinasi Plant (Plant 2)</i>	60
IV.3. Spesifikasi Alat Pada <i>Plant III – Extraction dan Pelletizing Plant (Plant 3)</i>	82
BAB V PENGENDALIAN KUALITAS	106
V.1. Macam dan Sistem Pengendalian Kualitas	106
V.1.1. Incoming Product.....	106
V.1.2. Process Produc	108
V.1.3. Finish Product	110
V.2. Prosedur Analisa	113
V.2.1. Free Fatty Acid (FFA)	113
V.2.2. Warna.....	114
V.2.3. Moisture dan Impurities Content (M&I).....	115
V.2.4. Iodine Value (IV).....	117
V.2.5. Peroxide Value (PV)	119

V.2.6. DOBI (Deterioration Of Bleachebility Index)	120
V.2.7. Cloud Point	121
V.2.8. Oil Content (OC).....	122
BAB VI UTILITAS DAN PENGOLAHAN LIMBAH	125
VI.1. Utilitas.....	125
VI.1.1. Unit Water Treatment	125
VI.1.2. Unit Penyediaan Listrik	132
VI.2. Pengolahan Limbah	132
VI.2.1. Tahap Pengolahan Air Limbah	133
VI.2.2. Analisa dalam Pengolahan Air Limbah	141
BAB VII ORGANISASI PERUSAHAAN	147
VII.1.Struktur Organisasi Perusahaan	147
VII.2.Ketenagakerjaan.....	151
BAB VIII TUGAS KHUSUS.....	153
BAB IX KESIMPULAN DAN SARAN.....	158
IX.1. Kesimpulan	159
IX.2. Saran.....	159
DAFTAR PUSTAKA.....	160
LAMPIRAN	161

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1. CNO (Crude Coconut Oil).....	6
Gambar I. 2. Bungkil pellet (Copra Pellets)	7
Gambar I. 3. Bungkil Tepung (Copra Cake Powder)	7
Gambar I. 4. CFAD (Coconut Fatty Acid Destilated)	8
Gambar I. 5. RBD CNO (Refined Bleached Deodorized Crude Coconut Oil)	9
Gambar I. 6. PFAD (Palm Fatty Acid Distillate)	9
Gambar I. 8. RBDP Olein (Refined Bleached Deodorized Palm Olein).....	10
Gambar II.1. Minyak Goreng	12
Gambar II. 2. Kopra.....	16
Gambar II. 3. (Crude Palm Oil).....	18
Gambar II. 4. Karbon Aktif	20
Gambar II. 5. Tahap Pengolahan Minyak Goreng Secara Umum.....	22
Gambar III. 1. Alur Proses Plant 1	28
Gambar III. 2. Diagram Alir Proses <i>Refinery</i> CNO.....	31
Gambar III. 3. Diagram alir Proses Refinery CPO.....	32
Gambar III. 4. Diagram Alir Proses Fraksinasi	32
Gambar III. 5. Alir Proses Fraksinasi (Plant 2)	38
Gambar III. 6. Alur Proses Ekstraksi (Plant 3).....	42
Gambar III. 7. Alur Proses Pelletizing (Plant 3).....	48
Gambar VI.1. Tahap Unit <i>Water Treatment</i>	126
Gambar VI.2. <i>Flowsheet Water Treatment</i>	127
Gambar VI.3. <i>Flowsheet</i> Air Umpan dan Boiler.....	129
Gambar VI.4. Tahap Pengolahan Limbah Cair	134
Gambar VI.5. Denah IPAL.....	135
Gambar VI.6. Oven COD (kiri) dan Spectroquant COD (kanan)	144
Gambar VI.7. Analisa Amonia	145
Gambar VI.8. Analisa Fosfat	147
Gambar A.1. Flowsheet Refinery Plant.....	161
Gambar A.2. Flowesheet Fractionation Plant.....	162

DAFTAR SINGKATAN

CNO	: <i>Crude Coconut Oil</i>
CPO	: <i>Crude Palm Oil</i>
RBDCNO	: <i>Refined Bleached Deodorized Crude Coconut Oil</i>
RBDPO	: <i>Refined Bleached Deodorized Palm Oil</i>
CFAD	: <i>Coconut Fatty Acid Destilated</i>
PFAD	: <i>Palm Fatty Acid Distillate</i>
AC	: <i>Activated Carbon</i>
BE	: <i>Bleaching Earth</i>
PA	: <i>Phosporic Acid</i>
FFA	: <i>Free Fatty Acid</i>
M&I	: <i>Moisture and Impurities Content</i>
IV	: <i>Iodine Value</i>
PV	: <i>Peroxide Value</i>
DOBI	: <i>Deterioration Of Bleachebility Index</i>
CP	: <i>Cloud Point</i>
OC	: <i>Oil Content</i>

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1. Syarat Mutu Minyak Goreng Kelapa.....	15
Tabel II. 2. Syarat Mutu Minyak Goreng Kelapa Sawit.....	15
Tabel II. 3. Standar Mutu Indonesia “Mixed Copra”	17
Tabel II. 4. Standar Mutu Kopra.....	17
Tabel II. 5. Komposisi Minyak Sawit Mentah (CPO).....	18
Tabel II. 6. Sifat Fisika-Kimia CPO	18
Tabel II. 7. Sifat Fisika-Kimia Asam Fosfat	19
Tabel II. 8. Komposisi Kimia dari Bleaching Earth	19
Tabel II. 9. Sifat Fisika dan Kimia Bleaching Earth	20
Tabel II.10. Sifat Fisika dan Kimia Karbon Aktif`	21
Tabel V. 1. Standar Pellet Kopra.....	111
Tabel V. 2. Standar CNO	111
Tabel V. 3. Standar RBDCNO	112
Tabel V. 4. Standar CFAD	112
Tabel V. 5. Standar Stearin.....	112
Tabel V. 6. Standar Olein	112
Tabel V. 7. Standar PFAD.....	112
Tabel VI. 1. Parameter Air Umpan Boiler.....	130
Tabel VI. 2. Parameter Cooling Water	131
Tabel VI. 3. Baku Mutu Limbah Cair Industri Minyak Kelapa Sawit	133
Tabel VI. 4. Baku Mutu Limbah Cair Industri Minyak Nabati, Sabun / Detergent	133
Tabel VI. 5. Mutu Air Limbah PT. Sari Mas Permai	134

INTISARI

PT. Sari Mas Permai merupakan salah satu perusahaan swasta yang bergerak di bidang pengolahan dan pemasaran minyak goreng yang berbahan dasar kopra dan kelapa sawit. Pabrik ini berdiri pada tanggal 1 April 1986 dan terletak di Jalan Warugunung 23, Karang Pilang Surabaya. Saat ini PT Sari Mas Permai memiliki lebih dari 300 karyawan dengan berbagai keahlian di divisi *expeller*, *refinery*, *fractination*, dan ekstraksi. Produk yang dihasilkan meliputi CNO (minyak kelapa mentah), bungkil pellet (ampas hasil penggilingan kopra yang berbentuk pellet), bungkil tepung (ampas kopra hasil dari proses ekstraksi dengan pelarut hexane), CFAD (produk samping selama proses *refinery* minyak kelapa mentah), RBD CNO (minyak goreng kelapa siap pakai), PFAD (produk yang diperoleh selama penyulingan minyak sawit mentah), RBDPO yang dibagi menjadi dua yaitu RBDP Stearin (produk padat yang diperoleh dari fraksinasi minyak sawit) dan RBDP Olein (produk cair yang diperoleh dari fraksinasi minyak sawit). Produk yang telah dihasilkan oleh PT. Sari Mas Permai selanjutnya dilakukan pengujian oleh bagian (Quality Control) QC yang meliputi pengujian: *Free Fatty Acid* (FFA), *Peroxide Value* (PV), warna, *moisture content*, dan *Cloud Point* (CP).

Secara umum proses produksi minyak goreng menjadi dua tahap yaitu proses ekstraksi dan proses pemurnian. PT. Sari Mas Permai memiliki 3 buah *Plant* produksi yang terdiri dari *Expeller Plant* (*Plant 1*), *Refinery* dan *Fractination Plant* (*Plant 2*), *Extraction* dan *Pelletizing Plant* (*Plant 3*). *Expeller Plant* (*Plant 1*) adalah plant yang berfungsi untuk mengepres minyak yang terkandung dalam kopra. *Refinery* dan *Fractination Plant* (*Plant 2*) berfungsi untuk memurnikan dan memproses minyak yang dihasilkan dari *Plant 1* dan juga minyak kelapa sawit (CPO). *Extraction* dan *Pelletizing Plant* (*Plant 3*) berfungsi untuk mengekstrak minyak yang masih tersisa pada bungkil dan juga memproduksi pellet untuk pakan ternak dari bungkil yang telah diekstrak minyaknya.

Pemasaran produk minyak goreng PT. Sari Mas Permai telah mencakup pasar lokal dan ekspor. Untuk pasar lokal, pelanggan tersebar di wilayah Surabaya dan sekitarnya sedangkan untuk pelanggan pedagang eceran meliputi wilayah Jawa Timur, Jawa Tengah, Bali, dan Lombok. Pasar ekspor telah menjangkau negara-negara di kawasan Eropa dan Asia. Produksi yang dijalankan oleh PT. Sari Mas Permai berdasarkan permintaan konsumen. Produk minyak goreng kelapa yang dihasilkan PT. Sari Mas Permai dipasarkan dengan nama dagang yaitu *Welcolin* untuk kualitas super dan untuk kualitas ekonomi adalah *Bentoel A* dan *Bentoel B*. Untuk produk minyak goreng sawit dipasarkan dengan nama dagang *Olein*. Minyak goreng matang dipasarkan secara eceran (curah) dan dikemas dengan drum. Konsumen PT. Sari Mas Permai adalah pabrik-pabrik, perusahaan lain, atau agen-agen.