

**LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK
DI PT PERKEBUNAN NUSANTARA VIII PKS CIKASUNGKA**

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



**OLEH
ANNISA GUSRI YUNI
BP : 1912004**

PROGRAM STUDI : TEKNIK KIMIA BAHAN NABATI

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP

PENGARUH TEKANAN TERHADAP KEHILANGAN MINYAK (*OIL LOSSES*) BUANGAN AIR KONDENSAT PADA UNIT *STERILIZER* PROSES PENGOLAHAN KELAPA SAWIT DI PT PERKEBUNAN NUSANTARA VIII PKS CIKASUNGKA

Bogor, 20 Mei 2022

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing Institusi,

Pembimbing Lapangan,



Hasnah Ulia, MT
(NIP.19730115200112001)



Gilang Dwi Aji, S.T
(NIP.01042197042265)

Mengetahui,
Program Studi Teknik Kimia Bahan Nabati
Ketua,



Hasnah Ulia, MT
(NIP.19730115200112001)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya yang begitu besar, terutama bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan KKP di PT Perkebunan Nusantara VIII PKS Cikasungka.

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 Ester Dr. Edwar, M. Pd selaku Direktur Politeknik Negeri ATI Padang.
2. Ibu Hasnah Ulia, MT selaku dosen pembimbing dan Ketua Jurusan Program Studi Teknik Kimia Bahan Nabati Politeknik ATI Padang.
3. Ibu Puji Rahayu, MT selaku dosen Penasehat Akademik.
4. Bapak R. Mubarik Ahmad, S.T, selaku Manager PT Perkebunan Nusantara VIII PKS Cikasungka yang telah memberi kesempatan untuk melaksanakan praktik kerja lapangan.
5. Bapak Pandu Gemilang, S.T, selaku Masinis Kepala PT Perkebunan Nusantara VIII PKS Cikasungka yang telah memberi kesempatan untuk melaksanakan praktik kerja lapangan.
6. Ibu Nurhasni, S.T dan Bapak Gilang Dwi Aji, S.T, selaku asisten pengolahan serta pembimbing pelaksanaan magang di PT Perkebunan Nusantara VIII PKS Cikasungka.
7. Bapak Erik Apriyanto, S.T, sebagai asisten teknik di PT Perkebunan Nusantara VIII PKS Cikasungka.
8. Bapak Wandu Kadon, Yayang Saputra, Gugum Gumilar, Dede Miyarto, yang telah memberikan pengarahan selama proses penulisan laporan KKP.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan KKP ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan yang dimiliki penulis baik itu sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran

dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan karya tulis ini.

Bogor, 20 Mei 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Annisa Gusri Yuni', written in a cursive style.

(Annisa Gusri Yuni)

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	ix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan KKP	1
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Manfaat KKP	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pendahuluan	6
2.2.1 <i>Symbol and Flowsheet Process</i>	6
2.1.2 <i>Bahan Utama dan Bahan Pendukung</i>	40
2.1.3 <i>Keselamatan dan Lingkungan</i>	42
2.1.4 <i>Organisasi dan Komunikasi</i>	43
2.2 Transportasi Padat, Cair dan Gas	44
2.2.1 Transportasi Padat	45
2.2.2 Transportasi Cair	55
2.2.3 Transportasi Gas	58
2.3 Perpindahan Panas	59
2.3.1 Konduksi	59
2.3.2 Konveksi	60
2.3.3 Radiasi	60
2.3.4 Alat Perpindahan Panas	60
2.4 Utilitas	62
2.4.1 Bahan Bakar	65
2.4.2 Proses Pre-Treatment and Water Treatment	67
2.4.3 Pengolahan Limbah	76
2.5 Pengukuran dan Teknologi Kontrol	80
2.5.1 Alat Ukur Tekanan	82
2.5.2 Alat Ukur Temperatur	83
2.5.3 Alat Ukur Laju Alir	84
2.6 <i>Maintenance</i>	85
2.6.1 <i>Pemeliharaan Pencegahan (Preventive Maintenance)</i>	85
2.6.2 <i>Breakdown Maintenance</i>	86
2.7 Pengendalian Proses	87
2.7.1 Sistem Kontrol Temperatur	88
2.7.2 Sistem Kontrol Level	89
2.8 <i>Quality and Efficiency</i>	90
2.8.1 Analisa Asam Lemak Bebas (ALB)	91
2.8.2 Analisa Kadar Air pada CPO dan Kernel	91
2.8.3 Analisa <i>Non Oil Solid</i> (NOS)	92

2.8.4	Analisa Kadar Kotoran Pada Kernel	92
BAB III		93
PELAKSANAAN KULIAH KERJA PRAKTIK		93
3.1	Waktu dan Tempat KKP	93
3.2	Tugas dan Tanggung Jawab Perusahaan.....	93
3.3	Uraian Kegiatan yang Dilakukan Selama KKP	93
3.3.1	Pendahuluan.....	93
3.3.2	Transportasi Padat, Cair dan Gas.....	96
3.3.3	Perpindahan Panas	97
3.3.4	Utilitas	97
3.3.5	Pengukuran dan Teknologi Kontrol	98
3.3.6	<i>Maintenance</i>	98
3.3.7	Pengendalian Proses	99
3.3.8	<i>Quality and Efficiency</i>	99
3.4	Tugas Khusus.....	100
3.4.1	Latar Belakang	100
3.4.2	Tujuan.....	102
3.4.3	Batasan Masalah.....	102
3.4.4	Tinjauan Pustaka	103
3.4.5	Metode Percobaan.....	107
3.4.6	Metode Analisa	109
3.4.7	Data yang Dibutuhkan.....	110
3.4.8	Hasil	112
3.4.9	Pembahasan	112
BAB IV		116
PENUTUP		116
4.1	Kesimpulan	116
4.2	Saran	116
DAFTAR PUSTAKA		118
LAMPIRAN A		119

DAFTAR GAMBAR

	<u>Halaman</u>
Gambar 2. 1 Flowsheet Pengolahan Kelapa Sawit PKS Cikasungka	8
Gambar 2. 2 Stasiun Timbangan	10
Gambar 2. 3 Sortasi	12
Gambar 2. 4 <i>Loading Ramp</i>	13
Gambar 2. 5 Stasiun Perebusan (<i>Sterilizer</i>)	14
Gambar 2. 6 Alur Perontokan Buah Sawit	15
Gambar 2. 7 <i>Autofeeder</i>	15
Gambar 2. 8 <i>Thresher Drum</i>	16
Gambar 2. 9 <i>Under Thresher Conveyor</i>	16
Gambar 2. 10 <i>Fruit Transfer Conveyor</i>	17
Gambar 2. 11 <i>Fruit Elevator</i>	17
Gambar 2. 12 <i>Empty Bunch Conveyor</i>	17
Gambar 2. 13 Stasiun Kempa (<i>Press Digester</i>)	18
Gambar 2. 14 <i>Digester</i>	19
Gambar 2. 15 <i>Screw Press</i>	20
Gambar 2. 16 Alur Stasiun Kempa	21
Gambar 2. 17 Stasiun Klarifikasi	22
Gambar 2. 18 <i>Sand Trap Tank</i>	23
Gambar 2. 19 <i>Vibrating Screen</i>	24
Gambar 2. 20 <i>Crude Oil Tank</i>	25
Gambar 2. 21 <i>Desander</i>	26
Gambar 2. 22 <i>Balance Tank</i>	27
Gambar 2. 23 <i>Vertical Continuous Tank</i>	27
Gambar 2. 24 <i>Continuous Settling Tank</i>	28
Gambar 2. 25 <i>Oil Tank</i>	29
Gambar 2. 26 <i>Vacuum Dryer</i>	29
Gambar 2. 27 <i>Storage Tank</i>	30
Gambar 2. 28 <i>Fat Pit</i>	31
Gambar 2. 29 Stasiun Kernel	31
Gambar 2. 30 Alur Stasiun Kernel	33
Gambar 2. 31 <i>Cake Breaker Conveyor</i>	34
Gambar 2. 32 <i>Depericarper</i>	35
Gambar 2. 33 <i>Nut Silo</i>	36
Gambar 2. 34 <i>Ripple Mill</i>	37
Gambar 2. 35 LTDS 1 & 2	38
Gambar 2. 36 <i>Claybath</i>	39
Gambar 2. 37 Kernel Silo	40
Gambar 2. 38 Tandah Buah Segar (TBS)	41
Gambar 2. 39 Kaolin	42
Gambar 2. 40 Simbol-Simbol K3	43
Gambar 2. 41 Struktur Organisasi PKS Cikasungka	44
Gambar 2. 42 <i>Wheel Loader</i>	45
Gambar 2. 43 <i>Scraper Conveyor Horizontal Loading Ramp</i>	46

Gambar 2. 44 <i>Inclined Scrapper Conveyor</i>	47
Gambar 2. 45 <i>Recycle Scrapper Conveyor</i>	47
Gambar 2. 46 <i>Scrapper Conveyor Horizontal Sterliizer</i>	48
Gambar 2. 47 <i>Inclined Scrapper Conveyor Sterilizer</i>	48
Gambar 2. 48 <i>Scrapper Top Threser Drum</i>	49
Gambar 2. 49 <i>Horizontal Empty Bunch Conveyor</i>	49
Gambar 2. 50 <i>Inclined Bunch Crusher Conveyor</i>	50
Gambar 2. 51 <i>Under Threser Conveyor</i>	50
Gambar 2. 52 <i>Fruit Elevator</i>	51
Gambar 2. 53 <i>Fruit Distributing Conveyor</i>	51
Gambar 2. 54 <i>Cake Breaker Conveyor</i>	52
Gambar 2. 55 <i>Nut Screw Conveyor</i>	52
Gambar 2. 56 <i>Nut Elevator</i>	53
Gambar 2. 57 <i>Cracked Mixture Conveyor</i>	53
Gambar 2. 58 <i>Cracked Mixture Elevator</i>	54
Gambar 2. 59 <i>Kernel Conveyor</i>	54
Gambar 2. 60 <i>Kernel Elevator</i>	55
Gambar 2. 61 <i>Blower Fan Kernel</i>	55
Gambar 2. 62 <i>Electric Pump</i>	57
Gambar 2. 63 <i>Oil Transfer Pump</i>	57
Gambar 2. 64 <i>Kompresor</i>	58
Gambar 2. 65 <i>Boiler</i>	61
Gambar 2. 66 <i>Vertical Sterilizer</i>	62
Gambar 2. 67 <i>Unit Water Treatment Process</i>	63
Gambar 2. 68 <i>Power House</i>	63
Gambar 2. 69 <i>Unit Pengolahan Limbah</i>	64
Gambar 2. 70 <i>Shell Bin</i>	64
Gambar 2. 71 <i>Back Pressure Vessel</i>	65
Gambar 2. 72 <i>Fiber</i>	66
Gambar 2. 73 <i>Cangkang</i>	66
Gambar 2. 74 <i>Diesel</i>	67
Gambar 2. 75 <i>Blok Diagram Proses Pre-Treatment Process</i>	68
Gambar 2. 76 <i>Sungai Cidurian</i>	69
Gambar 2. 77 <i>Reservoir</i>	69
Gambar 2. 78 <i>Tangki Kotor (sebelah kanan)</i>	70
Gambar 2. 79 <i>Clarifier Tank</i>	70
Gambar 2. 80 <i>Water Basin</i>	71
Gambar 2. 81 <i>Sand Filter</i>	72
Gambar 2. 82 <i>Tanki Air Bersih (sebelah kiri)</i>	72
Gambar 2. 83 <i>Blok Diagram Water Treatment Process</i>	73
Gambar 2. 84 <i>Demin Plant</i>	74
Gambar 2. 85 <i>Tanki Kation</i>	75
Gambar 2. 86 <i>Tanki Anion</i>	75
Gambar 2. 87 <i>Feed Tank</i>	76
Gambar 2. 88 <i>Kolam IPAL</i>	78
Gambar 2. 89 <i>Tandan Kosong</i>	79
Gambar 2. 90 <i>Limbah Gas</i>	80

Gambar 2. 91 <i>Pressure Gauge</i>	82
Gambar 2. 92 <i>Pressure Transmitter</i>	82
Gambar 2. 93 <i>Thermometer</i>	83
Gambar 2. 94 <i>Thermocouple</i>	84
Gambar 2. 95 <i>Flow Meter</i>	84
Gambar 2. 96 Perbaikan Sterilizer	85
Gambar 2. 97 Panel Kontrol Boiler.....	90
Gambar 2. 98 Analisa Kadar Air Kernel.....	91
Gambar 2. 99 Analisa Kadar Kotoran Kernel.....	92
Gambar 3. 1 Mengamati Alur Proses Pengolahan	94
Gambar 3. 2 Proses Penyortiran TBS	94
Gambar 3. 3 Pemasangan Simbol K3 pada <i>Safety Helmet</i>	95
Gambar 3. 4 Santunan terhadap Anak Yatim Piatu	96
Gambar 3. 5 Mengamati Alat Transport	96
Gambar 3. 6 Proses Pembongkaran Tandan Buah Matang (TBM)	97
Gambar 3. 7 Proses <i>Jar Test</i>	98
Gambar 3. 8 Analisa Kadar Air CPO.....	100
Gambar 3. 10 Pengaruh Tekanan Terhadap Kehilangan Minyak (Oil Losses) pada Kondensat Puncak Ketiga Sterilizer.....	114

DAFTAR TABEL

	<u>Halaman</u>
Tabel 2. 1 Klasifikasi Fraksi Panen TBS Dalam Buku Prosedur ISPO Kebun Cikasungka.....	11
Tabel 3. 1 Data Perhitungan Oil Loses Pada Air Kondensat di <i>Sterilizer</i>	112
Tabel 3. 2 Data Spesifikasi Sterilizer	111
Tabel 3. 3 Hasil Analisa <i>Oil Losses</i> Pada Air Kondensat	112