

**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANG
PT. PABRIK GULA CANDI BARU
PROSES PENGOLAHAN GULA**



Disusun oleh:

Queen Moza Savitri Angraeni

(20031010040)

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2023**

**“RANCANGAN POMPA SENTRIFUGAL PADA PROSES PENGOLAHAN
GULA DENGAN DATA DESAIN POMPA”**

**PT. PABRIK GULA CANDI BARU
PROSES PENGOLAHAN GULA**

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANG

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Program Studi Teknik Kimia



Disusun oleh:

Queen Moza Savitri Anggraeni

(20031010040)

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
SURABAYA
2023**

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANG **PG Candi Baru**
PT. PABRIK GULA CANDI BARU
UPN "VETERAN" JAWA TIMUR

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANG
PT. PABRIK GULA CANDI BARU
Periode : 3 Juli 2023-31 Juli 2023

Oleh :
QUEEN MOZA SAVITRI ANGGRAENI 20031010040

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Dosen Pembimbing dan Penguji

Tanggal : 7 September 2023

Dosen Pembimbing dan Penguji


Prof. Dr. Ir. Sri Redleki, MT

NIP. 19570314198603 2 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan "Veteran" Jawa Timur


Dr. Dra. Jarivah, M.P.

NIP. 19650403 199103 2 001

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik dan Sains UPN "Veteran" Jawa Timur



LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANG

PT. PABRIK GULA CANDI BARU

Periode : 3 Juli 2023-31 Juli 2023

Oleh :

QUEEN MOZA SAVITRI ANGGRAENI

20031010040

Sidoarjo, 28 Agustus 2023

Mengetahui dan Menyetujui

Pembimbing Lapangan

R. Feri Fernando

Kepala Bagian Pabrikasi

Rizky Lintarta



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kekuatan baik jasmani maupun rohani sehingga saya dapat melaksanakan kerja praktek lapang dan menyelesaikan laporan ini tepat pada waktunya. Kerja praktek merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus diselesaikan pada tahap sarjana di Jurusan Teknik Kimia UPN Veteran Jawa Timur. Kerja praktek ini dilaksanakan pada 03 – 31 Juli di PT. PG Candi Baru Sidoarjo, yang bertujuan untuk menambah wawasan serta pengetahuan dalam menunjang teori yang telah didapatkan selama masa perkuliahan dan sebagai persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana S1 di program studi teknik kimia. Laporan kerja praktek ini disusun berdasarkan orientasi umum dan pengamatan secara langsung dengan arahan dari pembimbing pabrik maupun dosen pembimbing serta ditunjang dengan literatur yang ada.

Pada pelaksanaan serta penyelesaian laporan kerja praktek ini, penulis banyak menerima bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga dalam kesempatan ini penulis berterima kasih kepada:

1. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains, UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT., selaku Kepala Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik dan Sains, UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT., selaku Dosen Pembimbing dan Penguji Praktek Kerja Lapang, Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik dan Sains , UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Ir. Sani, MT., selaku Koordinator Praktek Kerja Lapang Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik dan Sains, UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. PT. Rajawali Nusantara Indonesia, selaku pusat pengelola PT. PG Candi Baru Sidoarjo.
6. Bapak Rizky Lintarta, selaku Kepala Bagian Pabrikasi di PT. PG Candi Baru Sidoarjo.



7. Bapak R. Feri Fernando, selaku Pembimbing Lapangan Praktek Kerja Lapang di PT. PG Candi Baru Sidoarjo.

8. Orang tua sebagai pendukung utama segala kegiatan yang penulis lakukan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan dan penulisan laporan ini, sehingga membutuhkan kritik dan saran yang konstruktif demi penyempurnaannya. Semoga Laporan Kerja Praktek ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surabaya, 31 Juli 2023

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Sejarah Perkembangan Pabrik	1
I.2. Lokasi dan Tata letak Pabrik	2
I.3. Struktur Organisasi	4
I.4. Visi Misi Perusahaan	7
II.4.1. Visi	7
II.4.2. Misi.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
II.1. Uraian Proses.....	8
II.1.1 Proses Persiapan	8
II.1.2 Stasiun Gilingan	9
II.1.3 Stasiun Pemurnian	10
II.1.4 Stasiun Penguapan.....	12
II.1.5 Stasiun Pemasakan (Kristalisasi).....	13
II.1.6 Stasiun Puteran (Sentrifugasi)	14
II.1.7 Stasiun Penyelesaian (Proses Pengeringan dan Pengemasan)	14



BAB III PROSES PRODUKSI.....	16
III.1. Proses Produksi	16
III.1.1. Bahan Baku Utama	16
III.1.2. Bahan Baku Tambahan	17
III.2. Uraian Proses Produksi	19
III.2.1. Proses Persiapan.....	19
III.2.2. Stasiun Gilingan	20
III.2.3. Stasiun Pemurnian.....	21
III.2.4 Stasiun Penguapan	28
III.2.5. Stasiun Masakan.....	30
III.2.6. Stasiun Putaran.....	32
III.2.7. Stasiun Penyelesaian	35
BAB IV SPESIFIKASI ALAT	37
IV.1. Mesin dan Peralatan Pengolahan	37
IV.1.1. Alat Tahap Pengecekan Awal	37
IV.1.2. Tahap Persiapan	38
IV.1.3. Tahap Penggilingan	42
IV.1.4. Tahap Pemurnian	45
IV.1.5. Tahap Penguapan	50
IV.1.6. Tahap Pemasakan.....	50
IV.1.6. Tahap Pemutaran	53
IV.1.7. Tahap Penyelesaian.....	55
BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU	58
V.1. Analisa Awal.....	59



V.2. Analisa di Proses Produksi.....	60
V.2.1. Analisa Nira di Gilingan I-IV.....	60
V.2.2 Analisa Ampas di Gilingan I-IV	60
V.2.3. Analisa di Stasiun Pemurnian	61
V.2.4. Analisa di Stasiun Penguapan	62
V.2.5. Analisa Nira Pekat Evaporator dan Nira Kental Sulfitasi.....	62
V.2.6. Analisa di Stasiun Masakan	63
V.2.7. Analisa di Stasiun Putaran dan Penyelesaian.....	64
BAB VI UTILITAS	65
VI.1. Air	65
VI.1.1. Air Proses.....	65
VI.1.2. Air Pendingin	66
VI.1.3. Air Panas.....	66
VI.1.4. Air Pengisi Ketel / Boiler.....	67
VI.1.5. Air Pendingin	72
VI.1.6. Air Injeksi Kondensor.....	72
VI.1.7. Air Sanitasi	72
VI.2. Listrik.....	72
V.3. Udara.....	73
BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA.....	74
VII.1. Kesehatan Kerja.....	74
VII.2. Keselamatan Kerja.....	74
BAB VIII UNIT PENGOLAHAN AIR LIMBAH	76
VIII.1. Penanganan Limbah Cair Inhouse Keeping	76



VIII.2. Unit Pengolahan Limbah Cair.....	77
VIII.3. Standard Operational Procedure IPAL.....	80
VIII.4. Penanganan Limbah Padat	81
VIII.5. Aplikasi atau Pelaksanaan	83
VIII.7. Penanganan Limbah Gas	84
VIII.8. Rencana Penyempurnaan Pengelolaan Limbah	85
VIII.9. Baku Mutu Air dan Air Limbah	85
BAB IX URAIAN TUGAS KHUSUS	88
IX.1. Latar Belakang	88
IX.2. Tujuan	89
IX.3. Manfaat	89
IX.4. Tinjauan Pustaka.....	89
IX.4.1. Pompa Sentrifugal.....	89
IX.4.2. Prinsip Kerja Pompa Sentrifugal	90
IX.4.3. Jenis-Jenis Pompa Sentrifugal Berdasarkan Aliran	90
IX.4.4. Pipa	91
IX.4.5. Jenis dan Material Pipa	91
IX.4.6. Fungsi dan Kegunaan Pipa	93
IX.4.7. Valve	94
IX.4.8. Jenis-Jenis Valve.....	94
IX.4.9. Fitting	96
IX.4.10. Persamaan Bernoulli	98
IX.4.11. Bilangan Reynolds	100
IX.4.12. Tipe-Tipe Aliran	101



IX.4.13. Head Pompa	102
IX.5. Hasil Perhitungan.....	104
BAB X KESIMPULAN DAN SARAN.....	113
X.1. Kesimpulan	113
X.2. Saran.....	114
DAFTAR PUSTAKA	115
LAMPIRAN.....	118



DAFTAR TABEL

Tabel IV.1. Spesifikasi Cane Carrier.....	41
Tabel IV.2. Spesifikasi Gilingan	42
Tabel IV.3. Spesifikasi Pompa Nira.....	43
Tabel IV.4. Spesifikasi Pemanas Nira I/II/III.....	46
Tabel IV.5. Spesifikasi Juice Heater.....	46
Tabel IV.6. Pan Masakan.....	51
Tabel IV.7. Spesifikasi Peti Tunggu.....	52
Tabel IV.8. Spesifikasi Koeltrog.....	52
Tabel IV.9. Spesifikasi Putaran gula tabel A.....	53
Tabel IV.10. Spesifikasi Putaran gula table D.....	54
Tabel VI.1. Syarat Boiler Water.....	67
Tabel VI.2. Syarat Feed Water.....	68
Tabel IV.3. Spesifikasi Ketel Tekanan Rendah.....	71
Tabel VIII.1. Data Teknis <i>Surface Aerator</i>	79
Tabel VIII.1. Komposisi Blotong Sulfitasi.....	81



DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1. Tata Letak PT. PG Candi Baru.....	3
Gambar II.1. Flowsheet proses pengolahan gula di PT. PG Candi Baru.....	15
Gambar III.1. Diagram Alir Stasiun Gilingan.....	20
Gambar III.2. Juice Heater.....	23
Gambar III.3. Flash Tank.....	26
Gambar III.4 Jembatan Partikel Lumpur dengan Rantai Flok.....	27
Gambar III.5. Evaporator.....	29
Gambar III.6. Skema alur proses pada proses pengkristalan.....	35
Gambar IV.1. Mesin Perah.....	37
Gambar IV.2. Hand refraktometer.....	37
Gambar IV.3. pH meter.....	38
Gambar IV.4. Timbangan truk.....	38
Gambar IV.5. Timbangan digital.....	39
Gambar IV.6. Lori.....	40
Gambar IV.7. Meja tebu.....	40
Gambar IV.8. Cane Carrier.....	41
Gambar IV.9. Cane Leveller.....	41
Gambar IV.10. Gilingan.....	42
Gambar IV.11. Pompa nira mentah gilingan.....	43
Gambar IV.12. Saringan nira mentah.....	44
Gambar IV.13. Bak penampung nira mentah.....	44
Gambar IV.14. Juice Heater.....	45
Gambar IV.15. Reaktor Ca sakarat.....	46
Gambar IV.16. Sulfur tower.....	47
Gambar IV.17. Flash Tank.....	47
Gambar IV.18. Single Tray Clarifier.....	48
Gambar IV.19. DSM Screen.....	48



Gambar IV.20. Rotary Vacum Filter.....	49
Gambar IV.21. Peti pengaduk susu kapur.....	49
Gambar IV.22. Evaporator.....	50
Gambar IV.23. Pan masakan.....	50
Gambar IV.24. Peti tunggu.....	51
Gambar IV.25. Koeltrog.....	52
Gambar IV.26. Putaran Gula A.....	53
Gambar IV.27. Putaran Gula SHS.....	54
Gambar IV.28. Putaran Gula D.....	54
Gambar IV.29. Putaran Gula C.....	55
Gambar IV.30. Talang Goyang.....	55
Gambar IV.31. Sugar Dryer.....	56
Gambar IV.32. Bucket Elevator.....	56
Gambar IV.33. Sugar Bin.....	57
Gambar IV.34. Ayakan 8 mesh dan 23 mesh.....	57
Gambar VI.1. Unit penyedia air dingin.....	66
Gambar VI.2. Skema WTP.....	69
Gambar VI.3. Skema Suplai ke Ketel CC.....	71
Gambar VIII.1. Syarat Baku Mutu Air limbah.....	86
Gambar IX.1 PID Pompa Nira Mentah Tertimbang Terpasang.....	104