

LAPORAN
PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. ENERGI AGRO NUSANTARA – MOJOKERTO
PERHITUNGAN EFISIENSI BIODIGESTER



Disusun oleh :

ANDINI PRIMASTIYANINGAYU (20031010027)

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2024



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. ENERGI AGRO NUSANTARA – MOJOKERTO
UPN “VETERAN” JAWA TIMUR



LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. ENERGI AGRO NUSANTARA

Periode : 02 Januari s/d 31 Januari 2024

Disusun oleh :

Andini Primastiyaningayu (20031010027)

Maya Angelina (20031010036)

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Ir. Nana Dyah Siswati, M. Kes

NIP. 19600422 198703 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP

NIP 19650403 199103 2 001



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. ENERGI AGRO NUSANTARA – MOJOKERTO
UPN “VETERAN” JAWA TIMUR**



LEMBAR PENGESAHAN

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT ENERGI AGRO NUSANTARA**

Periode : 02 Januari s/d 31 Januari 2024

Disusun oleh :

Andini Primastiyaningayu (20031010027)

Maya Angelina (20031010036)

**Mengetahui dan menyetujui,
Pembimbing Lapang dan
Manager *Biogas & Fertilizer Plant***

Rodhy Amrillah, ST.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan praktik kerja lapang ini dengan baik. Praktik kerja lapang merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program studi S-1 Teknik Kimia dan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Laporan praktik kerja lapang ini merupakan rangkaian kegiatan penulis selama melaksanakan praktik kerja lapang di PT Energi Agro Nusantara pada 02 Januari sampai dengan 31 Januari 2024.

Penyusunan laporan praktik kerja lapang ini tidak lepas dari saran, bantuan, dan kontribusi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Sani, MT selaku Koordinator Praktik Kerja Lapang Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Ir. Nana Dyah Siswati, M. Kes selaku dosen pembimbing praktik kerja lapang kami.
5. Bapak Rodhy Amrillah, ST selaku manager divisi *Biogas & Fertilizer Plant* dan pembimbing kami di lapangan.
6. Bapak Hasfi Prasetyo, Bapak Andria Muchlisin Wicaksono, Bapak Indra Pramana Satria, dan seluruh divisi *Biogas & Fertilizer Plant* PT Energi Agro Nusantara yang turut membantu dalam kelancaran kegiatan praktik kerja lapang.
7. Segenap pimpinan beserta staff dan karyawan PT Energi Agro Nusantara yang ikut serta membantu selama kegiatan praktik kerja lapang.
8. Segenap pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan praktik kerja lapang ini baik secara langsung maupun tidak langsung.



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. ENERGI AGRO NUSANTARA – MOJOKERTO
UPN “VETERAN” JAWA TIMUR**



Akhir kata, penulis berharap agar laporan praktek kerja lapangan ini dapat memberikan kontribusi serta bermanfaat bagi banyak pihak. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini baik dalam hal materi serta Teknik penyajiannya. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Surabaya, Januari 2023

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Sejarah Perusahaan	1
I.2 Logo Perusahaan.....	3
I.3 Lokasi dan Tata Letak Pabrik.....	4
I.4 Struktur Organisasi PT Energi Agro Nusantara	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
II.1 Biethanol.....	11
II.2 Uraian Proses Pembuatan Bietanol.....	11
II.3 Pemanfaatan Bioetanol	12
II.4 Biogas	13
II.5 Pembentukan Biogas	14
II.6 Pemanfaatan Biogas	16
BAB III PROSES PRODUKSI.....	21
III.1 Bahan Baku Produksi Bioetanol.....	21
III.2 Uraian Proses Produksi Bioetanol	22
BAB IV SPESIFIKASI PERALATAN	28
IV.1 Tangki Propagasi	28
IV.2 Tangki Fermentor (Biostat)	29
IV.3 Evaporator	30
IV.4 Menara Distilasi.....	31
IV.5 Tangki Dehidrasi	32
IV.6 Kolam <i>Presettling</i>	33
IV.7 Tangki Biodigester	34
IV.8 <i>Clarifier</i> (Lamella)	35



IV.9	<i>Degassing Coloumn</i>	36
IV.10	<i>Lagoon</i>	37
BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU		38
BAB VI UTILITAS		42
VI.1	Pengadaan dan Kebutuhan Air	42
VI.2	Pengadaan Uap Air (<i>Steam</i>)	45
VI.3	Pengadaan dan Kebutuhan Listrik.....	45
VI.4	<i>Cooling System Supply</i>	46
VI.5	<i>Compressor Air Supply</i>	47
BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA.....		48
VII.1	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	48
VII.2	Dasar-dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	48
VII.3	Penyebab Kecelakaan Kerja	50
VII.4	K3 Pada PT Energi Agro Nusantara.....	50
BAB VIII PENGOLAHAN LIMBAH PABRIK.....		54
VIII.1	Karakteristik Limbah Produksi Bioetanol	54
VIII.2	Pengolahan Limbah MSW.....	54
VIII.3	Proses Pembentukan Biogas dari MSW	55
VIII.4	Pemurnian Biogas.....	57
VIII.5	Pupuk Hayati Enero.....	58
BAB IX TUGAS KHUSUS		59
IX.1	Latar Belakang.....	59
IX.2	Perhitungan Efisiensi Biodigester	60
IX.3	Kesimpulan dan Rekomendasi	64
BAB X KESIMPULAN DAN SARAN.....		65
X.1	Kesimpulan.....	65
X.2	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA		66
LAMPIRAN		67



DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Logo Perusahaan Energi Agro Nusantara.....	3
Gambar I.2 Lokasi PT Energi Agro Nusantara.....	4
Gambar I.3 Main Process & Head Office PT Energi Agro Nusantara	5
Gambar I.4 Biogas & Fertilizer Plant PT Energi Agro Nusantara.....	5
Gambar I.5 Struktuk organisasi PT Energi Agro Nusantara.....	6
Gambar III.1 Tahap fermentasi, refinery, dan by-product pada proses produksi bioethanol PT Energi Agro Nusantara	22
Gambar III.2 Flowsheet Bioethanol Plant PT Energi Agro Nusantara	22
Gambar III.3 Flowsheet proses fermentasi bioetanol PT Energi Agro Nusantara	23
Gambar III.4 Flowsheet proses refinery bioetanol PT Energi Agro Nusantara....	24
Gambar III.5 Diagram alir proses CO ₂ Liquid Plant PT Energi Agro Nusantara .	26
Gambar IV.1 Tangki Propagasi.....	28
Gambar IV.2 Tangki Fermentor (Biostat).....	29
Gambar IV.3 Falling Film Evaporator	30
Gambar IV.4 Menara Distilasi	32
Gambar IV.5 Tangki Dehidrasi.....	33
Gambar IV.6 Kolam Presettling.....	33
Gambar IV.7 Tangki Biodigester.....	34
Gambar IV.8 Clarifier (Lamella)	35
Gambar IV.9 Degassing Coloumn	36
Gambar VI.1 Buffer Tank.....	42
Gambar VI.2 Lamella Clarifier	43
Gambar VI.3 Sand Filter	44
Gambar VI.4 Softener Tank.....	45
Gambar VI.5 Cooling System Supply.....	46
Gambar VII.1 Lambang K3	48
Gambar VIII.1 Diagram Alir Produksi Biogas PT Energi Agro Nusantara	55
Gambar VIII.2 Flowsheet Biogas Plant PT Energi Agro Nusantara	55



DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Sejarah singkat berdirinya PT Energi Agro Nusantara.....	2
Tabel II.1 Karakteristik Etanol.....	11
Tabel II.2 Komposisi Biogas.....	14
Tabel IX.1 Data COD Inlet dan Outlet pada Biodigester	60
Tabel IX.2 Hasil Perhitungan COD reduction aktual	61
Tabel IX.3 Volume Biogas Aktual.....	62
Tabel IX.4 Massa Biogas Aktual	63
Tabel IX.5 Efisiensi Biodigester	63