

**LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK
DI PT. GERSINDO MINANG PLANTATION**

Pengaruh pH Out Terhadap Produksi Biogas

*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 : ANANDA APRILIA WANDARI

NBP : 2013016

**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI REKAYASA BIOPROSES ENERGI TERBARUKAN**

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG**

2024



BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG
Jl. Bungo Pasang Tabing, Padang Sumatera Barat Telp. (0751) 7055053 Fax. (0751) 41152

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK
DI PT GERSINDO MINANG PLANTATION

Pasaman Barat, 20 Maret 2024

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing Institusi,

Pembimbing Lapangan,

(Hasnah Ulia, M.T)
NIP. 1973011520011220

(Andika Harahap)
FOREMAN MC

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan

Ketua,

(Eko Supriadi, S.Pd, M.T)
NIP. 198606212018011001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan kehadiran-Nya sehingga Laporan Kuliah Kerja Praktik di PT Gersindo Minang Plantation ini dapat terselesaikan dengan baik. Laporan ini dibuat untuk memenuhi persyaratan Program Studi Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan Politeknik ATI Padang setelah melaksanakan Kuliah Kerja Praktik (KKP) di PT Gersindo Minang Plantation. Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan KKP ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Isra Mouludi, M.Kom selaku Direktur Politeknik ATI Padang.
2. Bapak Eko Supriadi, MT selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan.
3. Ibu Hasnah Ulia, MT selaku Dosen pembimbing institusi.
4. Bapak Iqbal Hasibuan selaku Mill Manager PT Gersindo Minang Plantation yang telah memberi kesempatan untuk melaksanakan KKP.
5. Bapak Andika Harahap dan Bapak Reki Afrianto selaku pembimbing lapangan kami.
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, 20 Maret 2024

(Ananda Aprilia Wandari)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kuliah Kerja Praktek	6
1.3 Ruang Lingkup.....	6
1.4 Manfaat Kerja Kuliah Praktek	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Kompetensi 1 : Introduction	8
2.2. Kompetensi 2: Unit Bioproses	41
2.3 Kompetensi 3:Unit Separasi	46
2.4 Kompetensi 4:Unit Perpindahan Panas	50
2.5 Kompetensi 5:Unit Transportasi Bahan Cair, Padat, dan gas	53
2.6 Kompetensi 6: <i>Maintenance</i>	57
2.7 Kompetensi 7:Proses dan <i>Quality Control</i>	62
2.8 Kompetensi 8: <i>Desain Engineering</i>	65
BAB III PELAKSANAAN KKP	71
3.1 Waktu dan Tempat Kuliah Kerja Praktik.....	71
3.2 Tugas dan Tanggung Jawab Perusahaan.....	71
3.3 Uraian Pencapaian Kompetensi	72
BAB IV TUGAS KHUSUS	76
4.1. Latar Belakang Pengambilan Topik.....	76
4.2. Tujuan Penelitian	78
4.3. Rumusan Masalah.....	78
4.4. Tinjauan Pustaka.....	78

4.5. Metodologi Penelitian	83
4.6. Data	84
BAB V PENUTUP	88
5.1. Kesimpulan	88
5.2. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA.....	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 PT Gersindo Minang Plntation	9
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Perusahaan.....	11
Gambar 2. 3 <i>Flowchart</i> Biogas	27
Gambar 2. 4 Diagram Alir Biogas.....	28
Gambar 2. 5 <i>Recovery Tank</i>	29
Gambar 2. 6 <i>Cooling Pond</i>	30
Gambar 2. 7 <i>Pipa Manifold</i>	30
Gambar 2. 8 <i>Biodigester</i>	31
Gambar 2. 9 <i>Scrubber</i>	32
Gambar 2. 10 <i>Cyclone</i>	33
Gambar 2. 11 <i>Prefilter</i>	33
Gambar 2. 12 Alat <i>Dehumidifier</i>	34
Gambar 2. 13 <i>Blower</i>	35
Gambar 2. 14 <i>Fine Filter</i>	35
Gambar 2. 15 Gas <i>Engine</i>	36
Gambar 2. 16 <i>Flare</i>	37
Gambar 2. 17 <i>Gas Analyzer</i>	37
Gambar 2. 18 <i>Safety Helm</i>	39
Gambar 2. 19 <i>Safety Belt</i>	39
Gambar 2. 20 Sepatu <i>safety</i>	39
Gambar 2. 21 Sarung Tangan <i>Safety</i>	40
Gambar 2. 22 <i>Ear Plug</i>	40
Gambar 2. 23 <i>Ear Phone</i>	40
Gambar 2. 24 APAR.....	41
Gambar 2. 25 <i>Hydrant</i>	41
Gambar 2. 26 Spray dan Media Packing	48
Gambar 2. 27 Proses didalam <i>Cyclone</i>	49
Gambar 2. 28 Alat <i>Prefilter</i> bagian dalam <i>prefilter</i>	49
Gambar 2. 29 Alat <i>Fine Filter</i> dan bagian dalam <i>fine filter</i>	50
Gambar 2. 30 <i>Shell and Tube Heat Exchanger</i>	51

Gambar 2. 31 <i>Chiller</i>	53
Gambar 2. 32 Pompa Sentrifugal.....	55
Gambar 2. 33 <i>Blower</i>	56
Gambar 2. 34 Kompresor	56
Gambar 2. 35 Penggantian oli	58
Gambar 2. 36 Menambal membran <i>biodigester</i>	59
Gambar 2. 37 Mengganti kipas air radiator.....	59
Gambar 2. 38 Setingan klep	60
Gambar 2. 39 <i>Over haul</i>	61
Gambar 2. 40 Pengukuran pH	64
Gambar 2. 41 Pengukuran COD.....	65
Gambar 2. 42 <i>Valve manual</i>	67
Gambar 2. 43 <i>Solenoid valve</i>	68
Gambar 2. 44 <i>Gas analyzer</i>	68
Gambar 2. 45 <i>Pressure gauge</i>	69
Gambar 2. 46 <i>Flow meter</i>	69
Gambar 2. 47 <i>Flame arrester</i>	70
Gambar 4. 1 Diagram Alir Proses	84
Gambar 4. 2 Grafik Pengaruh pH terhadap Debit Biogas Dihasilkan.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1Instruksi kerja sesuai SOP	14
Tabel 3.1 tugas dan tanggung jawab selama KKP	72
Tabel 3.2Uraian Kegiatan yang dilakukan di Perusahaan.....	72
Tabel 4.1 Komposisi Biogas	80
Tabel 4.2 Data Pengamatan Kondisi POME dan Biogas	84
Tabel 4.3 Data Pengamatan Komposisi Biogas	85

