

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG

**PT. SINERGI GULA NUSANTARA - PG. MERITJAN KEDIRI
DEPARTEMEN MANAJEMEN KUALITAS**

PERIODE : 01 SEPTEMBER – 30 NOVEMBER 2023



Oleh :

TSANIA PUTRI AZZAHRA

NPM. 20031010185

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

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
“ANALISIS PENGARUH TEKANAN VAKUM PADA *QUINTUPLE*
***EFFECT EVAPORATOR* DI PG. MERITJAN KEDIRI”**

PT SINERGI GULA NUSANTARA - PG MERITJAN KEDIRI
DEPARTEMEN MANAJEMEN KUALITAS

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Program Studi Teknik Kimia



Disusun Oleh:

TSANIA PUTRI AZZAHRA

NPM. 20031010185

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

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. SINERGI GULA NUSANTARA
PABRIK GULA MERITJAN – KEDIRI
UPN “VETERAN” JAWA TIMUR



LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. SINERGI GULA NUSANTARA - PG. MERITJAN KEDIRI
DEPARTEMEN MANAJEMEN KUALITAS
Periode : 1 September – 30 November 2023

Menerangkan bahwa mahasiswa dibawah ini :

Tsania Putri Azzahra

NPM. 20031010185

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh dosen pembimbing dan penguji
pada tanggal : 11 Januari 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Pratik Kerja Lapangan

Dr. Ir. Dyah Suci Perwitasari, MT

NIP. 19661130 199203 2 001

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Prof. Dr. Dra. Jarivah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001



LEMBAR PENGESAHAN

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. SINERGI GULA NUSANTARA - PG. MERITJAN KEDIRI
DEPARTEMEN MANAJEMEN KUALITAS**

Periode : 1 September – 30 November 2023

**“ANALISIS PENGARUH TEKANAN VAKUM PADA *QUINTUPLE*
EFFECT EVAPORATOR DI PG. MERITJAN KEDIRI”**

Menerangkan bahwa mahasiswa dibawah ini :

Tsania Putri Azzahra NPM. 20031010185

Telah menyelesaikan Praktik Kerja Lapangan di Departemen Manajemen Kualitas

**Mengetahui dan Menyetujui,
PT. SINERGI GULA NUSANTARA
Pabrik Gula Meritjan**

Pembimbing Lapangan



Arda Yusra, ST.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan Laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Sinergi Gula Nusantara, PG. Meritjan, Kediri, Jawa Timur untuk memenuhi salah satu syarat yang harus di tempuh dalam penyelesaian Pendidikan Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur. Terbentuknya laporan berikut dengan baik, tidak terlewat dari jasa baik sarana, prasarana, pemikiran maupun kritik dan saran. Sehingga, tidak lupa kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT. Selaku Koordinator Progam Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Dyah Suci Perwitasari, MT. Selaku dosen pembimbing yang senantiasa membimbing kami dalam penyelesaian laporan magang ini.
4. Direksi PT. Sinergi Gula Nusantara atas kesempatan yang diberikan untuk melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di PG. Meritjan Kediri.
5. Bapak Adi Sutrisno selaku pembimbing lapangan bagian SDM di PG. Meritjan Kediri yang telah banyak membantu selama melaksanakan Praktek Kerja Lapangan.
6. Bapak Arda Yusra, ST. Selaku pembimbing lapangan bagian Manajemen Kualitas di PG. Meritjan Kediri yang telah banyak membantu selama melaksanakan Praktek Kerja Lapangan.
7. Semua staff dan karyawan di PG. Meritjan yang juga telah banyak membantu selama melaksanakan Praktek Kerja Lapangan.
8. Orang tua yang telah memberikan support dan doa dalam kelangsungan program magang ini.
9. Teman – teman dan semua pihak yang tidak bisa kami sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan serta dukungan moral bagi kami



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. SINERGI GULA NUSANTARA
PABRIK GULA MERITJAN – KEDIRI
UPN “VETERAN” JAWA TIMUR**



sehingga kami dapat melaksanakan praktek kerja lapangan di PG. Meritjan dengan baik.

Kami menyadari bahwa laporan magang ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat kami perlukan. Akhir kata semoga dengan tersusunnya laporan magang ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, penyusun dan para pembaca dalam menambah wawasan mengenai Pabrik Gula Meritjan.

Kediri, 2023

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Sejarah PT. Pabrik Gula Meritjan	1
I.2 Lokasi dan Tata Letak Pabrik	3
II.3 Visi dan Misi.....	6
II.3.1 Visi	6
II.3.2 Misi	6
II.4 Tujuan Perusahaan	6
II.5 Struktur Organisasi	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
II.1 Uraian Proses	13
II.1.1 Stasiun Gilingan	13
II.1.2 Stasiun Pemurnian.....	14
II.1.3 Stasiun Penguapan	14
II.1.4 Stasiun Masakan.....	15
II.1.5 Stasiun Puteran dan Penyelesaian	15
BAB III PROSES PRODUKSI.....	17
III.1 Bahan Baku	17
III.1.1 Bahan Baku Utama	17
III.1.2 Bahan Pembantu Proses (BPP).....	19
III.2 Proses Pembuatan Gula	21
III.2.1 Emplacement	22
III.2.2 Stasiun Gilingan.....	24
III.2.3 Stasiun Permurnian	27



III.2.4 Stasiun Penguapan	31
III.2.5 Stasiun Masakan	35
III.2.6 Stasiun Puteran dan Penyelesaian	38
BAB IV SPESIFIKASI ALAT	40
IV.1 Stasiun Gilingan	40
IV.2 Stasiun Pemurnian.....	45
IV.3 Stasiun Penguapan.....	48
IV.4 Stasiun Masakan.....	51
IV.5 Stasiun Puteran Dan Penyelesaian	54
IV.6 Stasiun Ketel	59
BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU	63
V.1 Laboratorium	63
V.1.1 Analisa Brix dan Pol Nira	63
V.1.2 Analisa Kadar Pol Ampas	65
V.1.3 Analisa Kadar Bahan Kering Ampas	66
V.1.5 Analisa Kadar Kapur (CaO) pada Nira dan Tetes	66
V.1.6 Analisa Turbidity	67
V.1.7 Analisa Kadar Phosphat.....	68
V.1.8 Analisa Masakan dan Stroop	69
V.1.9 Analisa Besar Jenis Butir (bjb) Gula	70
V.1.10 Analisa ICUMSA Larutan Gula.....	71
V.1.11 Analisa Tetes.....	71
V.1.12 Analisa Kadar Gula Reduksi Nira Mentah menurut Eynon dan Lane	73
V.1.13 Analisa Blotong	73
V.1.14 Analisa COD dan BOD Air Limbah.....	74
V.1.15 Analisa Derajat Brix Ekuivalen Nira Kental (°Be).....	75
V.2 Pengendalian Mutu	76
V.2.1 Pengendalian Mutu Bahan Baku.....	76
V.2.2 Pengendalian Mutu Proses	76



V.2.3 Pengendalian Mutu Produk.....	79
BAB VI UTILITAS	81
VI.1 Pengadaan dan Kebutuhan Air	81
VI.2 Pengadaan Uap	86
VI.3 Pengadaan Dan Kebutuhan Listrik.....	87
IV.4 Pengadaan Bahan Bakar	87
BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA	89
VII.1 Kesehatan Kerja	89
VII.1.1 Prosedur Pemantauan Lingkungan.....	89
VII.1.2 Prosedur Penanganan dan Penyimpanan Bahan danLimbah	90
VII.2 Keselamatan Kerja	93
BAB VIII PENGOLAHAN LIMBAH PABRIK.....	96
VIII.1 Limbah Padat	96
VIII.1.2 Limbah Cair	99
VIII.1.3 Limbah Gas.....	103
BAB IX URAIAN TUGAS KHUSUS	105
IX.1 Latar Belakang	105
IX.2 Tujuan.....	106
IX.3 Manfaat.....	106
IX.4 Tinjauan Pustaka	106
IX.4.1 Evaporator	106
IX.4.2 Tipe – Tipe Evaporator.....	107
IX.4.3 Tekanan Vakum.....	107
IX.4.4 Vapour Bleeding.....	108
IX.4.5 Pressure Drop	109
IX.5 Uraian Tugas Khusus	110
IX.5.1 Process Flow Diagram.....	110
IX.5.2 Data – Data Pendukung	110
IX.5.3 Perhitungan Berdasarkan Honig, 1986 (64 cmHg)	110
IX.5.4 Pembahasan	113



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. SINERGI GULA NUSANTARA
PABRIK GULA MERITJAN – KEDIRI
UPN “VETERAN” JAWA TIMUR**



BAB X KESIMPULAN DAN SARAN.....	117
X.1 Kesimpulan.....	117
X.2 Saran	118
DAFTAR PUSTAKA	119
LAMPIRAN.....	120



DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Logo PT. Sinergi Gula Nusantara.....	3
Gambar I.2 Peta Lokasi PG. Meritjan Kediri.....	4
Gambar I.3 Lay Out PT. Sinergi Gula Nusantara PG. Meritjan Kediri.....	4
Gambar I.4 Struktur Organisasi PG. Meritjan	8
Gambar III.1 <i>Flowsheet</i> Proses Produksi PG. Meritjan.....	21
Gambar III.2 Emplacement PG. Meritjan	22
Gambar III.3 Proses Stasiun Gilingan.....	24
Gambar III.4 Proses Penambahan Air Imbibisi dalam Penggilingan Tebu	25
Gambar III.5 Proses Stasiun Pemurnian	27
Gambar III.6 Proses Pemisahan Blotong dari Nira Kotor.....	30
Gambar III.7 Proses Stasiun Penguapan	31
Gambar III.8 Badan Penguapan pada PG. Meritjan.....	32
Gambar III.9 Proses Stasiun Masakan	35
Gambar III.10 Vacuum Pan Stasiun Masakan dan Masakan D.....	36
Gambar III.11 Proses Stasiun Puteran	39
Gambar III.12 Proses Akhir Gula SHS	39
Gambar III.13 Pengemasan Gula SHS di PG. Meritjan.....	39
Gambar IV.1 Crane Pelepas Tebu.....	40
Gambar IV.2 <i>Cane Table</i>	41
Gambar IV.4 Rake Elevator	41
Gambar IV.5 Cane Carrier	42
Gambar IV.6 Mesin Penggiling	43
Gambar IV.7 Rotary Vacuum Filter.....	47
Gambar IV.8 Badan Penguapan.....	48
Gambar IV.9 Vacuum Pan	51
Gambar IV.10 High Grade Fugal.....	54
Gambar IV.11 Feed Mixer	55
Gambar IV.12 <i>Dryer</i> dan <i>Cooler</i> Gula SHS	58



Gambar V.1 Tabel Koreksi Brix Nira dengan BJ pada Suhu 27,5°C	64
Gambar V.2 Tabel Koreksi Brix Tetes	72
Gambar V.3 Tabel Koreksi Pol Tetes	72
Gambar VI.1 Bak Air dari Sungai Brantas	81
Gambar VIII.1 Penyimpanan Ampas Tebu.....	97
Gambar VIII.2 Blotong Tebu.....	97
Gambar VIII.3 Penyimpanan Abu Ketel.....	98
Gambar VIII.4 Bak Penampungan Tetes Tebu	99
Gambar VIII.5 Skema Unit Pengolahan Limbah Cair	100
Gambar VIII.6 Bak Pengendap Awal	101
Gambar VIII.7 Bak Aerasi	102
Gambar VIII.8 Bak Pengendap Akhir.....	103
Gambar IX.1 Process Flow Diagram Evaporator di PG. Meritjan	110
Gambar IX.2 Grafik Hubungan Tekanan Vakum dengan Pressure Drop.....	114
Gambar IX.3 Grafik Hubungan Pressure Drop dengan Panas Laten.....	114



DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Kondisi Operasi Stasiun Gilingan.....	24
Tabel III.2 Kondisi Operasi Stasiun Pemurnian	27
Tabel III.3 Kondisi Operasi Stasiun Penguapan	31
Tabel III.4 Kondisi Operasi Stasiun Masakan	35
Tabel V.1 Parameter SPT Stasiun Gilingan.....	77
Tabel V.2 Parameter SPT Stasiun Pemurnian.....	78
Tabel V.3 Parameter SPT Stasiun Penguapan	78
Tabel V.4 Batasan Angka di Stasiun Masakan	79
Tabel V.5 SNI pada Gula Kristal Putih.....	80
Tabel V.1 Parameter Mutu Air Pengisi Boiler.....	82