

**PROSES PENGOLAHAN GULA KRISTAL PUTIH
DI PT. PERKEBUNAN NUSANTARA XI PABRIK GULA REDJOSARIE
KAWEDANAN, MAGETAN**

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG



Oleh :

MARDANI RIZKIA PRAMUDITA

NPM. 19033010104

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

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG**

**PROSES PENGOLAHAN GULA KRISTAL PUTIH
DI PT. PERKEBUNAN NUSANTARA XI PABRIK GULA REDJOSARIE
KAWEDANAN, MAGETAN**

Disusun oleh:

MARDANI RIZKIA PRAMUDITA

19033010104

**Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji pada
tanggal 11 Januari 2023**

Tim Penguji

Pembimbing

Riski Ayu Anggrelni, S.TP, M.Sc.
NPT. 17219900427065

Dr. Dedin E. Rosida, S.TP, M.Kes.
NIP. 3 7120 97 0159 1

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

Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini,

Nama : Mardani Rizkia Pramudita
NPM : 19033010104
Program Studi : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi/tidak revisi) Laporan Praktik Kerja Lapangan berjudul:

PROSES PENGOLAHAN GULA KRISTAL PUTIH
DI PT. PERKEBUNAN NUSANTARA XI PABRIK GULA REDJOSARIE
KAWEDANAN, MAGETAN

Surabaya, 11 Januari 2023

Tim Penguji



Riski Ayu Anggreini, S.TP, MSc.
NPT. 17219900427065

Pembimbing



Dr. Dedin F. Rosida, S.TP. M.Kes.
NIP. 3 7120 97 0159 1

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknologi Pangan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Dr. Ir. Sri Winarti, MP
NIP. 19630708 198903 2 002

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpah rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga penulis diberi kemampuan dan kesehatan sehingga dapat melaksanakan praktik kerja lapangan ini dengan lancar. Tidak lupa pula shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah SAW. yang telah membawa manusia dari zaman kegelapan menuju zaman terang benderang.

Praktik Kerja Lapangan (PKL) dilaksanakan di PT. Perkebunan Nusantara XI PG. Redjosarie Magetan meliputi kegiatan pengenalan alat dan pengolahan gula. Laporan PKL ini disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban tertulis atas terlaksananya kegiatan. Adapun tujuan dari penulisan laporan PKL untuk memenuhi Satuan Kredit Semester (SKS) dan syarat untuk skripsi. Selain itu, laporan ini juga bertujuan agar penulis mampu mempelajari, memahami, memantapkan, dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang sudah diperoleh dari universitas dan dapat menerapkannya langsung di lapangan kerja.

Kelancaran kegiatan PKL ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga laporan Kerja Praktik Lapangan (PKL) dapat terselesaikan.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Dr. Dedin F. Rosida, S.TP. M.Kes., selaku dosen pembimbing Praktek Kerja Lapangan (PKL) yang telah memberikan bimbingan
5. Riski Ayu Anggreini, S.TP., M.Sc. selaku dosen penguji kerja praktik yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan laporan ini.

6. Bapak Subagiyo selaku Senior Executive Vice President Business Support PTPN XI yang telah memberikan kesempatan penulis untuk PKL di PTPN XI.
7. Bapak Yuda Feriantika selaku KASUBAG. Pengembangan PTPN XI Pusat yang telah membantu proses administrasi penulis untuk PKL di PTPN XI.
8. Bapak Edy Sucipto selaku Asisten Manajer Pengolahan yang telah membimbing kami selama PKL di PTPN XI PG. Redjosari terkait pengolahan gula.
9. Bapak Khoirul Anwar selaku Kasi Lingkungan yang telah memberikan bimbingan terkait standarisasi mutu di PTPN XI PG. Redjosarie.
10. Segenap jajaran struktur organisasi PTPN XI PG. Redjosarie lainnya yang telah banyak membantu membimbing penulis dengan baik selama PKL.
11. Kedua orang tua dan seluruh keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan secara moral dan spiritual yang tiada henti.
12. M. Wisnu Irfan Naufal yang memberi support untuk menyelesaikan laporan PKL penulis.
13. Teman-teman yang telah membantu kelancaran penulisan laporan PKL ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Laporan PKL ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun penulis butuhkan demi kesempurnaan laporan ini. Penulis juga berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Surabaya, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan	2
C. Manfaat	2
D. Sejarah Perusahaan.....	3
E. Lokasi dan Tata Letak Perusahaan	5
F. Struktur Organisasi.....	9
G. Ketenagakerjaan.....	16
BAB II PROSES PRODUKSI.....	21
A. Tinjauan Pustaka.....	21
1. Pengertian Gula.....	21
2. Bahan Baku	22
3. Bahan Pembantu.....	24
4. Kualitas Gula	26
5. Proses Pembuatan Gula	27
5.1 Penggilingan	27
5.2 Pemurnian Nira	27
5.3 Penguapan.....	29
5.4 Pengkristalan	29
5.5 Pengeringan.....	30
6. Hasil Samping Pengolahan Tebu	30
7. Istilah dalam Pabrik Tebu.....	31
B. Uraian Proses Pembuatan Gula di PTPN XI PG. Redjosarie	31
1. Penerimaan Bahan Baku	33
2. Persiapan Tebu	33
3. Penggilingan.....	34
4. Pemurnian	37
5. Penguapan	43
6. Pemasakan.....	45
BAB III PERALATAN DAN SPESIFIKASI	49
BAB IV UNIT PENUNJANG PRODUKSI.....	70
A. Sumber Air	70
B. <i>Water Treatment</i>	70
C. Sumber Tenaga Listrik	70
D. Sanitasi	71
E. Penanganan Limbah	73
F. Pengendalian Mutu.....	77
G. Gudang	82
BAB V PEMBAHASAN	83

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	86
A. Kesimpulan.....	87
B. Saran.....	87
BAB VII TUGAS KHUSUS PENERAPAN <i>GOOD MANUFACTURING PRACTICES</i> (GMP) PADA PROSES PRODUKSI GULA KRISTAL PUTIH DI PTPN XI PG.	
REDJOSARIE	87
A. PENDAHULUAN.....	87
1. Latar Belakang	87
2. Tujuan.....	88
3. Manfaat.....	88
B. TINJAUAN PUSTAKA	89
C. PEMBAHASAN.....	108
D. KESIMPULAN DAN SARAN	119
DAFTAR PUSTAKA.....	121
LAMPIRAN.....	123

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Formasi Pegawai di PTPN XI PG. Redjosarie Berdasarkan Jenis Kelamin .	19
Tabel 2. Formasi Pegawai di PTPN XI PG. Redjosarie Berdasarkan Usia	19
Tabel 3. Formasi Pegawai di PTPN XI PG. Redjosarie Berdasarkan Pendidikan	20
Tabel 4. Standar Nasional Gula	27
Tabel 5. Brix, HK Masakan, Klare, Stroop, dan Gula	49
Tabel 6. Spesifikasi <i>Juice Heater</i>	59
Tabel 7. Spesifikasi Peti Defikasi	60
Tabel 8. Spesifikasi Peti Sulfitasi	61
Tabel 9. Spesifikasi <i>Single Tray Clarifier</i>	62
Tabel 10. Spesifikasi <i>Rotary Vacuum Filter</i>	63
Tabel 11. Spesifikasi Evaporator	64
Tabel 12. Spesifikasi Pan Masakan	65
Tabel 13. Spesifikasi Palung Pendingin	66
Tabel 14. Spesifikasi <i>Low Grade Fugal</i>	68
Tabel 15. Parameter di UPCL PTPN XI PG. Redjosarie	75
Tabel 16. Standart Baku Mutu Kualitas Air Limbah (Pergub Jatim No. 52 Tahun 2014)	76
Tabel 17. Standart Mutu Air Minum Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 429/Menkes/per/IV/2010	79
Tabel 18. Rangkuman Pencapaian Kondisi Penerapan GMP Pengolahan Gula Kristal Putih di PTPN XI PG. Redjosarie	109
Tabel 19. Analisis Aspek Lokasi Pabrik	123
Tabel 20. Analisis Aspek Bangunan	124
Tabel 21. Analisis Aspek Lantai Konstruksi Bangunan	125
Tabel 22. Analisis Aspek Dinding Bangunan	126
Tabel 23. Analisis Aspek Atap dan Langit-Langit Bangunan	127
Tabel 24. Analisis Aspek Pintu Bangunan	128
Tabel 25. Analisis Aspek Jendela dan Ventilasi	129
Tabel 26. Analisis Aspek Permukaan Tempat Kerja	131
Tabel 27. Analisis Aspek Fasilitas Sanitasi	131
Tabel 28. Analisis Aspek Sarana Pembuangan Air dan Limbah	132
Tabel 29. Analisis Aspek Sarana Pembersihan dan Pencucian	133
Tabel 30. Analisis Aspek Sarana Toilet	133
Tabel 31. Analisis Aspek Sarana Higiene Karyawan	134
Tabel 32. Analisis Aspek Mesin dan Peralatan	135
Tabel 33. Analisis Aspek Bahan	137
Tabel 34. Analisis Aspek Pengawasan Proses	138
Tabel 35. Analisis Aspek Produk Akhir	140
Tabel 36. Analisis Aspek Laboratorium	140
Tabel 37. Analisis Aspek Karyawan	141
Tabel 38. Analisis Aspek Pengemas	143
Tabel 39. Analisis Aspek Label dan Keterangan Produk	144
Tabel 40. Analisis Aspek Penyimpanan	144
Tabel 41. Analisis Aspek Pemeliharaan dan Sanitasi Fasilitas Produksi	145

Tabel 42. Analisis Aspek Pembersihan dan Sanitasi Mesin	145
Tabel 43. Analisis Aspek Prosedur Pembersihan dan Sanitasi	147
Tabel 44. Analisis Aspek Program Pengendalian Hama	147
Tabel 45. Analisis Aspek Penanganan Limbah.....	147
Tabel 46. Analisis Aspek Pengangkutan	148
Tabel 47. Analisis Aspek Dokumentasi dan Pencatatan	149
Tabel 48. Analisis Aspek Pelatihan	150
Tabel 49. Analisis Aspek Penarikan Produk	150
Tabel 50. Analisis Aspek Pelaksanaan Program	151
Tabel 51. Hubungan Antara Brix Larutan Gula (Brix,%) Dengan Berat Jenis (Densitas) Pada Suhu 27°C.....	160
Tabel 52. Koreksi Brix, Standard 27,5°C	161

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Denah Lokasi PTPN XI PG. Redjosarie	7
Gambar 2. Denah Tata Letak PTPN XI PG. Redhosarie	8
Gambar 3. Struktur Organisasi PTPN XI PG. Redjosarie	11
Gambar 4. Proses Produksi Gula	31
Gambar 5. Proses Produk Gula di Pabrik	33
Gambar 6. <i>Digital Crane Scale</i>	50
Gambar 7. Lori	51
Gambar 8. <i>Unloading Crane</i>	52
Gambar 9. Meja Tebu	52
Gambar 10. <i>Cane Carrier</i>	53
Gambar 11. <i>Cane Cutter</i>	53
Gambar 12. Unigrator	54
Gambar 13. Gilingan	54
Gambar 14. Saringan Getar	55
Gambar 15. Saringan DSM Screen	55
Gambar 16. Bak Penangkap Pasir	56
Gambar 17. Krapyak Ampas	56
Gambar 18. <i>Bagasse Dryer</i>	57
Gambar 19. <i>Flowmeter</i>	57
Gambar 20. <i>Juice Smoothing</i>	57
Gambar 21. <i>Vapour Line Juice Heater</i>	58
Gambar 22. <i>Juice Heater</i>	59
Gambar 23. Peti Defikasi	60
Gambar 24. Peti Sulfitasi	61
Gambar 25. <i>Flash Tank</i>	62
Gambar 26. <i>Single Tray Clarifier</i>	62
Gambar 27. <i>Rotary Vacuum Filter</i>	63
Gambar 28. Evaporator	64
Gambar 29. Kondensor.....	65
Gambar 30. Pan Masakan	66
Gambar 31. Palung Pendingin.....	66
Gambar 32. <i>High Grade Fugal</i> (HGF)	67
Gambar 33. <i>Low Grade Fugal</i> (LGF)	68