

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**

**PTPN X**

**PG KREMBOONG**

**SIDOARJO, JAWA TIMUR**



**Disusun oleh:**

**R. MARSA GAILH MULYONO**

**NPM. 1531010070**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”**

**JAWA TIMUR**

**SURABAYA**

**2018**

## **LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANG**



### **PROSES PEMBUATAN GULA PG. KREMBOONG UNIT SIDOARJO JAWA TIMUR**

Diajukan untuk memenuhi sebagai salah satu persyaratan  
Dalam memperoleh gelar sarjana Teknik  
Program studi Teknik kimia

**Oleh:**

R. Marsa Galih Mulyono

1531010070

**Pembimbing:**

**Ir. Retno Dewati, MT.**

**Ongko Sanjoyo, ST.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2018**

**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN KERJA PRAKTEK  
DI PG KREMBOONG  
SIDOARJO, JAWA TIMUR  
(11Juni 2018 – 11Juli 2018)**

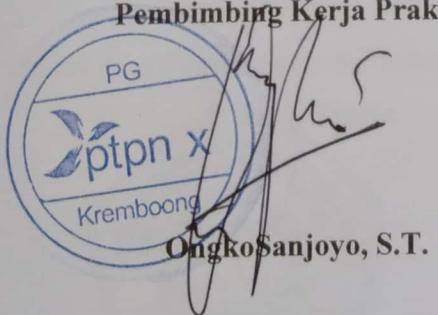
Disusun oleh :

- |                      |            |
|----------------------|------------|
| 1. R. MARSA GALIH M. | 1531010070 |
| 2. PRANAWIDYA S. W.  | 1531010074 |

Telah disahkan dan disetujui  
oleh Pembimbing Kerja Praktek :

Menyetujui,

Pembimbing Kerja Praktek



LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN KERJA PRAKTEK  
DI PG KREMBOONG  
SIDOARJO, JAWA TIMUR  
(11 Juni 2018 – 11 Juli 2018)

Disusun oleh :

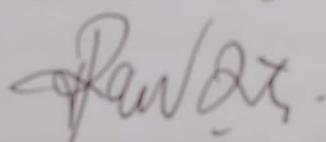
R. MARSA GALIH M.

1531010070

Telah dipertahankan, dihadapan dan  
diterima oleh Dosen Penguji :

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Ir. Retno Dewati, MT.  
NIP. 19600112 198703 2 001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran"



Dr. Dra Jarivah, MP  
NIP. 19650403 199103 2001



Program Studi Teknik Kimia  
Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

iii

## INTISARI

PG. Kremboong bertempat di Jalan Raya Krembung, desa Krembung, Kecamatan Krembung, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur, 61275, Indonesia. Pabrik ini berada ± 20 km sebelah selatan Kabupaten Sidoarjo, pada ketinggian 7 meter dpl dan curah hujan 1,450-1,675 mm/tahun, serta jenis tanah alluvial (Sidoarjo) dan regusol (Mojokerto). Pabrik gula yang berdiri sejak tahun 1847 ini tetap beroperasi hingga sekarang tanpa ada pemindahan lokasi. Gula kristal putih atau gula jenis SHS (*Superior Hoofd Suiker*) merupakan produk utama yang dihasilkan di PG. Kremboong, dimana kapasitasnya mencapai 2750 Ton/hari.

Bahan yang digunakan dalam proses produksi gula dibagi menjadi dua jenis, yaitu bahan baku utama dan bahan penunjang. Untuk bahan baku utama tebu yang digunakan oleh PG. Kremboong sebagian besar berasal dari perkebunan tebu di daerah Prambon, Krembung, Porong, Mojosari, Pungging, Ngoro, dan Bangsal. Tanaman tebu yang digunakan di PG. Kremboong dikelompokkan menjadi 3 bagian, yaitu Tebu Sendiri (TS), Tebu Rakyat Kredit (TRK), dan Tebu Rakyat Mandiri (TRM). Sedangkan untuk bahan baku penunjang dalam proses pengolahan dimaksudkan agar hasil yang diperoleh maksimal. Penggunaan *monor material* dapat disubstitusikan. Jika bahan yang harus dipakai tidak ada, maka dapat diganti bahan pengganti lainnya yang sejenis. Bahan baku penunjang terdiri dari Asam Fosfat ( $H_3PO_4$ ), Kapur Tohor (CaO), Susu Kapur [ $Ca(OH)_2$ ], Padatan Belerang (S), Gas Belerang ( $SO_2$ ), Flokulasi [ $Al_2(SO_4)_3 \cdot 6H_2O$ ], Air ( $H_2O$ ), Sodium Fosfat ( $NaHPO_4$ ).

Secara garis besar, proses pembuatan gula terbagi menjadi 7 proses (stasiun), yaitu Proses Persiapan, Stasiun Gilingan, Stasiun Boiler, Stasiun Pemurnian, Stasiun Penguapan, Stasiun Masakan, Stasiun Putaran dan Penyelesaian.

Kelancaran proses produksi di PG. Kremboong didukung oleh beberapa seksi atau bagian yaitu Keuangan dan Umum (K&U), dimana bertanggung jawab terhadap kegiatan operasional di bidang administrasi, dan ketertiban, Tanaman dimana bertanggung jawab kepada administrator di bidang tanaman, Instalasi dimana bertanggung jawab menangani peralatan proses produksi, Pengolahan



bertanggung jawab atas kelangsungan proses, Quality Assurance (QA) bertanggung jawab atas terlaksananya analisa, Sumber Daya Manusia (SDM) dimana bertanggung jawab untuk melaksanakan tahapan rekrutmen dan seleksi karyawan.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan, atas kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek, berdasarkan pengamatan dan pengumpulan data di PG. Kremboong pada tanggal 11 Juni 2018 – 11 Juli 2018. Laporan kerja praktek ini disusun sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar sarjana Teknik Kimia di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Banyak pihak yang membantu menyelesaikan serangkaian kegiatan kerja praktek dan penyusunan laporan kerja praktek ini. Pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ongko Sanjoyo, ST., selaku pembimbing dari pihak pabrik, yang membimbing dan mengarahkan pelaksanaan kegiatan serta penyusunan laporan kerja praktek di PG. Kremboong.
2. Ir. Retno Dewati, MT., selaku dosen pembimbing dari Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Surabaya, yang membimbing dan mengarahkan pelaksanaan kegiatan serta penyusunan laporan kerja praktek
3. Manager *Quality Assurance* maupun semua Asisten Manager *Quality Assurance*, dan karyawan PG. Kremboong yang memberi pembekalan selama kerja praktek di PG. Kremboong.
4. Seluruh staf dan karyawan PT. Perkebunan Nusantara X yang memberi kesempatan untuk kerja praktek di PG. Kremboong
5. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Kami berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca khususnya bagi rekan-rekan mahasiswa.

Kami menyadari bahwa laporan kerja praktek ini masih jauh dari sempurna, karena itu kami mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar selanjutnya dapat menghasilkan laporan yang lebih baik.

Sidoarjo, 09 Juli 2018

Penyusun



## DAFTAR ISI

COVER .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
INTISARI.....	iv
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Sejarah Pabrik .....	1
I.2 Lokasi dan Tata Letak Pabrik.....	3
I.3 Struktur Organisasi Pabrik.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
II.1 Uraian Proses.....	8
II.2 Tugas Khusus .....	12
BAB III PROSES PRODUKSI.....	23
III.1 Bahan Baku .....	23
III.1.1 Bahan Baku Utama .....	23
III.1.2 Bahan Baku Penunjang .....	24
III.2 Uraian Proses Produksi .....	27
III.2.1 Proses Persiapan.....	27
III.2.2 Stasiun Gilingan.....	27
III.2.3 Stasiun <i>Boiler</i> .....	31
III.2.4 Stasiun Pemurnian.....	33



---

III.2.5 Stasiun Penguapan .....	37
III.2.6 Stasiun Masakan.....	43
III.2.7 Stasiun Putaran dan Penyelesaian .....	47
BAB IV SPESIFIKASI PERALATAN .....	49
IV.1 Proses Persiapan .....	49
IV.2 Stasiun Gilingan.....	50
IV.3 Stasiun <i>Boiler</i> .....	58
IV.4 Stasiun Pemurnian .....	58
IV.5 Stasiun Penguapan.....	63
IV.6 Stasiun Masakan .....	65
IV.7 Stasiun Pendingin .....	68
IV.8 Stasiun Putaran dan Penyelesaian.....	69
BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU .....	73
V.1 Laboratorium.....	73
V.2 Pengendalian Mutu.....	74
BAB VI UTILITAS .....	86
VI.1 Pengadaan dan Kebutuhan Air .....	86
VI.2 Pengadaan Tekanan Uap.....	86
VI.3 Pengadaan Tenaga Listrik.....	87
BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA .....	88
VII.1 Peraturan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) .....	88
VII.2 Pelaksanaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja di PG Kremboong .....	88
VII.3 Pemantauan dan Evaluasi Kinerja Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) 91	
BAB VIII UNIT PENGOLAHAN LIMBAH .....	93
VIII.1 Pengolahan Limbah Cair.....	93

---



VIII.2 Pengolahan Limbah Padat.....	95
VIII.3 Pengolahan Limbah Gas .....	96
BAB IX KESIMPULAN DAN SARAN .....	97
IX.1 Kesimpulan .....	97
IX.2 Saran .....	98

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN



## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Produk Gula Kristal Putih PG Kremboong .....	7
Gambar II.2	Ampas Tebu PG Kremboong.....	10
Gambar II.1	Tetes Tebu PG Kremboong.....	10
Gambar II.1	Blotong PG Kremboong.....	11
Gambar IV.1	Diagram Blok Proses di Stasiun Gilingan.....	34
Gambar IV.2	Blok Diagram di Stasiun <i>Boiler</i> .....	36
Gambar IV.3	Diagram Blok di Stasiun Pemurnian.....	40
Gambar IV.4	Mesin Evaporator dan Uraianya.....	41
Gambar IV.5	Sistem <i>Quadruple Effect Evaporator</i> .....	42
Gambar IV.6	Sistem Kerja Kondensor .....	44
Gambar IV.7	Diagram Blok di stasiun Penguapan .....	46
Gambar IV.8	Diagram Blok Proses Masakan D .....	48
Gambar IV.9	Diagram Blok Proses Masakan C .....	49
Gambar IV.10	Diagram Blok Proses Masakan A .....	50
Gambar V.1	Laboratorium.....	54



## DAFTAR TABEL

Tabel IV.1 Komposisi Tanaman Tebu .....	28
---	----

