

# **LAPORAN KERJA PRAKTEK**

**PT. CITRA NUTRINDO LANGGENG**

**5 JUNI – 5 AGUSTUS 2017**



**Diajukan oleh :**

**Dita Natalia**

**NRP 5203014007**

**Bernardinus Ryan Pratama**

**NRP 5203014018**

**JURUSAN TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
2017**

## LEMBAR PERNYATAAN

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

Surabaya, 20 Oktober 2017  
Yang menyatakan,



(Dita Natalia)  
NRP 5203014007

## LEMBAR PERNYATAAN

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

Surabaya, 20 Oktober 2017  
Yang menyatakan,



(Bernardinus Ryan Pratama)

NRP 5203014018

## **LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama :Dita Natalia  
NRP :5203014007

Menyetujui KP/Karya Ilmiah saya

Judul :  
Kerja Praktek PT. Cltra Nutrindo Langgeng

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, 20 Oktober 2017  
Yang menyatakan,



(Dita Natalia)  
NRP 5203014007

## **LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama :Bernardinus Ryan Pratama  
NRP :5203014018

Menyetujui KP/Karya Ilmiah saya

Judul :  
Kerja Praktek PT. Clitra Nutrindo Langgeng

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, 20 Oktober 2017  
Yang menyatakan,



(Bernardinus Ryan Pratama)

NRP 5203014018

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat-Nya sehingga laporan kerja praktek di PT. Citra Nutrindo Langgeng, 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.

Selama melaksanakan kerja praktek, penulis mengerjakan 3 tugas khusus, yaitu menganalisis *Loss Produksi & Loss Produk*, menganalisis *Payback Period* alat GC, NIR & *Mealting Point Analyzer M-565* dan menganalisis hubungan antara PV, IV & FFA pada sampel kedaluwarsa.

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

1. Bapak Sandy Budi Hartono, ST., MPhil., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Bapak Ir. Yohanes Sudaryanto, MT. selaku dosen pembimbing, yang sudah membimbing penulis dalam penyusunan laporan.
3. Bapak Ir. Hery Budi Santoso selaku kepala Human Resource Departement PT. Citra Nutrindo Langgeng yang telah mengijinkan penulis untuk melaksanakan kerja praktek.
4. Ibu Yulia Rahmawati selaku kepala Quality Assurance Departement PT.Citra Nutrindo Langgeng sekaligus pembimbing kerja praktek di lapangan.
5. Bapak Riza Perdana selaku Factory Manager PT. Citra Nutrindo Langgeng sekaligus pembimbing kerja praktek di lapangan.

6. Seluruh staf dan karyawan PT. Citra Nutrindo Langgeng yang telah membantu selama pelaksanaan kerja praktek di lapangan.
7. Orang tua penulis yang selalu mendoakan dan memberi dukungan secara moral maupun material.
8. 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 perkembangan dan kemajuan 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, 02 Oktober 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
INTISARI .....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1. Latar Belakang Perusahaan .....	1
I.2. Lokasi dan Tata Letak Pabrik .....	1
I.3. Keadaan Perusahaan .....	3
I.4. Kegiatan Usaha .....	4
I.5. Pemasaran .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
II.1 Lemak dan Minyak .....	7
II.1.1. Jenis Lemak Berdasarkan Asam Lemak Penyusunnya .....	9
II.1.2. Jenis Lemak Berdasarkan Penggunaannya .....	11
II.2. Bahan Proses Produksi .....	14
II.2.1 Minyak Kelapa Sawit (RBDPO) .....	14
II.2.2. RBD Stearin .....	15
II.2.3. RBD Olein .....	16
II.3. Bahan Tambahan .....	16
BAB III URAIAN PROSES PRODUKSI .....	19
III.1. Proses Produksi .....	19
III.1.1. Bagian <i>Outside</i> .....	19
III.1.1.1. Raw material .....	19
III.1.1.2. Pengolahan Limbah .....	20
III.1.2. Bagian <i>Inside</i> .....	20
III.2. Proses <i>Clean In Place</i> (CIP) .....	23
III.3. Prosedur Sebelum Memasuki Area Produksi .....	24
BAB IV SPESIFIKASI ALAT .....	26
IV.1. Spesifikasi Alat Pada Bagian <i>Outside</i> .....	26
IV.2. Spesifikasi Alat Pada Bagian <i>Inside</i> .....	30
BAB V PENGENDALIAN KUALITAS .....	35
V.1 Pengendalian pada Unit Produksi .....	35

V.1.1. Analisis Bahan Baku dan Bahan Penunjang .....	35
V.1.1.1. Analisis Bahan Baku .....	35
V.1.1.2. Analisis Bahan Penunjang .....	37
V.1.2. Analisa Proses .....	37
V.1.3. Analisis Produk .....	38
V.1.4. Parameter Analisa.....	39
V.1.4.1. Free Fatty Acid (FFA) .....	39
V.1.4.2. Warna.....	40
V.1.4.3. Moisture Content and Volatile Metter.....	41
V.1.4.4. Peroxide Value .....	42
V.1.4.5 <i>Iodine Value (IV)</i> .....	43
V.1.4.6. Cloud Point .....	44
V.1.4.7. Slip Melting Point (SMP) .....	45
V.1.4.8. Kadar Garam (NaCl).....	46
V.1.4.9. Solid Fat Content (SFC) .....	47
V.1.4.10. Analisa Kadar Garam (NaCl) .....	48
V.1.4.11. Analisa Bilangan Asam ( <i>Acid Value</i> ) .....	48
V.1.4.12. Analisa Kadar Nitrogen (N <sub>2</sub> ) .....	50
V.2. Pengendalian pada Unit Pengolahan Air .....	51
<b>BAB VI UTILITAS DAN PENGOLAHAN LIMBAH .....</b>	<b>52</b>
VI.1. Sistem Utilitas.....	52
VI.1.1. Unit Penyedia Air Dingin .....	52
VI.1.1. Unit Penyedia <i>Refrigerant</i> .....	53
VI.1.2. Unit Pengolahan Air ( <i>Water Treatment Plant</i> ).....	54
VI.1.3. Unit Penyediaan <i>Steam</i> dan <i>Hot Water</i> .....	55
VI.1.4. Unit Penyediaan Listrik .....	56
VI.1.5. Pengolahan Limbah .....	56
<b>BAB VII ORGANISASI PERUSAHAAN .....</b>	<b>57</b>
VII.1. Ruang Lingkup .....	57
VII.2. Kebijakan .....	57
VII.3. Tanggung Jawab.....	57
VII.4. Struktur Organisasi.....	58
VII.5. Ketenagakerjaan .....	61
VII.5.1. Tenaga Kerja.....	61

VII.5.2. Jam dan Jadwal Kerja .....	61
VII.5.3. Pengupahan.....	62
VII.5.4. Kesejahteraan, Jaminan Sosial, dan Tunjangan Pekerja.....	62
BAB VIII TUGAS KHUSUS.....	64
VIII.1. Topik I: <i>Loss</i> Produksi dan <i>Loss</i> Produk .....	64
VIII.1.1. Latar Belakang .....	64
VIII.1.2. Tujuan .....	64
VIII.1.3. Pembatasan Masalah .....	64
VIII.1.4. Data-Data Perhitungan: .....	65
VIII.1.5. Perhitungan.....	67
VIII.1.6. Pembahasan .....	73
VIII.2. Topik II: Analisis <i>Pay Back Period</i> Alat GC, NIR dan <i>Melting Point Analyzer</i> M-565. ....	75
VIII.2.1. Latar Belakang .....	75
VIII.2.2. Tujuan.....	75
VIII.2.3. Hasil dan Pembahasan.....	75
VIII.2.3.1. Alat <i>Gas Chromatography</i> (GC) .....	75
VIII.2.3.2. Spesifikasi dan Kelebihan GC, NIR dan <i>Melting Point Analyzer</i> M-565... 77	77
VIII.2.3.2.1. SHIMADZU Gas Chromatograph Mass Spectrometer-QP2010SE .... 77	77
VIII.2.3.2.2. <i>Melting Point</i> M-565.....	78
VIII.2.3.2.3. CDR FoodLab Fats & Oils.....	79
VIII.2.3.3. Analisis <i>Payback Periode</i> (PBP) .....	81
VIII.2.3.3.1. Analisis Payback Periode SHIMADZU Gas Chromatograph Mass Spectrometer-QP2010SE .....	82
VIII.2.3.3.2. Analisis Payback Periode <i>Melting Point</i> M-565 .....	84
VIII.2.3.3.3. Analisis Payback Periode CDR FoodLab Fats & Oils.....	89
VIII.3. Topik III: Analisis hubungan antara PV, IV dan FFA pada sampel kadarluwasa....93	93
VIII.3.1. Latar Belakang .....	93
VIII.3.2. Tujuan.....	93
VIII.3.3 Metode <i>Sampling</i> yang Selama ini Dilakukan .....	93
VIII.3.4. Prosedur Kerja.....	93
VIII.3.5. Hasil dan Pembahasan.....	93
BAB IX KESIMPULAN DAN SARAN.....	100
IX.1. Kesimpulan .....	100

IX.2. Saran .....	100
DAFTAR PUSTAKA.....	102

## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1. Denah Lokasi PT. Citra Nutrindo Langgeng Surabaya.....	2
Gambar II.1. Lemak dan Minyak .....	7
Gambar II.2. Reaksi Pembentukan Trigliserida .....	8
Gambar II.3. Struktur Asam Lemak Stearat .....	9
Gambar II.4. Struktur Asam Lemak Oleat .....	10
Gambar II.5. Struktur Asam Lemak Tak Jenuh Jamak .....	10
Gambar II.6. Minyak Goreng .....	11
Gambar II.7. Mentega.....	11
Gambar II.8. Margarin.....	12
Gambar II.9. Minyak Kelapa Sawit Mentah.....	14
Gambar III.1. Tahapan proses penerimaan <i>raw material</i> .....	19
Gambar III.2. Diagram Alir Proses <i>Shortening</i> .....	21
Gambar III.3. Denah Ruang Produksi PT. Citra Nutrindo Langgeng .....	23
Gambar III.4. Diagram Alir Proses CIP .....	24
Gambar VI.1. <i>Cooling Tower</i> .....	52
Gambar VI.2. Diagram Kerja dari <i>Cooling Tower</i> .....	52
Gambar VI.3. Kompresor Amonia .....	53
Gambar VI.4. Skema Siklus Refrigeran .....	54
Gambar VI.3. Diagram Alir Proses <i>Water Treatment Process</i> .....	55
Gambar VI.4. Bak Pemanas Produk <i>Reject</i> .....	56
Gambar VI.5. <i>Fat Trap</i> .....	56
Gambar VIII.1. Reaksi Asam Lemak dengan MAG .....	76
Gambar VIII.2. Reaksi Asam Lemak dengan DAG .....	76
Gambar VIII.3. Pengaruh Lama Masa Simpan Terhadap Kenaikan FFA.....	95
Gambar VIII.4. Pengaruh Lama Masa Simpan Terhadap Kenaikan PV .....	96
Gambar VIII.5. Pengaruh Lama Masa Simpan Terhadap Penurunan IV .....	98
Gambar VIII.6. Mekanisme Hidrolisis Minyak .....	96
Gambar VIII.7. Mekanismes Oksidasi .....	97
Gambar VIII.8. Struktur Antioksidan.....	98
Gambar VIII.9. Mekanisme Reaksi Analisa IV .....	99

## DAFTAR TABEL

Tabel I.1. Daftar Merk Dagang Margarin di .....	4
PT. Citra Nutrindo Langgeng Surabaya .....	4
Tabel I.2. Daftar Merk Dagang <i>Shortening</i> di.....	5
PT. Citra Nutrindo Langgeng Surabaya .....	5
Tabel II.1. Perbedaan Lemak dan Minyak .....	9
Tabel II.2. Perbedaan Mentega dan Shortening .....	13
Tabel II.3. SNI <i>Shortening</i> (Lemak Rerot) (SNI 01-3718-1995).....	14
Tabel II.4. Sifat Fisika dan Kimia dari RBDPO.....	15
Tabel II.5. Komponen Asam Lemak Pada RBD Stearin .....	15
Tabel II.6. Spesifikasi RBD Stearin .....	16
Tabel II.7. Komponen Asam Lemak Pada RBD Olein .....	16
Tabel V.1. Spesifikasi bahan baku ( <i>Raw Material</i> ).....	36
Tabel V.2. Analisa Bahan Baku .....	37
Tabel V.3 Ketentuan Spesifikasi Produk PT. Citra Nutrindo Langgeng .....	38
Tabel VIII.1. Penarikan Minyak Selama Produksi Produk A dan B .....	66
Tabel VIII.2. Jumlah Sampel Dalam Box .....	67
Tabel VIII.3. Neraca Masuk dan Keluar Produksi Produk A dan B .....	72
Tabel VIII.3. Perbedaan CDR <i>FoodLab Touch</i> Dengan CDR <i>FoodLab Junior</i> .....	80
Tabel VIII.4. Perbandingan Menggunakan <i>Melting Point M-565</i> dengan Metode Konvensional per Tahunnya .....	88
Tabel VIII.5. Perbandingan Menggunakan CDR <i>FoodLab Fats &amp; Oils</i> dengan Metode Konvensional per Tahunnya.....	92
Tabel VIII.6. Hasil Analisis <i>Peroxide Value</i> , <i>Iodine Value</i> .....	94
dan <i>Free Fatty Acid</i> dan Komposisi AO .....	94
Tabel VIII.7. Presentase Kenaikan PV, FFA dan Penurunan IV dan Komposisi Bahan Baku	94

## INTISARI

PT. Citra Nutrindo Langgeng, Surabaya berlokasi di Jalan Rungkut Industri Raya I/21, Surabaya. Perusahaan ini merupakan anak perusahaan dari PT Hasil Abadi Perdana. Produk-produk yang dihasilkan dibagi menjadi 4, yaitu minyak goreng, margarin dan *shortening* serta produk samping, yaitu *Palm Fatty Acid Distilate* (PFAD). Produk dipasarkan di pasar nasional maupun internasional.

Dalam memproduksi margarin dibutuhkan bahan baku *Palm Oil* (PO) dan Stearin sebagai bahan baku utama yang berasal dari hasil fraksinasi CPO di PT. Hasil Abadi Perdana, Surabaya. Proses pengangkutan bahan baku dilakukan dengan menggunakan 2 cara, yaitu skala besar adalah dengan menggunakan pipa yang terhubung dari PT. Hasil Abadi Perdana ke tangki 190 ton di PT Citra Nutrindo Langgeng dan dalam skala kecil ( $\pm 20$  ton) adalah dengan menggunakan truck dari PT. Citra Nutrindo Langgeng.

Sistem utilitas untuk pasokan listrik didapatkan dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) dan juga satu unit genset yang digunakan untuk mensuplai energi listrik apabila sewaktu - waktu terjadi pemadaman listrik dari PLN. Kebutuhan steam, air RO maupun air treatment untuk proses produksi didapatkan dari PT. Hasil Abadi Perdana, sedangkan kebutuhan hot water untuk proses dibuat sendiri dengan menggunakan steam untuk memanaskan air RO.

Struktur organisasi terbagi menjadi 2, yaitu departement (pelaksanaan umum) dan non-departemen. Struktur organisasi ini dirancang untuk mendukung seluruh aktivitas produksi dan pemasaran produk yang dihasilkan.

Tugas khusus yang penulis lakukan ada 3, yaitu menghitung *loss* produk dan produksi yang terjadi selama proses produksi berlangsung, menghitung *Pay Back Period* (PBP) alat GC, NIR dan *Melting Point Analyzer* M-565 serta menganalisis hubungan antara FFA, PV, dan IV pada sampel kadaluarsa.