

# **LAPORAN KERJA PRAKTEK**

**PT. Lautan Natural Krimerindo**

**1 JULI - 29 AGUSTUS 2019**



Diajukan oleh:

Yanita Devi      NRP. 5203016003

Ignatius Ang      NRP. 5203017038

**JURUSAN TEKNIK KIMIA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA**

**SURABAYA**

**2019**

## LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **KERJA PRAKTEK** bagi mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama mahasiswa : Yanita Devi  
NRP : 5203016003

telah diselenggarakan pada tanggal 9 Oktober 2019, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 2 Desember 2019

Pembimbing Pabrik



Wawan Widyarsa

*General Manager*  
PT. Lautan Natural Krimerindo

Pembimbing Jurusan



Felycia Edi Soetaredjo, Ph. D.

NIK. 521.99.0391

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Sandy Budi Hartono, Ph.D.  
NIK. 521.99.0401

## LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **KERJA PRAKTEK** bagi mahasiswa tersebut dibawah ini:

**Nama mahasiswa** : Ignatius Ang

**NRP** : 5203017038

telah diselenggarakan pada tanggal 9 Oktober 2019, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 2 Desember 2019

Pembimbing Pabrik



Wawan Widyarsa

*General Manager*

PT. Lautan Natural Krimerindo

Pembimbing Jurusan



Felycia Edi Soetaredjo, Ph. D.

NIK. 521.99.0391

  
**Ketua Jurusan Teknik Kimia**  
  
**Sandy Budi Hartono, Ph.D.**  
NIK. 521.99.0401

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan sebuah hasil plagiarisme, baik sebagian atau seluruhnya kecuali yang dinyatakan dalam bentuk kutipan. Seandainya ditemukan atau diketahui laporan kerja praktek ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya akan dengan sadar menerima konsekuensi bahwa laporan ini tidak dapat digunakan sebagai syarat untuk mendapat gelar Sarjana Teknik Kimia.

Surabaya, 29 Agustus 2019

Mahasiswa yang bersangkutan,



Yanita Devi

NRP. 5203016003

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan sebuah hasil plagiarisme, baik sebagian atau seluruhnya kecuali yang dinyatakan dalam bentuk kutipan. Seandainya ditemukan atau diketahui laporan kerja praktek ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya akan dengan sadar menerima konsekuensi bahwa laporan ini tidak dapat digunakan sebagai syarat untuk mendapat gelar Sarjana Teknik Kimia.

Surabaya, 29 Agustus 2019

Mahasiswa yang bersangkutan,



Ignatius Ang

NRP. 5203017038

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN KERJA PRAKTEK

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

Nama : Yanita Devi

NRP : 5203016003

Nama : Ignatius Ang

NRP : 5203017038

Menyetujui laporan kerja praktek kami dengan judul:

Laporan Kerja Praktek PT. Lautan Natural Krimerindo 1 Juli – 29 Agustus 2019

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 laporan kerja praktek ini kami buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 27 Januari 2020  
Yang menyatakan,



## KATA PENGANTAR

Puji syukur tim penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan penyertaan-Nya, tim penulis dapat melaksanakan Kerja Praktek di PT. Lautan Natural Krimerindo (LNK) dengan lokasi Jalan Raya Mojosari Pacet Km. 4, Desa Pesangrahan, Kecamatan Kutorejo, Kota Mojokerto, Jawa Timur, dan juga dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini dengan baik dan tepat waktu tanpa masalah yang berarti. Selama melakukan Kerja Praktek, tim penulis ditempatkan pada *Process Teknologi Department* (PTH), dengan tugas khusus yang berkaitan dengan proses produksi.

Laporan ini disusun selama durasi Kerja Praktek di PT. Lautan Natural Krimerindo (LNK) yang dimulai pada tanggal 1 Juli 2019 sampai 29 Agustus 2019. Pembuatan isi laporan Kerja Praktek ini didasari oleh hal-hal yang dipelajari oleh penulis selama kerja praktek berlangsung. Kerja Praktek ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana di Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Dengan dilakukannya Kerja Praktek, diharapkan penulis mendapatkan pengetahuan dan pengalaman dalam dunia kerja yang sesungguhnya yang mungkin tidak didapatkan pada saat perkuliahan.

Terbentuknya laporan ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak yang membimbing, menjelaskan, memberi arahan, dan meluangkan waktunya untuk tim penulis. Oleh karena itu, tim penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Suryadi Ismadji, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Bapak Sandy Budi Hartono, Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Ibu Felycia Edi Soetaredjo, Ph.D. selaku Wakil Dekan I Jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya serta sebagai Pembimbing Kerja Praktek dari tim penulis.
4. Bapak Wawan Widayarsa selaku *General Manager* di PT. Lautan Natural Krimerindo (LNK) serta sebagai Pembimbing I selama Kerja Praktek berlangsung.



5. Bapak Adi Tama Nugraha selaku *Supervisor Process Technology Department* di PT. Lautan Natural Krimerindo (LNK) serta sebagai Pembimbing II dan Pembimbing Lapangan selama Kerja Praktek berlangsung.
6. Ibu Intan, Bapak Endro, dan Bapak Kholiq selaku *Staff Process Technology Department* serta Bapak Dwi selaku *Drawing Specialist* di PT. Lautan Natural Krimerindo (LNK) yang telah membantu tim penulis mengumpulkan data dan menjelaskan di lapangan.
7. Karyawan divisi *Health, Safety, & Environment, Research & Development, Marketing, Quality Assurance, Human Resource & General Affair, Quality Control, Production, Maintenance & Utility, dan Logistic*.
8. Bapak Satrio Sanjaya dan Bapak Chiesa Valentino sebagai Alumni Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya serta sebagai karyawan baru di PT. Lautan Natural Krimerindo (LNK) yang juga ikut membantu tim penulis menyusun laporan ini.

Tim penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan laporan Kerja Praktek ini, oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak sangat diharapkan. Selain itu, laporan Kerja Praktek juga diharapkan dapat bermanfaat serta menambah wawasan pembaca. Akhir kata, tim penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dan membantu penyelesaian penulisan laporan ini.

Mojokerto, 29 Agustus 2019

Tim Penulis





## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>INTISARI</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Lokasi dan Tata Letak Pabrik .....	5
I.3. Kegiatan Usaha .....	6
I.4. Pemasaran .....	9
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	11
II.1. <i>Non-Dairy Creamer</i> (NDC) .....	11
II.2. Komposisi <i>Non-Dairy Creamer</i> (NDC) .....	11
<b>BAB III URAIAN PROSES PRODUKSI</b> .....	16
<b>BAB IV SPESIFIKASI PERALATAN</b> .....	26
<b>BAB V PENGENDALIAN KUALITAS</b> .....	35
V.1. Tahapan Pengendalian Kualitas .....	35
V.2. Parameter Pengendalian Kualitas .....	37
<b>BAB VI UTILITAS DAN PENGOLAHAN LIMBAH</b> .....	41
VI.1. Utilitas .....	41
VI.2. Pengolahan Limbah .....	47
<b>BAB VII ORGANISASI PERUSAHAAN</b> .....	49
VII.1. Struktur Organisasi dan Deskripsi Kerja .....	49
VII.2. Sistem dan Fasilitas Kepegawaian .....	53
VII.3. <i>Health, Safety, and Environment</i> (HSE) .....	53
<b>BAB VIII TUGAS KHUSUS</b> .....	56
VIII.1. Neraca Massa dan Panas <i>Non-Dairy Creamer</i> (NDC) .....	56
VIII.2. Efisiensi <i>Cyclone</i> I & II pada <i>Plant 2</i> .....	96
VIII.3. Keamanan Pangan Biologis dari <i>Non-Dairy Creamer</i> (NDC) .....	103
<b>BAB IX KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	108
IX.1. Kesimpulan .....	108
IX.2. Saran .....	108
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	110
<b>LAMPIRAN</b> .....	114



## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1. Logo PT. Lautan Natural Krimerindo (LNK).....	2
Gambar I.2. Denah dan Tata Letak dari PT. Lautan Natural Krimerindo (LNK) .....	6
Gambar I.3. Produk FiberCreme .....	7
Gambar I.4. Produk Lautan Krimer .....	8
Gambar I.5. Produk Lautan Premix .....	8
Gambar I.6. Produk Lautan Dairy.....	9
Gambar II.2.1. Struktur Molekul Isomalto-Oligosakarida (IMO) .....	12
Gambar II.2.2. (a) Asam Lemak Jenuh, (b) Asam Lemak Tak Jenuh (Cis-), dan (b) Asam Lemak Tak Jenuh (Trans-) .....	13
Gambar III.1. Pisau Pengaduk <i>Turbo Mixer</i> .....	20
Gambar III.2. Mekanisme Kerja dari <i>Homogenizer</i> .....	21
Gambar VI.1. Komponen Dasar dari Gas Engine .....	41
Gambar VI.2. Mekanisme kerja <i>Absorption Chiller</i> .....	43
Gambar VI.3. Ilustrasi <i>Fire-tube Boiler</i> .....	44
Gambar VI.4. Skema Proses Pengolahan Air Produksi .....	46
Gambar VI.5. Skema Proses Pengolahan Limbah .....	48
Gambar VII.1. Tingkat Jabatan di PT. Lautan Natural Krimerindo (LNK) .....	52
Gambar VIII.2.1. Keterangan Dimensi <i>Cyclone</i> .....	96
Gambar VIII.2.2. Perbandingan Hasil Percobaan dengan Berbagai Model Perhitungan untuk Pendekatan <i>Cyclone I/Plant 2/LNK</i> .....	98
Gambar VIII.2.3. Hasil Percobaan (Beekmans & Kim, 1997) pada Berbagai Model Perhitungan .....	100

## DAFTAR TABEL

Tabel III.1. Spesifikasi <i>Hydrogenated Coconut Oil</i> (HCNO) .....	16
Tabel III.2. Spesifikasi <i>Hydrogenated Palm Kernel Oil</i> (HPKO) .....	17
Tabel III.3. Spesifikasi <i>Glucose Syrup</i> .....	18
Tabel III.4. Spesifikasi Lautan Krimer tipe LK 35 CA .....	19
Tabel IV.1. Spesifikasi Alat Silo Penyimpanan Minyak Nabati.....	26
Tabel IV.2. Spesifikasi Alat Silo Penyimpanan Glukosa .....	27
Tabel IV.3. Spesifikasi Alat Tangki Pencampuran.....	28
Tabel IV.4. Spesifikasi Alat Tangki Hidrasi .....	29
Tabel IV.5. Spesifikasi Alat <i>Homogenizer</i> .....	30
Tabel IV.6. Spesifikasi Alat Penukar Panas.....	31
Tabel IV.7. Spesifikasi Alat <i>High-Pressure Pump</i> .....	32
Tabel IV.8. Spesifikasi Alat Pengering.....	33
Tabel IV.9. Spesifikasi Alat Pendingin.....	34
Tabel VI.1. Perbedaan Kompresor <i>Dry Screw</i> dan <i>Lubricated Screw</i> .....	42
Tabel VI.2. Parameter Uji pada Proses Pengolahan Air .....	46
Tabel VIII.1.1. Komposisi Bahan Baku Pembuatan NDC .....	57
Tabel VIII.1.2. Kapasitas Panas Bahan Baku Pembuatan NDC .....	58
Tabel VIII.1.3. Neraca Massa dan Panas Umpan Masuk <i>Turbo Mixer &amp; Hydration Tank</i> .....	59
Tabel VIII.1.4. Neraca Massa dan Panas Produk Keluar <i>Turbo Mixer &amp; Hydration Tank</i> .....	60
Tabel VIII.1.5. Neraca Massa dan Panas <i>Turbo Mixer &amp; Hydration Tank</i> .....	61
Tabel VIII.1.6. Neraca Massa dan Panas Umpan Masuk <i>Hydration Tank</i> .....	62
Tabel VIII.1.7. Neraca Massa dan Panas Produk Keluar <i>Hydration Tank</i> .....	62
Tabel VIII.1.8. Neraca Massa dan Panas <i>Hydration Tank</i> .....	63
Tabel VIII.1.9. Neraca Massa dan Panas Umpan Masuk <i>Balance Tank</i> .....	64
Tabel VIII.1.10. Neraca Massa dan Panas Produk Keluar <i>Balance Tank</i> .....	65
Tabel VIII.1.11. Neraca Massa dan Panas <i>Balance Tank</i> .....	65
Tabel VIII.1.12. Neraca Massa dan Panas Umpan Masuk SSHE I .....	66
Tabel VIII.1.13. Neraca Massa dan Panas Produk Keluar SSHE I.....	66
Tabel VIII.1.14. Neraca Massa dan Panas SSHE I .....	67
Tabel VIII.1.15. Neraca Massa dan Panas Umpan Masuk <i>Homogenizer</i> .....	67
Tabel VIII.1.16. Neraca Massa dan Panas Produk Keluar <i>Homogenizer</i> .....	68
Tabel VIII.1.17. Neraca Massa dan Panas <i>Homogenizer</i> .....	69
Tabel VIII.1.18. Neraca Massa dan Panas Umpan Masuk SSHE II .....	70
Tabel VIII.1.19. Neraca Massa dan Panas Produk Keluar SSHE II .....	70
Tabel VIII.1.20. Neraca Massa dan Panas SSHE II.....	71
Tabel VIII.1.21. Neraca Massa dan Panas Umpan Masuk SSHE III.....	72
Tabel VIII.1.22. Neraca Massa dan Panas Produk Keluar SSHE III.....	72



Tabel VIII.1.23. Neraca Massa dan Panas SSHE III .....	73
Tabel VIII.1.24. Neraca Massa dan Panas Umpan Masuk SSHE IV .....	73
Tabel VIII.1.25. Neraca Massa dan Panas Produk Keluar SSHE IV .....	74
Tabel VIII.1.26. Neraca Massa dan Panas SSHE IV .....	74
Tabel VIII.1.27. Neraca Massa dan Panas Umpan Masuk <i> Holding Tube </i> .....	75
Tabel VIII.1.28. Neraca Massa dan Panas Produk Keluar <i> Holding Tube </i> .....	76
Tabel VIII.1.29. Neraca Massa dan Panas <i> Holding Tube </i> .....	76
Tabel VIII.1.30. Neraca Massa dan Panas Umpan Masuk <i> Feed Tank </i> .....	77
Tabel VIII.1.31. Neraca Massa dan Panas Produk Keluar <i> Feed Tank </i> .....	78
Tabel VIII.1.32. Neraca Massa dan Panas <i> Feed Tank </i> .....	78
Tabel VIII.1.33. Neraca Massa dan Panas Umpan Masuk <i> Duplex Filter </i> .....	79
Tabel VIII.1.34. Neraca Massa dan Panas Produk Keluar <i> Duplex Filter </i> .....	80
Tabel VIII.1.35. Neraca Massa dan Panas <i> Duplex Filter </i> .....	80
Tabel VIII.1.36. Neraca Massa dan Panas Umpan Masuk HPP .....	81
Tabel VIII.1.37. Neraca Massa dan Panas Produk Keluar HPP .....	81
Tabel VIII.1.38. Neraca Massa dan Panas HPP .....	82
Tabel VIII.1.39. Neraca Massa dan Panas Umpan dari HPP .....	83
Tabel VIII.1.40. Neraca Massa dan Panas Udara Panas Masuk serta Keluar <i> Spray Dryer </i> .....	84
Tabel VIII.1.41. Neraca Massa dan Panas Produk NDC ke <i> Cyclone I &amp; II </i> .....	86
Tabel VIII.1.42. Neraca Massa dan Panas Produk NDC ke SFB .....	87
Tabel VIII.1.43. Neraca Massa dan Panas <i> Spray Dryer </i> .....	88
Tabel VIII.1.44. Neraca Massa dan Panas Umpan Masuk <i> Cyclone I &amp; II </i> .....	89
Tabel VIII.1.45. Neraca Massa dan Panas Padatan NDC yang Dikembalikan.....	90
Tabel VIII.1.46. Neraca Massa dan Panas ke Udara Lingkungan .....	90
Tabel VIII.1.47. Neraca Massa dan Panas <i> Cyclone I &amp; II </i> .....	91
Tabel VIII.1.48. Neraca Massa dan Panas Umpan Masuk SFB .....	92
Tabel VIII.1.49. Neraca Massa dan Panas Udara Panas Masuk serta Keluar SFB .....	92
Tabel VIII.1.50. Neraca Massa dan Panas Produk Keluar SFB.....	93
Tabel VIII.1.51. Neraca Massa dan Panas SFB .....	93
Tabel VIII.1.52. Neraca Massa dan Panas Umpan Masuk VFB.....	94
Tabel VIII.1.53. Neraca Massa dan Panas Udara Dingin Masuk serta Keluar VFB.....	94
Tabel VIII.1.54. Neraca Massa dan Panas Produk Keluar VFB .....	95
Tabel VIII.1.55. Neraca Massa dan Panas VFB .....	95
Tabel VIII.2.1. Perbandingan Dimensi pada <i> Cyclone I/Plant 2/LNK </i> .....	97
Tabel VIII.2.2. Perbandingan Dimensi pada <i> Cyclone II/Plant 2/LNK </i> .....	97
Tabel VIII.2.3. Parameter Perhitungan untuk <i> Cyclone I/Plant 2/LNK </i> .....	102
Tabel VIII.2.4. Perhitungan Efisiensi <i> Cyclone I/Plant 2/LNK </i> .....	102
Tabel VIII.2.5. Parameter Perhitungan untuk <i> Cyclone II/Plant 2/LNK </i> .....	102
Tabel VIII.2.6. Perhitungan Efisiensi <i> Cyclone II/Plant 2/LNK </i> .....	103



Tabel VIII.3.1. Bakteri Umum pada Produk <i>Non-Dairy Creamer</i> (NDC) .....	104
Tabel VIII.3.2. Jumlah Bakteri Akhir pada <i>Turbo Mixer</i> & <i>Hydration Tank (Mixing)</i> .....	106
Tabel VIII.3.3. Jumlah Bakteri Akhir pada <i>Hydration Tank (Hydration)</i> .....	106
Tabel VIII.3.4. Jumlah Bakteri Akhir pada <i>Balance Tank</i> .....	106
Tabel VIII.3.5. Jumlah Bakteri Akhir pada SSHE I .....	106
Tabel VIII.3.6. Jumlah Bakteri Akhir pada SSHE II .....	107
Tabel VIII.3.7. Jumlah Bakteri Akhir pada SSHE III .....	107
Tabel VIII.3.8. Jumlah Bakteri Akhir pada SSHE IV .....	107
Tabel VIII.3.9. Jumlah Bakteri Akhir pada <i> Holding Tube</i> .....	107



## INTISARI

Kerja Praktek dilaksanakan pada tanggal 1 Juli – 29 Agustus 2019 di PT. Lautan Natural Krimerindo (LNK) yang berlokasi di Jalan Raya Mojosari Pacet Km. 4, Desa Pesanggrahan, Kecamatan Kutorejo, Kota Mojokerto, Jawa Timur. PT. Lautan Natural Krimerindo sendiri merupakan industri kimia yang berdiri pada 23 April 2010 dan bergerak di bidang pangan khususnya *non-dairy creamer* (NDC). Ditempatkan di divisi *Process Technology* (PTH), beberapa manfaat yang diperoleh adalah mengetahui bahan baku mentah yang digunakan dalam memproduksi NDC, mengetahui dan memahami proses produksi NDC dari bahan baku mentah (*raw material*) hingga jadi produk akhir (*finished good*), mengetahui sistem pengolahan limbah yang digunakan beserta utilitas yang digunakan dalam memproduksi NDC, dan lainnya.

Dalam memproduksi *non-dairy creamer* (NDC), bahan baku mentah yang digunakan secara umum adalah glukosa, minyak nabati, natrium kaseinat, pengemulsi (*emulsifier*), dan penstabil (*stabilizer*). Proses produksi NDC diawali dengan proses pencampuran bahan baku mentah secara *batch* menggunakan *Turbo Mixer* yang dibantu oleh *Hydration Tank*. Dilanjutkan dengan reaksi hidrasi atau proses *aging* menggunakan *Hydration Tank* yang juga beroperasi secara *batch*. Setelah proses pencampuran dan *aging* telah selesai, proses produksi seterusnya beroperasi secara kontinyu. Proses sterilisasi kemudian homogenisasi dilakukan menggunakan *Scrapped-Surface Heat Exchanger* dan *Homogenizer* secara berurutan. Campuran NDC yang berfase cair selanjutnya dikeringkan menggunakan *Spray Dryer* yang dibantu dengan *Integrated Fluidized Bed* hingga menjadi padatan bubuk NDC. Kemudian, padatan bubuk NDC didinginkan menggunakan *Vibro Fluidized Bed* dan dilanjutkan proses penyaringan menggunakan *Sieveter*. Terakhir, padatan bubuk NDC hasil penyaringan ditambahkan sejumlah zat aditif dan disimpan dalam Silo sebelum akhirnya dikemas menjadi produk akhir (*finished good*).

Selama melaksanakan Kerja Praktek, terdapat juga beberapa tugas khusus yang diberikan berupa perhitungan neraca massa dan panas proses produksi NDC, penentuan keamanan pangan biologis NDC melalui perhitungan bakteri akhir atau sisa pada setiap alat produksi, serta perhitungan efisiensi *Cyclone* menggunakan beberapa persamaan model.