

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK

PT. GERSINDO MINANG PLANTATION

Diajukan dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat Akademik Guna Memperoleh Gelar

Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T) dalam Bidang Teknologi Bioproses Energi Terbarukan

Politeknik ATI Padang



OLEH : SALSABILA ALIFIA HIDAYAT
NBP : 2013026

PROGRAM STUDI

TEKNOLOGI REKAYASA BIOPROSES ENERGI TERBARUKAN

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

POLITEKNIK ATI PADANG

2024

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

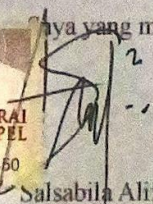
Nama : Salsabila Alifia Hidayat
Buku Pokok : 2013026
Jurusan : Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan
Judul Tugas Khusus : Analisa Pengaruh Penurunan Nilai *Chemical Oxygen Demand* (COD) Terhadap kualitas Produksi Biogas.

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Laporan Kuliah Kerja Praktik (KKP) ini adalah hasil karya tulis saya dan bukan merupakan plagiat dari kepunyaan orang lain
2. Apabila ternyata dalam Laporan KKP ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiat, saya bersedia Laporan KKP ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku
3. Laporan KKP ini dapat dijadikan sumber kepustakaan yang merupakan hak bebas *Royalty* Non Eksklusif.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang, 2 September 2024

Saya yang menyatakan

Salsabila Alifia Hidayat

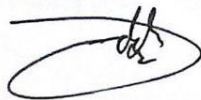
10000
METERAI TEMPEL
B10B8ALX206216450

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP

Pasaman Barat, 16 April 2024

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing Insitute,



Addin Akbar, S.Si, M.T

NIP. 19880722014021001

Pembimbing Lapangan



Andika Harahap

FOREMAN MC

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan

Ketua,



Eko Supriadi, S.Pd, M.T

NIP. 198606212018011001

KATA PENGANTAR

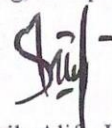
Puji dan syukur penulis sampaikan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat hidayah dan karunia-Nya kepada kita semua, khususnya pada penulis sehingga dapat menyelesaikan proposal ini dengan tujuan memenuhi KKP yang bertempat di PT "GERSINDO MINANG PLANTATION"

Penulis menyadari bahwa penyusunan proposal KKP ini tidak akan berjalan baik tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Ester Edward, M.Pd selaku direktur Politeknik ATI Padang
2. Pak Eko Supriadi, M.T selaku ketua program studi Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan
3. Pak Addin Akbar, M.T selaku dosen pembimbing Kuliah Kerja Praktik
4. Bapak Iqbal Hasibuan selaku Mill Mananger PT Gersindo Minang Plantation yang telah memberi kesempatan untuk melaksanakan KKP.
5. Bapak Andika Harahap selaku pembimbing lapangan
6. Kepada seluruh karyawan yang telah membantu penulis selama menjalankan KKP di PT. Gersindo Minang Plantation.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Kuliah Kerja Praktik ini masih memiliki kekurangan dalam materi dan cara penyajian penulisannya. Untuk itu penulis mengharapkan masukan berupa kritikan dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak dan penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan bagi penulis khususnya.

Padang, 12 April 2024



Salsabila Alifia Hidayat

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN.....	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kuliah Kerja Praktek.....	4
1.3 Ruang Lingkup.....	4
1.4 Manfaat Kerja Kuliah Praktek.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kompetensi 1: Introduction.....	6
2.1.1 Sejarah Industri	6
2.1.2 Struktur Organisasi.....	8
2.1.3 <i>Job Description</i>	9
2.1.4 Intruksi Kerja Sesuai SOP	10
2.1.5 Proses Perlakuan Bahan Baku dan Penunjang	21
2.1.6 Alur Proses Produksi (<i>Flowchart</i>).....	22
2.1.7 <i>Safety and Environment</i>	35
2.2 Kompetensi 2: Bioproses	38
2.2.2 Konsep Dasar Perlakuan Mikroorganisme/ Bahan Baku Proses.....	39
2.2.3 Pengkondisian Hasil Perlakuan Mikroorganisme.....	41
2.3 Kompetensi 3: Unit Separasi.....	43
2.3.1 <i>Bioscrubber</i>	43
2.3.2 <i>Cyclone</i>	45
2.3.3 <i>Prefilter</i>	46
2.3.4 <i>Fine Filter</i>	46
2.4 Kompetensi 4: Unit Perpindahan Panas	47
2.4.1 Jenis dan Karakter Alat Perpindahan Panas	48
2.5 Kompetensi 5:Unit Transportasi Bahan Cair, Padat, dan Gas.....	50
2.5.1 Jenis dan Prinsip Kerja Peralatan Transportasi Fluida.....	51

2.6	Kompetensi 6: <i>Maintenance</i>	54
2.6.1	Tujuan <i>Maintenance</i>	55
2.6.2	Periode <i>Maintenance</i>	55
2.3	<i>Cleaning in place</i> (CIP).....	59
2.7	Kompetensi 7: Proses dan <i>Quality Control</i>	60
2.7.1	Kebijakan dan Aturan Perusahaan.....	61
2.8	Kompetensi 8: <i>Desain Engineering</i>	63
2.8.1	Pemilihan Material dan Jenis Peralatan.....	64
2.8.2	<i>Safety Device</i>	65
BAB III	PELAKSANAAN KKP	68
3.1	Waktu dan Tempat KKP	68
3.2	Tugas dan Tanggung Jawab di Perusahaan	68
3.2.1	Memahami dan Mempelajari Fungsi dari <i>Biodigester</i>	68
3.2.2	Memahami dan Mempelajari Fungsi dari <i>Bioscrubber</i>	68
3.2.3	Memahami dan Mempelajari Fungsi dari HE	69
3.2.4	Memahami dan Mempelajari Fungsi dari <i>Gas Engine</i>	69
3.3	Uraian Kegiatan yang Dilakukan Selama KKP	69
BAB IV	TUGAS KHUSUS	73
4.1	Latar Belakang Pengambilan Topik.....	73
4.1.1	Tujuan Penelitian.....	74
4.1.2	Rumusan Masalah	74
4.1.3	Batasan Masalah.....	75
4.2	Tinjauan Pustaka	75
4.2.2	<i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD).....	75
4.2.3	<i>Biodigester</i>	76
4.3	Metode Penyelesaian.....	78
4.3.1	Alat.....	78
4.3.2	Bahan	78
4.3.3	Waktu dan Tempat Penelitian	79
4.3.4	Metode Pengumpulan Data	79
4.4	Hasil dan Perhitungan	81
4.5	Pembahasan dan Analisa	82

4.5.1 Pengaruh Penurunan COD Terhadap Produksi Biogas	83
5.1 Kesimpulan.....	86
5.2 Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN PERHITUNGAN	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 PT Gersindo Minang Plantation	6
Gambar 2.2 Struktur Organisasi Perusahaan	9
Gambar 2.3 <i>Flowchart</i> Biogas	23
Gambar 2.4 <i>Recovery Tank</i>	24
Gambar 2.5 <i>Cooling Pond</i>	25
Gambar 2.6 <i>Pipa Manifold</i>	26
Gambar 2.7 <i>Mixing Tank</i>	26
Gambar 2.8 <i>Biodigester</i>	29
Gambar 2.9 <i>Scrubber</i>	30
Gambar 2.10 <i>Cyclone</i>	30
Gambar 2.11 <i>Prefilter</i>	31
Gambar 2.12 Alat <i>Dehumidifier</i>	31
Gambar 2.13 <i>Blower</i>	32
Gambar 2.14 <i>Fine Filter</i>	32
Gambar 2.15 <i>Gas Engine</i>	33
Gambar 2.16 <i>Flare</i>	34
Gambar 2.17 <i>Gas Analyzer</i>	34
Gambar 2.18 <i>Safety Helm</i>	36
Gambar 2.19 <i>Safety Belt</i>	36
Gambar 2.20 <i>Sepatu Safety</i>	36
Gambar 2.21 <i>Sarung Tangan Safety</i>	37
Gambar 2.22 <i>Ear Plug</i>	37
Gambar 2.23 <i>Ear Phone</i>	37
Gambar 2.24 <i>APAR</i>	38
Gambar 2.25 <i>Hydrant</i>	38
Gambar 2.26 <i>Spray dan Media Packing</i>	45
Gambar 2.27 Proses didalam <i>Cyclone</i>	45
Gambar 2.28 Alat <i>Prefilter</i>	46
Gambar 2.29 Alat <i>Fine Filter</i>	46
Gambar 2.30 <i>Chiller</i>	49
Gambar 2.31 <i>Shell and Tube Heat Exchanger</i>	50
Gambar 2.32 Pompa Sentrifugal	52
Gambar 2.33 <i>Blower</i>	53
Gambar 2.34 Kompresor	54
Gambar 2.35 Pengurasan Air pada Area Membran	56
Gambar 2.36 Pemberian <i>Grease</i>	56
Gambar 2.37 Pengurasan Kolam <i>Scrubber</i>	57
Gambar 2.38 Mengganti Kipas Air Radiator	57
Gambar 2.39 Mengisi Oli <i>Gas Engine</i>	58
Gambar 2.40 Setingan Klep	58

Gambar 2.41 <i>Over Haul</i>	59
Gambar 2.42 <i>Desain Lagoon</i>	63
Gambar 2.43 <i>Valve Manual</i>	65
Gambar 2.44 <i>Solenoid valve</i>	66
Gambar 2.45 <i>Gas Analyzer</i>	66
Gambar 2.46 <i>Pressure Gauge</i>	67
Gambar 2.47 <i>Flowmeter</i>	67
Gambar 2.48 <i>Flame Arrester</i>	67
Gambar 4.1 <i>POME</i>	75
Gambar 4.2 <i>Biodigester</i>	78

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Instruksi Kerja SOP Perusahaan.....	11
Tabel 3.1 Uraian Kegiatan di Perusahaan	69
Tabel 4.1 Data Pengamatan	79
Tabel 4.2 Kadar COD.....	80
Tabel 4.3 Perhitungan COD <i>Reduction</i>	81
Tabel 4 4 Perhitungan Produksi Biogas	81
Tabel 4.5 Komposisi Biogas	83
Tabel 4.6 Nilai COD dan Volume Biogas.....	84