

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG

**PT. PERKEBUNAN NUSANTARA X
PABRIK GULA TJOEKIR JOMBANG
PERIODE : 01 AGUSTUS – 31 AGUSTUS 2022**



OLEH:

NUNGKI MELA SARI

NPM. 19031010031

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2022**



Laporan Praktik Kerja Lapangan
PT. Perkebunan Nusantara X
PG. Tjoekir Jombang

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

PT. PERKEBUNAN NUSANTARA X

PG. TJOEKIR JOMBANG

Periode : 01 Agustus – 31 Agustus 2022

Disusun Oleh:

Nungli Mela Sari

NPM. 19031010031

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh tim penguji

Pada tanggal : 06 Februari 2023

Tim Penguji :

1.

(Rachmad Ramadhan Y. ST., MT)

NIP. 19890422 201903 1 013

2.

(Ir. Ely Kurniati, MT)

NIP. 19641018 199203 2 001

Pembimbing

(Dr. Ir. Dyah Suci P., MT)

NIP. 19661130 199203 2 001

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Drs. Jarivah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001



LEMBAR PENGESAHAN I
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PT. PERKEBUNAN NUSANTARA X
PG. TJOEKIR JOMBANG
Periode : 01 Agustus – 31 Agustus 2022

Disusun Oleh:

1. Nungki Mela Sari (19031010031)
2. Ayu Septiyafani (19031010092)

Telah Diperiksa Oleh:

PABRIK GULA TJOEKIR JOMBANG

Manajer Quality Assurance
Pabrik Gula Tjoekir Jombang

ADI SUSANTO, S.T.P

Pembimbing Lapangan

SILVIA EKA RISTIKA SARI, S.T.

General Manager



Pabrik Gula Tjoekir Jombang

(AHMAD ZAENAL ARIFIN, S.P.)



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK**

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60295 Telp. (031) 872179 Fax. (031)872257

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama: 1. Nungki Mela Sari NPM. 19031010031
2. Ayu Septiyafani NPM. 19031010092

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/tidak-ada-revisi*) Proposal/ Skripsi/ Kerja Praktek, dengan

Judul:

**"PRAKTIK KERJA LAPANG DI PG.TJOEKIR JOMBANG (PT PERKEBUNAN
NUSANTARA X)"**

Surabaya, 08 Februari 2023

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi:

1. Rachmad Ramadhan Y, ST.,
MT
NIP. 19890422 201903 1 013

()

2. Ir. Ely Kurniati, MT
NIP. 19641018 199203 2 001

()

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

()

(Dr. Ir. Dyah Suci Perwitasari, MT)

NIP. 19661130 199203 2 001



Laporan Praktik Kerja Lapangan

PT. Perkebunan Nusantara X

PG. Tjoekir Jombang

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas rahmat dan ridho-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Perkebunan Nusantara X PG. Tjoekir Jombang.

Laporan Praktik Kerja Lapangan merupakan salah satu syarat yang harus diajukan untuk memenuhi persyaratan penyelesaian Pendidikan Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.

Penyusunan laporan berikut dapat selesai dengan baik, dengan bantuan jasa baik sarana, prasarana, dan bimbingan dari berbagai pihak. Sehingga, tidak lupa kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”Jatim.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT., selaku Koordinator Prodi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jatim.
3. Ibu Dr.Ir.Dyah Suci Perwitasari, MT., selaku Dosen Pembimbing Praktik Kerja Lapangan.
4. Bapak Rachmad Ramadhan Y.,ST., MT., selaku Dosen Penguji I.
5. Ibu Ir. Ely Kurniati, MT., selaku Dosen Penguji II.
6. Ibu Ir. Sani, MT., selaku Koordinator Praktik Kerja Lapangan
7. Direksi PTPN X atas kesempatan yang diberikan untuk melaksanakan Prkatik Kerja lapangan di PG. Tjoekir Jombang.
8. Ahmad Zaenal Arifin, S.P., selaku General Manager PG. Tjoekir.
9. Adi Susanto, S.T.P., selaku Manager Quality Assurance PG. Tjoekir.
10. Silvia Eka Ristika Sari, S.T., selaku Asisten Manager Umum Quality Assurance PG. Tjoekir sekaligus pembimbing Lapangan selama Praktik Kerja Lapangan di PG. Tjoekir.
11. Seluruh pihak PT. Perkebunan Nusantara X PG. Tjoekir yang telah membantu dalam pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan.

Dalam Laporan Praktik Kerja Lapangan ini, penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan. Oleh karena itu, penyusun



Laporan Praktik Kerja Lapangan
PT. Perkebunan Nusantara X
PG. Tjoekir Jombang

mengharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya untuk membangun kesempurnaan.

Akhir kata, Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan menambah pengetahuan bagi kita semua.

Surabaya, 31 Agustus 2022

Penyusun



INTISARI

Pabrik Gula Tjoekir didirikan oleh Nv. Kody En Coster Van Housf Tjoekir pada tahun 1884 dan terus memproduksi gula sampai dengan perang dunia II. Tahun 1925 Pabrik Gula Tjoekir pernah mengalami rehabilitasi pabrik (penggantian beberapa peralatan instalansi pabrik). Penyelenggaraan penanaman tebu tersebut dilaksanakan oleh Badan Penyelenggaraan Perusahaan Gula Negara BPPGN sampai penanaman tebu tahun 1948. Pada tahun 1994 berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No.15 tahun 1996 tentang peleburan Perusahaan Perseroan Persero. menjadi Perusahaan Perseroan Persero PT. Perkebunan Nusantara X Persero. Sampai sekarang PG. Tjoekir adalah salah satu Unit Pabrik Gula di lingkungan PT.PN 10 yang mempunyai persentase laba tertinggi.

Proses produksi gula di Pabrik Gula Tjoekir dibagi menjadi beberapa unit proses meliputi stasiun gilingan, stasiun pemurnian, stasiun penguapan, stasiun masakan, stasiun puteran dan penyelesaian. Tujuan dari proses pengolahan di pabrik adalah untuk mendapatkan produksi gula setinggi mungkin dan mengurangi kehilangan nira sekecil mungkin selama dalam proses. Selain itu, demi menunjang kegiatan proses produksi perusahaan memiliki unit utilitas yang bertujuan untuk penyediaan bahan, penyediaan air, penyediaan listrik, dan penyediaan steam. Dalam proses produksi gula, bahan baku yang digunakan oleh PG. Tjoekir dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu bahan baku utama dan bahan baku penunjang. Produk yang dihasilkan yaitu Gula kristal putih.

Pengujian kualitas produk dilakukan di laboratorium dan pengendalian mutu yang dimiliki oleh perusahaan tersendiri yaitu di laboratorium Quality Assurance. Salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui baik atau buruknya suatu warna kualitas nira adalah Analisa Warna Larutan Nira atau ICUMSA (*International Commission For Uniform Methods of Sugar Analysis*). Angka ICUMSA digunakan untuk melihat seberapa jernih larutan dari nira yang dihasilkan. Semakin kecil turbidity nira yang dihasilkan maka semakin kecil larutan warna nira yang dihasilkan. Sehingga, kualitas nira yang dihasilkan menjadi lebih baik.



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN I.....	i
LEMBAR PENGESAHAN II.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
INTISARI	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan Praktek Kerja Lapang.....	2
I.2.1 Umum	2
I.2.2 Khusus	2
I.3 Manfaat Praktek Kerja Lapang.....	3
I.4. Ruang Lingkup	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1. Sejarah Pabrik Gula Tjoekir.....	5
II.2. Visi Misi.....	6
II.3. Lokasi dan Tata Letak Pabrik.....	6
II.4. Struktur Organisasi Pabrik	7
II.5. Pengertian Tebu.....	8
II.6. Pengertian Gula	9
BAB III BAHAN BAKU	10
III.1 Bahan Utama.....	10
III.2 Bahan Baku Penunjang	10
BAB IV PROSES PRODUKSI	12
IV.1. EmplACEMENT.....	12
IV.1.1. Alat-alat Stasiun Emplacement.....	14



Laporan Praktik Kerja Lapangan
PT. Perkebunan Nusantara X
PG. Tjoekir Jombang

IV.2. Stasiun Gilingan.....	15
IV.2.1. Alat – Alat Stasiun Gilingan.....	16
IV.3. Stasiun Pemurnian	21
IV.3.1. Alat – Alat Stasiun Pemurnian.....	23
IV.4. Stasiun Penguapan	31
IV.4.1. Alat – Alat Stasiun Penguapan	31
IV.5. Stasiun Masakan (Kristalisasi)	35
IV.5.1. Alat – Alat Stasiun Masakan	36
IV.6. Stasiun Putaran dan Penyelesaian.....	39
IV.6.1. Alat – Alat di Stasiun Putaran dan Penyelesaian.....	40
IV.7. Ringkasan Proses Produksi Gula di PG.Tjoekir	45
BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU.....	51
V.1 Analisa Nira	51
V.2 Analisa Turbidity	52
V.3 Analisa ICUMSA Nira.....	53
V.4 Analisa ICUMSA Gula (GKP)	53
BAB VI UTILITAS	55
VI.1 Pengertian Utilitas	55
VI.2 Macam-Macam Utilitas	55
VI.2.1 Pengolahan Air	55
VI.2.2. Stasiun <i>Boiler</i>	57
VI.2.3. Instalasi Listrik	59
VI.2.4. Udara.....	59
BAB VII PENGOLAHAN LIMBAH PABRIK	60
VII.1. Pendahuluan	60
VII.2. Macam-macam Limbah.....	60
VII.3. Saluran Limbah	62
VII.4. Penanganan dan Pengolahan Limbah.....	63
VII.5. Hal – Hal atau Problematik dan Cara Mengatasi	67
BAB VIII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA	69
VIII.1.Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	69



Laporan Praktik Kerja Lapangan

PT. Perkebunan Nusantara X

PG. Tjoekir Jombang

VIII.2. Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja	69
VIII.3. Unit Keselamatan Kerja	70
VIII.4. Unit Kesehatan Kerja	71
VIII.5. Upaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja	72
BAB IX PENUTUP	73
IX.1 Kesimpulan	73
IX.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
TUGAS KHUSUS	76
LAMPIRAN.....	88



Laporan Praktik Kerja Lapangan

PT. Perkebunan Nusantara X

PG. Tjoekir Jombang

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Lokasi Pabrik Gula Tjoekir	7
Gambar II. 2 Bagan Organisasi Quality Assurance	8
Gambar IV. 1 FlowSheet Stasiun Gilingan.....	16
Gambar IV. 2 Foto Pemberian Air Imbibisi	20
Gambar IV. 3 Flowsheet Stasiun Pemurnian	23
Gambar IV. 4 Perjalanan Nira dan Uap Stasiun Penguapan.....	34
Gambar IV. 5 Bagan Tingkat Kristalisasi.....	37
Gambar IV. 6 Bagan Alur Proses Pengolahan PG. Tjoekir	45



Laporan Praktik Kerja Lapangan

PT. Perkebunan Nusantara X

PG. Tjoekir Jombang

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Sejarah Pabrik Gula Tjoekir Jombang	5
Tabel II. 2 Komposisi Kimia Nira Tebu	9
Tabel IV. 1 Kriteria Mutu Tebu	13
Tabel IV. 2 Tekanan dan Suhu Badan Penguapan.....	34
Tabel IV. 3 Pol, Brix, dan HK Masakan.....	37
Tabel IV. 4 Isi dan Luas Pemanas Pan Masakan	38
Tabel IV. 5 Kapasitas Palung.....	39
Tabel IV. 6 Suhu dan Lama Pendinginan	39



DAFTAR SINGKATAN

AML	= Air Masuk Limbah
APD	= Alat Pelindung Diri
B3	= Bahan Berbahaya dan Beracun
BK	= Besaran Kristal
BOD	= Biologycal Oxygen Demand
BP	= Badan Penguapan
BPPGN	= Badan Penyelenggaraan Perusahaan Gula Negara
CJT	= Clear juice tank
cm	= Centimeter
COD	= Chemical Oxygen Demand
DCH	= Direct contact heater
DCS	= Digital Crane Scale
DO	= Dissolved of Oxygen
DSM	= Duchth State Mines
ESP	= Electrode Static Precipitator
GKP	= Gula Kristal Putih
gr	= Gram
HGF	= High Grade Fugal
HK	= Hitungan Kemurnian
HL	= Hekto Liter
ICUMSA	= International Commission Of Uniform Methods Of Sugar Analysis
IMC	= Intermediet Carrier
Indikator BTB	= Indikator Bromthymol biru
Indikator PP	= Indikator Fenolftalein
IPAL	= Instalasi Pengolahan Air Limbah
K3	= Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Kg	= Kilogram
L	= Liter



Laporan Praktik Kerja Lapangan

PT. Perkebunan Nusantara X

PG. Tjoekir Jombang

LGF	= Low Grade Fugal
LIFO	= Last In First Out
LP	= Luas Permukaan
m	= Meter
ml	= Mili liter
NIR	= Near Infra Red
NE	= Nira Encer
NM	= Nira Mentah
NPP	= Nira Perahan Pertama
OHSAS	= Occupational Health and Safety Assesment
PAK	= Penyakit Akibat Kerja
PG	= Pabrik Gula
PLN	= Perusahaan Listrik Negara
PP	= Pemanas Pendahuluan
PPLI	= Prasadha Pamunah Limbah Industri
Ppm	= Parts per Million
PTPN	= PT Perkebunan Nusantara
RC	= Responsibility center
Rpm	= Rotation Per Minute
RVF	= Rotary Vacum Filter
SHS	= Superium Hoofd Suiker
SMK3	= Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
SOP	= Standar Operasional Prosedur
SRT	= Single Tray Clarifier
TCD	= Ton Cane per Day
TPA	= Tempat Pembuangan Akhir
TSS	= Total Suspended Solid
UU K3	= Undang-Undang Kesehatan Dan Keselamatan Kerja
VLJH	= Vapour Line Juice Heater