

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK DI PT AMP *PLANTATION*

**Pengaruh COD POME Sebagai Bahan Baku Biogas Terhadap CH₄ yang
Dihasilkan di PT AMP *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: POPI FEBRIANTI

NBP: 2013015

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA BIOPROSES ENERGI
TERBARUKAN**

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG
2024**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Popi Febrianti

Buku Pokok : 2013015

Jurusan : Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan

Judul KTA : Pengaruh COD POME Sebagai Bahan Baku Biogas
Terhadap CH_4 yang Dihasilkan di PT AMP *Plantation*

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Laporan 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,

Saya yang menyatakan,



Popi Febrianti

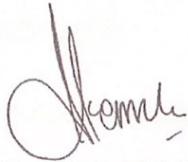
LEMBAR PENGESAHAN

**LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK
DI PT AMP PLANTATION**

Padang, 16 Desember 2023

Di setujui oleh:

Dosen Pembimbing Institusi,



(Dwi Kemala Putri S.Si, M.T)

NIP.198606212018011001

Pembimbing Lapangan,



(Dimas Syahri Yunizar)

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan

Ketua,



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

NIP. 198606212018011001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya yang begitu besar, sehingga laporan Kuliah Kerja Praktik (KKP) di PT AMP Plantation dapat terselesaikan dengan baik. Laporan Kuliah Kerja Praktik ini dibuat untuk memenuhi persyaratan Kuliah Kerja Praktik Program Studi Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan di Politeknik ATI Padang.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mengalami hambatan, namun demikian berkat dukungan dan bimbingan dari pihak, hambatan tersebut dapat diatasi. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini, terutama kepada:

1. Ibu Dr. Ester Edwar, M.Pd selaku Direktur Politeknik ATI Padang.
2. Bapak Eko Supriadi, S.Pd, M.T selaku Ketua Prodi Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan.
3. Ibu Dwi Kemala Putri S.Pd, M.T selaku pembimbing Kuliah Kerja Praktik.
4. Bapak Dimas Syahri Yunizar selaku Koordinator *Methane Capture* Wilmar dan pembimbing lapangan kuliah kerja praktik

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan KKP ini masih terdapat kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritikan untuk perbaikan laporan yang akan datang. Semoga karya ini bermanfaat.

Padang, 15 Februari 2024



(Popi Febrianti)

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Kuliah Kerja Praktik	4
1.3. Ruang Lingkup	4
1.4. Manfaat Kuliah Kerja Praktik	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kompetensi 1: <i>Introduction</i>	6
2.1.1 Profil Perusahaan	6
2.1.2 Arti <i>symbol/flowchart</i>	8
2.1.3 Proses perlakuan bahan baku dan penunjang	19
2.1.4 Struktur Organisasi PT AMP <i>Plantation</i>	20
2.1.5 <i>Job Description</i>	21
2.2 Kompetensi 2: Unit bioproses (<i>Biological/Chemical</i>)	22
2.2.1 Konsep dasar perlakuan mikroorganisme dan bahan baku	22
2.2.2 Pengkondisian perlakuan mikroorganisme dan bahan baku menjadi umpan reaktor	24
2.2.3 Proses Penguraian Anerobik	25
2.3 Kompetensi 3: Unit <i>Separasi</i>	33
2.4 Kompetensi 4: Unit Operasi perpindahan panas	38
2.5 Kompetensi 5: Unit Operasi Transportasi Bahan Padat, Cair dan Gas	41
2.6 Kompetensi 6: unit Operasi <i>Maintenance</i>	46
2.6.1 Tujuan <i>Maintenance</i>	46
2.6.2 Periode <i>Maintenance</i>	47
2.6.3 Jenis-Jenis <i>Cleaning</i> (CIP)	51

2.7 Kompetensi 7: Unit Operasi Proses dan <i>Quality Control</i>	52
2.7.1 Kebijakan Terkait Kualitas	53
2.7.2 Sistem sampling	54
2.8 Kompetensi 8: Integrasi <i>Desain Engineering</i>	55
2.8.1 Pemilihan material dan jenis peralatan	56
2.8.2 <i>Safety Device</i>	58
BAB III PELAKSANAAN KKP	55
3.1 Waktu dan Tempat KKP	55
3.2 Tugas dan Tanggung Jawab	55
3.3 Uraian Capaian Kompetensi	57
BAB IV TUGAS KHUSUS	67
4.1 Latar Belakang	67
4.2 Metodologi Penelitian	70
4.3 Teknik pengujian sampel	70
4.4 Teknik Analisa Data	72
4.5 Data	75
4.6 Pembahasan	75
BAB V PENUTUP	84
5.1 Kesimpulan	84
5.2 Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komposisi Biogas	12
Tabel 2. 2 Spesifikasi <i>Gas Analyzer</i>	18
Tabel 2. 3 Parameter umpan <i>reaktor</i>	25
Tabel 2. 4 Standar pH dan dan Temperatur Bahan Baku	53
Tabel 2. 5 Standar Komposisi Biogas	54
Tabel 3. 1 Tugas Dan Tanggung Jawab	55
Tabel 3. 2 Uraian Capaian Kompetensi	57
Tabel 4. 1 Menghitung Potensi Energi Terbarukan	73
Tabel 4. 2 Asumsi dalam menghitung Daya	73
Tabel 4. 3 Interpretasi nilai r	74
Tabel 4. 4 Nilai <i>COD POME dan CH₄</i>	75
Tabel 4. 5 perhitungan Estimasi Potensi Biogas dengan Kapasitas 60 ton/jam	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pabrik PT. AMP <i>Plantation</i>	8
Gambar 2. 2 <i>Flowchart</i> Produksi Biogas.....	8
Gambar 2. 3 <i>Cooling Pond</i>	10
Gambar 2. 4 <i>Manifold (mixing)</i>	10
Gambar 2. 5 <i>Biodigester System</i>	11
Gambar 2. 6 <i>Scrubber</i>	13
Gambar 2. 7 <i>Cyclone</i>	13
Gambar 2. 8 <i>Pre-filter</i>	14
Gambar 2. 9 <i>Dehumidfier</i>	14
Gambar 2. 10 <i>Blower</i>	15
Gambar 2. 11 <i>Fine filter</i>	15
Gambar 2. 12 <i>Flame Arrester</i>	16
Gambar 2. 13 <i>Flare</i>	16
Gambar 2. 14 <i>Gas engine</i>	17
Gambar 2. 15 <i>Gas Analyzer</i>	19
Gambar 2. 16 Struktur Organisasi.....	21
Gambar 2. 17 <i>Biodigester Lagoon</i>	33
Gambar 2. 18 <i>Scrubber</i>	34
Gambar 2. 19 Prinsip Kerja <i>Cyclone</i>	36
Gambar 2. 20 <i>Pre Filter</i>	37
Gambar 2. 21 <i>Dehumidifier</i>	37
Gambar 2. 22 <i>Fine Filter</i>	38
Gambar 2. 23 Alat Penukar panas <i>type shell and tube</i>	40
Gambar 2. 24 <i>Chiller</i>	41
Gambar 2. 25 Pompa <i>Sentrifugal</i>	42
Gambar 2. 26 Pipa.....	43
Gambar 2. 27 <i>Blower</i>	44
Gambar 2. 28 <i>Kompresor</i>	44
Gambar 2. 29 <i>Ball valve</i>	45
Gambar 2. 30 <i>Butterfly valve</i>	45
Gambar 2. 31 Periode <i>Preventive Maintenance</i>	47
Gambar 3. 1 Struktur Organisasi.....	57
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Biogas	57

Gambar 3. 3 Visi dan misi WILMAR	57
Gambar 3. 4 SOP <i>Methane Capture</i>	58
Gambar 3. 5 <i>Cooling Pond</i>	58
Gambar 3. 6 <i>Manifold</i>	58
Gambar 3. 7 Pengukuran pH.....	59
Gambar 3. 8 Pengukuran COD	59
Gambar 3. 9 <i>Scrubber</i>	59
Gambar 3. 10 <i>Cyclone</i>	60
Gambar 3. 11 <i>Pre Filter</i>	60
Gambar 3. 12 <i>Fine Filter</i>	60
Gambar 3. 13 <i>Dehumidifier</i>	61
Gambar 3. 14 <i>Inlet Temperatur</i>	61
Gambar 3. 15 <i>Outlate Temperatur</i>	61
Gambar 3. 16 Pompa.....	62
Gambar 3. 17 Pipa.....	62
Gambar 3. 18 <i>Blower</i>	62
Gambar 3. 19 <i>Kompresor</i>	62
Gambar 3. 20 <i>Periode Maintenance</i>	63
Gambar 3. 21 Penambalan <i>Biodigester</i>	63
Gambar 3. 22 <i>Maintenance Gas Engine</i>	63
Gambar 3. 23 <i>Maintenance pompa</i>	63
Gambar 3. 24 Analisa COD	64
Gambar 3. 25 Alat pengukur COD	64
Gambar 3. 26 <i>Control Valve</i>	64
Gambar 3. 27 <i>Butterfly valve</i>	65
Gambar 3. 28 <i>Ball Valve</i>	65
Gambar 3. 29 <i>Flame Aresster</i>	65
Gambar 3. 30 <i>Pressure Gauge</i>	66
Gambar 3. 31 <i>Differential pressure flow meter</i>	66
Gambar 5. 1 Pengaruh pH terhadap CH ₄	78
Gambar 5. 2 Persamaan Regresi Linier Pengaruh COD terhadap CH ₄	80
Gambar 5. 3 Estimasi Potensi Biogas dengan Kapasitas 60 ton/jam.	81