

**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN  
PROSES PEMBUATAN GULA  
DI PT. PERKEBUNAN NUSANTARA X  
PG. GEMPOLKREP  
MOJOKERTO**



**Disusun Oleh :**

**Wardany Putri Awaliyah**

**(1631010036)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2019**



Laporan Praktek Kerja Lapang  
PG GempolKrep - Mojokerto

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN**  
**PT. PERKEBUNAN NUSANTARA X**  
**PG. GEMPOLKREP**

Periode : 12 Agustus – 12 September 2019

Menerangkan bahwa mahasiswa dibawah ini :

**Wardany Putri Awaliyah** (1631010036)

Telah menyelesaikan Praktek Kerja Lapangan  
di Bagian Quality Assurance

Telah diterima dan disetujui oleh :

Mengetahui,

Pembimbing Kerja Lapangan



Bambang Widjanarko, SP

Manager Quality Assurance



Hari Susiyanto, ST

Menyetujui,

General Manager



Arisson Sianipar, ST



Laporan Praktek Kerja Lapang  
PG GempolKrep - Mojokerto

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN**

**PT. PERKEBUNAN NUSANTARA X**

**PG. GEMPOLKREP**

**Periode : 12 Agustus – 12 September 2019**

**Menerangkan bahwa mahasiswa dibawah ini :**

**Wardany Putri Awaliyah**

**(1631010036)**

**Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh dosen penguji**

**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing  
Praktek Kerja Lapangan**

**Ir. Ketut Sumada, MS**

**NIP. 19620118 198803 1 001**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**



**Dr. Dra. Jariyah, MP**

**NIP. 19650403 199103 2 001**

**Program Studi Teknik Kimia  
Fakultas Teknik**

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**



## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji Syukur kehadiran Allah SWT, atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan praktek kerja lapangan dan “Laporan Kerja Praktek” di PT. Perkebunan Nasional X (Persero), PG. Gempolkrep, Mojokerto, Jawa Timur.

Tujuan Kerja Prektek ini untuk mengetahui dan memahami proses produksi gula secara langsung dalam skala industri dengan segala perlengkapan yang ada pada pabrik dan juga untuk memenuhi salah satu syarat yang harus di tempuh dalam penyelesaian studi tingkat sarjana pada jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya.

Untuk itu dalam kesempatan ini, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan dan kerjasamanya kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan kasih sayang Nya sehingga kami diberi kemudahan dalam segala urusan
2. Bpk. Ir. Ketut Sumada, MS. Selaku dosen pembimbing yang senantiasa membimbing kami dalam penyelesaian laporan kerja praktek ini
3. Bpk. Bambang Widjanarko, SP. Selaku pembimbing lapangan kami
4. Segenap pimpinan beserta staf dan karyawan PG. Gempolkrep yang telah ikut serta dan membantu dalam Kerja Praktek kami.

Kami menyadari bahwa Laporan Kerja Praktek ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat kami perlukan. Akhir kata semoga dengan tersusunnya Laporan Kerja Praktek ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, penyusun dan para pembaca khalayak umum dalam menambah wawasan mengenai PG. Gempolkrep

Mojokerto, 4 September 2019

Hormat Kami,

Penyusun



## INTISARI

Pabrik Gula Gempolkrep Mojokerto didirikan pada tahun 1912 dengan nama “ CULTUR MAATSCHAPPIJ GEMPOLKREP” oleh N.V. KOOY A COSTER VAN VOOR. PG Gempolkrep merupakan salah satu unit dari PTP XXI-XXII yang kemudian diberlakukan Peraturan Pemerintah RI No 15 tahun 1996 tentang peleburan perusahaan perseroan terhitung 11 Maret 1966, PT Perkebunan XX-XXII (Persero) berubah menjadi PT Perkebunan Nusantara X, gabungan dari PTP XXIXXII, PTP XIX dan PTP XXVII

Proses pembuatan gula pada PG. Gempolkrep ini terbagi dalam enam stasiun kerja, yakni :

1. Stasiun gilingan
2. Stasiun pemurnian
3. Stasiun penguapan
4. Stasiun masakan
5. Stasiun puteran
6. Stasiun penyelesaian

Pada stasiun gilingan, dilakukan pemerahan tebu untuk memisahkan cairan tebu (nira) dari ampasnya. Dan selanjutnya pada stasiun pemurnian, bertujuan untuk memurnikan sehingga didapat nira jernih dan pengotornya (blothong). Pemisahan kotoran ini dilakukan dengan menambahkan susu kapur pada nira sehingga akan terbentuk endapan dan dilanjutkan dengan penambahan belerang pada nira sehingga kotoran akan mengapung yang nantinya akan mempermudah pemisahannya dengan nira. Selanjutnya pada stasiun penguapan yang bertujuan untuk mengurangi kandungan air dalam nira sehingga nira menjadi pekat dengan menguapkan air sekitar 75%, penguapan air terjadi karena adanya perpindahan panas dari bahan pemanas kepada nira.

Lalu pada stasiun masakan yang bertujuan untuk mengubah sukrosa dalam larutan menjadi kristal dengan kemurnian tinggi dan kadar gula dalam tetes serendah-rendahnya, yang nantinya dapat dengan mudah dipisahkan dari larutan



induktornya dan komponen-komponen bukan gula di stasiun putaran. Dan yang terakhir stasiun penyelesaian dimana bertujuan untuk mengeringkan gula SHS (produk) dan mengemas gula sebagai produk akhir.



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
INTISARI.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Sejarah Pabrik .....	1
I.2 Lokasi dan Tata Letak Pabrik .....	3
I.3 Struktur Organisasi .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
II.1 Uraian Proses.....	8
II.1.1 Proses Pengolahan Awal (Penimbangan dan Pengerjaan Pendahuluan).....	8
II.1.2 Proses Penggilingan .....	9
II.1.3 Proses Pemurnian .....	10
II.1.4 Proses Penguapan (Evaporation).....	10
II.1.5 Proses Masakan (Kristalisasi).....	11
II.1.6 Proses Putaran .....	11
II.1.7 Proses Pengeringan dan Pendinginan.....	12
II.1.8 Proses Pengemasan.....	13
II.2 Uraian Tugas Khusus .....	13
BAB III PROSES PRODUKSI.....	16
III.1 Bahan Baku .....	17

---



III.1.1 Bahan Baku Utama .....	17
III.1.2 Bahan Baku Penunjang .....	18
III.2 Uraian Proses .....	19
III.2.1 Stasiun Gilingan (Milling Station).....	19
III.2.2 Stasiun Pemurnian Nira (Purification Station).....	23
III.2.3 Stasiun Penguapan (Evaporation Station).....	28
III.2.4 Stasiun Kristalisasi (Crystalization Station).....	34
III.2.5 Stasiun Puteran Dan Penyelesaian (Centrifugalling And Sugar Hadling) .....	43
<b>BAB IV SPESIFIKASI PERALATAN .....</b>	<b>48</b>
IV.1 Pelepasan Tebu .....	48
IV.2 Cane Preparation.....	51
IV.3 Stasiun Gilingan.....	57
IV. 4 Stasiun Pemurnian .....	66
IV. 5 Stasiun Penguapan .....	80
IV.6 Stasiun Masakan .....	83
IV.7 Stasiun Putaran .....	89
IV.8 Stasiun Ketel.....	102
<b>BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU .....</b>	<b>124</b>
V.1 Labororium.....	124
V.1.1 Analisa Brix Dan Pol Nira .....	125
V.1.2 Analisa Kadar Pol Ampas .....	126
V.1.3 Analisa Kadar Bahan Kering Ampas .....	127
V.1.4 Analisa Kadar Phospat .....	127





V.1.5 Analisa Turbidity.....	129
V.1.6 Analisa Brix dan Pol .....	129
V.1.7 Analisa PI (Preparation Index).....	130
V.1.8 Analisa Kadar Kapur Dalam Nira Dan Tetes.....	130
V.1.9 Analisa COD Air Limbah .....	132
V.1.10 Analisa BOD Air Limbah .....	133
V.2 Pengendalian Mutu.....	134
V.2.1 Pengendalian Mutu Bahan Baku.....	134
V.2.2 Pengendalian Mutu Proses .....	136
V.2.3 Pengendalian Mutu Produk.....	138
BAB VI UTILITAS .....	139
VI.1 Pengadaan dan Kebutuhan Air .....	140
VI.2 Pengadaan Uap Air .....	140
VI.3 Pengadaan Dan Kebutuhan Listrik .....	140
BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA .....	141
VII.1 Kesehatan Kerja.....	141
VII.2 Keselamatan Kerja.....	152
BAB VIII UNIT PENGOLAHAN AIR LIMBAH .....	164
VIII.1 Sumber Limbah.....	164
VIII.1.1 Limbah Padat.....	164
VIII.1.2 Limbah Cair.....	165
VIII.1.3 Limbah Gas .....	166
VIII.2 Kualitas Limbah .....	167
VIII.3 Pengolahan Limbah.....	168



VIII.3.1 Pengolahan Limbah Cair .....	168
VIII.3.2 Pengolahan Limbah Padat .....	170
VIII.3.3 Pengolahan Limbah Gas .....	171
BAB XI KESIMPULAN DAN SARAN .....	171
XI.1 Kesimpulan .....	172
XI.2 Saran .....	173
DAFTAR PUSTAKA .....	174
LAMPIRAN.....	175



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Persyaratan Tebu.....	19
Tabel 2. Strategi Masak Pada Stasiun Masakan.....	40
Tabel 3. Kebutuhan Volume Pada Setiap Badan Masakan.....	89
Tabel 4. Kapasitas Pada Low Graide Fugal .....	94
Tabel 5. Kapasitas Pada High Graide Fugal .....	94
Tabel 6. Spesifikasi Teknis Boiler Cheng Chen .....	108
Tabel 7. Spesifikasi Teknis Pada Ketel Yashimine I .....	109
Tabel 8. Spesifikasi Teknis Pada Boiler Yashimine II .....	113
Tabel 9. Spesifikasi Teknis Pada Alat Lainnya .....	117
Tabel 10. Deskripsi Peralatan Utama.....	128
Tabel 11. Parameter SPT Mutu Tebu.....	140
Tabel 12. Parameter SPT Stasiun Gilingan.....	141
Tabel 13. Parameter SPT Stasiun Pemurnian .....	142
Tabel 14. Parameter SPT Stasiun Penguapan .....	143
Tabel 15. Parameter SPT Stasiun Pada Proses Masakan .....	143
Tabel 16. Parameter Baku Mutu air Limbah.....	174