

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK DI PT BAKRIE SUMATERA PLANTATIONS

*Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat Akademik Guna Memperoleh
Gelar Ahli Madya (A.Md) dalam Bidang Teknik Kimia Bahan Nabati Diploma III
Politeknik ATI Padang*



OLEH

MUHAMAD HAKIM

BP: 2012042

PROGRAM STUDI : TEKNIK KIMIA BAHAN NABATI

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG
2023**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP

**“Analisa Efisiensi *Water Tube Boiler* di PT Bakrie Sumatera Plantations, Tbk
Kisaran POM”**

Padang, 17 Juli 2023

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing Institusi,



Ir. Rita Youfa, M.T
NIP: 1961061519880320

Pembimbing Lapangan,



Tatar Situmorang

Mengetahui,

Program Studi Teknik Kimia Bahan Nabati
Ketua,



Hasnah Ulia, M.T
NIP: 197301152001122001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya kepada kita semua, terutama bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kuliah Kerja Praktik (KKP) di PT Bakrie Sumatera Plantations, Tbk ini. Sholawat dan salam semoga terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan KKP ini tidak akan berjalan baik tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ester Edwar, M.Pd selaku Direktur Politeknik ATI Padang.
2. Ibu Hasnah Ulia, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Bahan Nabati dan Dosen Pembimbing Akademik.
3. Ibu Ir. Rita Youfa, M.T selaku Dosen Pembimbing Kuliah Kerja Praktik.
4. Bapak Tatar Situmorang selaku Mentor Lapangan Kuliah Kerja Praktik.
5. Bapak Dwi selaku mentor Asisten Produksi Kuliah Kerja Praktik.
6. Semua staff dan operator PT Bakrie Sumatera Plantations, Tbk Kisaran POM yang telah menyambut, melayani dan banyak membantu penulis selama masa Kuliah Kerja Praktik.

Penulis menyadari bahwa penulisan Laporan Kerja Praktik ini masih terdapat kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritikan untuk perbaikan laporan yang akan datang. Semoga Laporan Kuliah Kerja Praktiik ini dapat memberikan manfaat baik penulis maupun bagi pembaca lainnya. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Padang, 17 Juli 2023

A handwritten signature in black ink, featuring a stylized 'H' and the name 'akims' written in a cursive script.

Muhamad Hakim

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP	iii
KATA PENGANTAR	iiii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kuliah Kerja Praktik	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Manfaat Kuliah Kerja Praktik.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kompetensi 1 : <i>Introduction</i>	5
2.2 Kompetensi 2 : <i>Transporting Solid, Liquid and Gas</i>	68
2.3 Kompetensi 3 : <i>Heat Transfer</i>	79
2.4 Kompetensi 4 : <i>Utilities</i>	81
2.5 Kompetensi 5 : <i>Measurement and Control Technology</i>	91
2.6 Kompetensi 6 : <i>Maintenance</i>	94
2.7 Kompetensi 7 : <i>Process Control</i>	97
2.8 Kompetensi 8 : <i>Quality and Efficiency</i>	98
BAB III PELAKSANAAN KULIAH KERJA PRAKTIK.....	105
3.1 Waktu dan Tempat KKP	105
3.2 Tanggung Jawab di Perusahaan	105
3.3 Uraian Kegiatan	106
3.4 Tugas Khusus	109
BAB IV PENUTUP	137
4.1 Kesimpulan	137
4.2 Saran.....	138
DAFTAR PUSTAKA	139
LAMPIRAN PERHITUNGAN	141

DAFTAR TABEL

	<u>Halaman</u>
Tabel 2. 1 <i>Job Description</i>	9
Tabel 2. 2 SOP dan Instruksi Kerja.....	11
Tabel 2. 3 Kriteria Tingkat Kematangan TBS Kebun Inti	22
Tabel 2. 4 Langkah dan Proses Perebusan Tiga Puncak.....	25
Tabel 2. 5 Komponen Alat <i>Thresher</i>	30
Tabel 2. 6 Jenis Buah Sawit Pengolahan CPO.....	57
Tabel 2. 7 Standar Mutu CPO	99
Tabel 2. 8 Standar Mutu Kernel.....	103
Tabel 3. 1 Tugas dan Tanggung Jawab di Perusahaan.....	105
Tabel 3. 2 Uraian Kegiatan Selama KKP.....	106
Tabel 3. 3 Spesifikasi Alat <i>Boiler</i>	129
Tabel 3. 4 Data Primer <i>Boiler</i> Bulan Maret 2023	130
Tabel 3. 5 Komposisi Bahan Bakar Bulan Maret 2023	131
Tabel 3. 6 Hasil Pengolahan Data	132

DAFTAR GAMBAR

	<u>Halaman</u>
Gambar 2. 1 Struktutr Organisasi PT Bakrie Sumatera Plantations, Tbk.....	8
Gambar 2. 2 <i>Flowchart Crude Palm Oil</i>	18
Gambar 2. 3 Stasiun Jembatan Timbangan.....	19
Gambar 2. 4 Stasiun Sortasi	20
Gambar 2. 5 Stasiun <i>Loading Ramp</i>	23
Gambar 2. 6 Stasiun <i>Sterilizer</i>	24
Gambar 2. 7 Alat Pada Stasiun <i>Sterilizer</i>	28
Gambar 2. 8 Stasiun <i>Thresher</i>	29
Gambar 2. 9 Staiun <i>Digester-Press</i>	30
Gambar 2. 10 Diagram Alir <i>Digester-press</i>	31
Gambar 2. 11 Alat Pada Stasiun <i>Digester-press</i>	33
Gambar 2. 12 <i>Oil Gutter</i>	34
Gambar 2. 13 <i>Sand Trap Tank</i>	35
Gambar 2. 14 Stasiun <i>Clarification</i>	35
Gambar 2. 15 <i>Vibrating Screen</i>	36
Gambar 2. 16 COT	37
Gambar 2. 17 <i>Distribution Tank</i>	38
Gambar 2. 18 CST	39
Gambar 2. 19 <i>Wet Oil Tank</i>	39
Gambar 2. 20 <i>Sludge Tank</i>	40
Gambar 2. 21 <i>Sand Cyclone</i>	40
Gambar 2. 22 <i>Oil Purifier</i>	41
Gambar 2. 23 <i>Bush Strainer</i>	42
Gambar 2. 24 <i>Buffer Tank</i>	43
Gambar 2. 25 <i>Sludge Sentrifuge</i>	44
Gambar 2. 26 <i>Recycle Oil Tank</i>	44
Gambar 2. 27 <i>Sludge Fit</i>	45
Gambar 2. 28 <i>Vacum Dryer</i>	46
Gambar 2. 29 <i>Storage Tank</i>	47

Gambar 2. 30 <i>Cake Breaker Conveyor (CBC)</i>	48
Gambar 2. 31 <i>Depericarper</i>	49
Gambar 2. 32 <i>Polishing Drum</i>	50
Gambar 2. 33 <i>Destoner</i>	51
Gambar 2. 34 <i>Nut Grading Drum</i>	51
Gambar 2. 35 <i>Nut Hopper</i>	52
Gambar 2. 36 <i>Ripple Mill</i>	53
Gambar 2. 37 <i>Light Tenera Dust Seperator (LTDS)</i>	54
Gambar 2. 38 <i>Hydrocyclone</i>	54
Gambar 2. 39 <i>Kernel Silo Dryer</i>	55
Gambar 2. 40 <i>Shell Hopper</i>	56
Gambar 2. 41 <i>Bunker Kernel</i>	56
Gambar 2. 42 Kolam 1 (<i>Cooling Pond</i>).....	61
Gambar 2. 43 Kolam 2 (<i>Seeding Pond</i>)	62
Gambar 2. 44 Kolam 3 dan 4 (<i>Primary Anaerobic Pond</i>)	62
Gambar 2. 45 Kolam 5 dan 6 (<i>Secondary Anaerobic Pond</i>).....	63
Gambar 2. 46 Kolam Land Aplikasi	63
Gambar 2. 47 <i>Helm Safety</i>	65
Gambar 2. 48 <i>Masker</i>	65
Gambar 2. 49 <i>Ears Plug</i>	66
Gambar 2. 50 <i>Sarung Tangan</i>	66
Gambar 2. 51 <i>Sepatu Safety</i>	67
Gambar 2. 52 <i>APAR</i>	67
Gambar 2. 53 <i>Hydrant</i>	68
Gambar 2. 54 <i>Wheel Loader</i>	69
Gambar 2. 55 <i>Mobil Truk</i>	69
Gambar 2. 56 <i>Scraper Conveyor</i>	70
Gambar 2. 57 <i>Screw Conveyor</i>	71
Gambar 2. 58 <i>Elevator</i>	71
Gambar 2. 59 <i>Transfer Carriage</i>	72
Gambar 2. 60 <i>Pompa Sentrifugal</i>	72
Gambar 2. 61 <i>Chemical Dosing Pump</i>	73

Gambar 2. 62 <i>Raw Water Pump</i>	73
Gambar 2. 63 <i>Transfer Pump</i>	74
Gambar 2. 64 Kompresor	75
Gambar 2. 65 <i>Induced Draft Fan</i>	75
Gambar 2. 66 <i>Forced Draft Fan</i>	76
Gambar 2. 67 <i>Seconery Air Fan</i>	76
Gambar 2. 68 Jenis-jenis <i>Valve</i>	78
Gambar 2. 69 <i>Fiber</i>	81
Gambar 2. 70 Cangkang.....	82
Gambar 2. 71 Tempat Penyimpanan Solar	82
Gambar 2. 72 Waduk	83
Gambar 2. 73 <i>Clarifier Tank</i>	84
Gambar 2. 74 Bak Pengendapan	84
Gambar 2. 75 <i>Sand Filter</i>	85
Gambar 2. 76 <i>Water Tower Tank</i>	86
Gambar 2. 77 Tangki Penukar Kation(<i>Cation Exchanger</i>).....	87
Gambar 2. 78 Tangki Penukar Anion(<i>Anions Exchanger</i>)	89
Gambar 2. 79 <i>Feed Water Tank</i>	89
Gambar 2. 80 <i>Daerator</i>	90
Gambar 2. 81 Turbin.....	91
Gambar 2. 82 <i>Diesel Genset</i>	91
Gambar 2. 83 <i>Thermometer</i>	92
Gambar 2. 84 <i>Pressure Gauge</i>	93
Gambar 2. 85 <i>Flow Meter</i>	93
Gambar 2. 86 <i>Amperemeter</i>	94
Gambar 2. 87 Proses <i>Maintenance</i>	97
Gambar 2. 88 <i>Panel Control</i>	98
Gambar 3. 1 <i>Fire Tube Boiler</i>	115
Gambar 3. 2 <i>Water Tube Boiler</i>	116
Gambar 3. 3 Grafik T-v Perubahan Fase Air	122
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Stasiun <i>Boiler</i>	128
Gambar 3. 5 Grafik Efisiensi <i>Boiler</i>	133

Gambar 3. 6 Grafik Pengaruh Kadar Air Terhadap Efisiensi <i>Boiler</i>	134
Gambar 3. 7 Grafik Pengaruh <i>Excess Air</i> Terhadap Efisiensi <i>Boiler</i>	135
Gambar 3. 8 Grafik Pengaruh Massa Bahan Bakar Terhadap Efisiensi <i>Boiler</i> ..	136