

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK

*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
REYHAN DWI WAHYU
BP : 1912013

PROGRAM STUDI : TEKNIK KIMIA BAHAN NABATI

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG
2022

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP

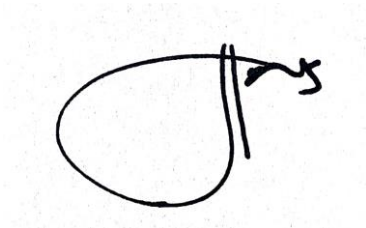
**PENGARUH TEKANAN VAKUM TERHADAP PENURURAN KADAR
AIR CPO DI UNIT VACUUM DRYER PT PERKEBUNAN NUSANTARA
VIII (PABRIK KELAPA SAWIT CIKASUNGKA)**

Bogor, 20 Mei 2022

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing Institusi,

Pembimbing Lapangan,



Dr. Harminawati, NH, M.T
(NIP. 1976012420011220004)



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

Mengetahui,
Program Studi Teknik Kimia Bahan Nabati
Ketua,



Hasnah Ulia, MT
(NIP.19730115200112001)

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji dan syukur penulis ke hadirat Allah SWT karena telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, khususnya pada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kuliah Kerja Praktik (KKP) yang berjudul **“Pengaruh Tekanan Vakum Terhadap Penurunan Kadar Air CPO di Unit Vacuum Dryer”**

Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan KKP ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa ada dukungan dari berbagai pihak, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Ester Edwar, M.Pd. selaku direktur Politeknik ATI Padang
2. Ibu Hasnah Ulia, M.T. selaku ketua jurusan program studi Teknik Kimia Bahan Nabati
3. Ibu Dr. Harmiwati NH, S.T, M.T. selaku pembimbing KKP
4. Ibu Rosalina, M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Bapak R. Mubarik Ahmad, S.T, selaku Manager PT Perkebunan Nusantara VIII (Pabrik Kelapa Sawit Cikasungka) yang telah memberi kesempatan untuk melaksanakan praktik kerja lapangan.
6. Bapak Pandu Gemilang, S.T, selaku Masinis Kepala PT Perkebunan Nusantara VIII (Pabrik Kelapa Sawit Cikasungka) yang telah memberi kesempatan untuk melaksanakan praktik kerja lapangan.
7. Ibu Nurhasni, S.T dan Bapak Gilang Dwi Aji, S.T, selaku asisten pengolahan serta pembimbing pelaksanaan KKP di PT Perkebunan Nusantara VIII (Pabrik Kelapa Sawit Cikasungka).
8. Bapak Erik Apriyanto, S.T, sebagai asisten teknik di PT Perkebunan Nusantara VIII (Pabrik Kelapa Sawit Cikasungka).
9. Bapak Wandu Kadon, Gugum Gumilar, Dede Miyarto, dan Yayang Saputra yang telah memberikan pengarahan selama proses praktik industri.

Semoga laporan kuliah kerja praktik yang telah dibuat bermanfaat bagi pembaca serta dapat dijadikan rujukan untuk pengembangan metode di PT Perkebunan Nusantara VIII (Pabrik Kelapa Sawit Cikasungka). Melalui Laporan Kuliah kerja Pratik (KKP) ini diharapkan mahasiswa dapat memperluas

pengetahuan dan pemahaman mengenai disiplin ilmu disertai penerapannya secara *real* (nyata).

Untuk itu, penulis menyusun dan mengajukan Laporan Kuliah Kerja Praktik (KKP) ini guna memenuhi persyaratan kelulusan di Politeknik ATI Padang. Demikianlah Laporan KKP ini penulis buat. Atas perhatian, kerjasama, dan bantuan Bapak/Ibu penulis ucapkan terima kasih.

Bogor, 20 Mei 2022

(Reyhan Dwi Wahyu)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan KKP.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Manfaat KKP.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pendahuluan	6
2.2.1 <i>Symbol and Flowsheet Process</i>	8
2.1.2 <i>Raw and Auxilary Materials</i>	42
2.1.3 <i>Safety and Environment</i>	44
2.1.4 <i>Organization and Communication</i>	45
2.2 <i>Transporting Solids, Liquid, and Gases</i>	46
2.2.1 <i>Transporting Solids</i>	46
2.2.2 <i>Transporting Liquids</i>	57
2.2.3 <i>Transporting Gases</i>	59
2.3 <i>Heat Transfer</i>	60
2.3.1 Konduksi	61
2.3.2 Konveksi	61
2.3.3 Radiasi.....	61
2.3.4 Alat Perpindahan Panas.....	61

2.4	<i>Utilities</i>	63
2.4.1	Bahan Bakar	66
2.4.2	Proses <i>Water Treatment</i>	69
2.4.3	Pengolahan Air Limbah	76
2.5	<i>Measurement and Control Technology</i>	80
2.5.1	Alat Kontrol Tekanan.....	82
2.5.2	Alat Kontrol Temperatur.....	83
2.5.3	Alat Kontrol Laju Alir.....	84
2.6	<i>Maintenance</i>	85
2.6.1	Pemeliharaan Pencegahan (<i>Preventive Maintenance</i>)	86
2.6.2	<i>Breakdown Maintenance</i>	86
2.7	<i>Process Control</i>	87
2.7.1	Sistem Kontrol Temperatur.....	88
2.7.2	Sistem Kontrol Level	89
2.7.3	Sistem Kontrol Tekanan.....	91
2.8	<i>Quality and Efficiency</i>	91
2.8.1	Analisa Asam Lemak Bebas (ALB).....	92
2.8.2	Analisa Kadar Air pada CPO dan Kernel	92
2.8.3	Analisa <i>Non Oil Solid</i> (NOS).....	93
2.8.4	Analisa Kadar Kotoran Pada Kernel	93
BAB III PELAKSANAAN KULIAH KERJA PRAKTIK.....		95
3.1	Waktu dan Tempat KKP	95
3.2	Tugas dan Tanggung Jawab Perusahaan	96
3.3	Uraian Kegiatan yang Dilakukan Selama KKP.....	96
3.3.1	Pendahuluan	96
3.3.2	<i>Transporting Solids, Liquid, and Gases</i>	99

3.3.3	<i>Heat Transfer</i>	99
3.3.4.	Utilitas	100
3.3.5	<i>Measurement and Control Technology</i>	101
3.3.6	<i>Maintenance</i>	101
3.3.7	<i>Process Control</i>	101
3.3.8	<i>Quality and Efficiency</i>	102
3.4	Tugas Khusus	103
BAB IV PENUTUP		117
4.1	Kesimpulan	117
4.2	Saran	117
DAFTAR PUSTAKA		119

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 2 Blok Diagram Pengolahan Kelapa Sawit Cikasungka	9
Gambar 2. 3 Stasiun Timbangan	11
Gambar 2. 4 Sortasi	12
Gambar 2. 5 <i>Loading Ramp</i>	13
Gambar 2. 6 Stasiun Rebusan (<i>Sterilizer</i>)	14
Gambar 2. 7 Alur Perontokan TBR (Tandan Buah Rebus) di Stasiun Penebahan	16
Gambar 2. 8 <i>Autofeeder</i>	18
Gambar 2. 9 <i>Thresher Drum</i>	18
Gambar 2. 10 <i>Under Conveyor</i>	19
Gambar 2. 11 <i>Fruit Transfer Conveyor</i>	19
Gambar 2. 12 <i>Fruit Elevator</i>	19
Gambar 2. 13 <i>Empty Bunch Conveyor</i>	20
Gambar 2. 14 Stasiun Kempa (<i>Press Digester</i>)	20
Gambar 2. 15 <i>Digester</i>	22
Gambar 2. 16 <i>Screw Press</i>	22
Gambar 2. 17 Alur Stasiun Kempa	23
Gambar 2. 18 Stasiun Klarifikasi	24
Gambar 2. 19 <i>Sand Trap Tank</i>	26
Gambar 2. 20 <i>Vibrating Screen</i>	26
Gambar 2. 21 <i>Crude Oil Tank</i>	27
Gambar 2. 22 <i>Desander</i>	28
Gambar 2. 23 <i>Balance Tank</i>	29
Gambar 2. 24 <i>Vertical Continuous Tank</i>	29
Gambar 2. 25 <i>Continuous Settling Tank</i>	30
Gambar 2. 26 <i>Oil Tank</i>	31
Gambar 2. 27 <i>Vacuum Dryer</i>	31
Gambar 2. 28 <i>Storage Tank</i>	32
Gambar 2. 29 <i>Fat Pit</i>	33
Gambar 2. 30 Stasiun Kernel	33
Gambar 2. 31 Alur Stasiun Kernel	34

Gambar 2. 33 <i>Cake Breaker Conveyor</i>	36
Gambar 2. 34 <i>Depericarper</i>	37
Gambar 2. 35 <i>Nut Silo</i>	38
Gambar 2. 36 <i>Ripple Mill</i>	39
Gambar 2. 37 <i>LTDS 1 & 2</i>	40
Gambar 2. 38 <i>Claybath</i>	41
Gambar 2. 39 <i>Kernel Silo</i>	42
Gambar 2. 40 <i>Tandah Buah Segar (TBS)</i>	43
Gambar 2. 41 <i>Kaolin</i>	44
Gambar 2. 42 <i>Simbol-Simbol K3</i>	45
Gambar 2. 43 <i>Struktur Organisasi PKS Cikasungka</i>	46
Gambar 2. 44 <i>Wheel Loader</i>	47
Gambar 2. 45 <i>Scrapper Conveyor Horizontal Loading Ramp</i>	48
Gambar 2. 46 <i>Inclined Scrapper Conveyor</i>	49
Gambar 2. 47 <i>Recycle Scrapper Conveyor</i>	49
Gambar 2. 48 <i>Scrapper Conveyor Horizontal Sterliizer</i>	50
Gambar 2. 49 <i>Inclined Scrapper Conveyor Sterilizer</i>	50
Gambar 2. 50 <i>Scrapper Top Threser Drum</i>	51
Gambar 2. 51 <i>Horizontal Empty Bunch Conveyor</i>	51
Gambar 2. 52 <i>Inclined Bunch Crusher Conveyor</i>	51
Gambar 2. 53 <i>Under Threser Conveyor</i>	52
Gambar 2. 54 <i>Fruit Elevator</i>	52
Gambar 2. 55 <i>Fruit Distributing Conveyor</i>	53
Gambar 2. 56 <i>Cake Breaker Conveyor</i>	53
Gambar 2. 57 <i>Nut Screw Conveyor</i>	54
Gambar 2. 58 <i>Nut Elevator</i>	54
Gambar 2. 59 <i>Cracked Mixture Conveyor</i>	55
Gambar 2. 60 <i>Cracked Mixture Elevator</i>	55
Gambar 2. 61 <i>Kernel Conveyor</i>	56
Gambar 2. 62 <i>Kernel Elevator</i>	56
Gambar 2. 63 <i>Blower Fan Kernel</i>	57
Gambar 2. 64 <i>Electric Pump</i>	58

Gambar 2.65 <i>Oil Transfer Pump</i>	59
Gambar 2. 66 Kompresor	60
Gambar 2. 67 <i>Boiler</i>	62
Gambar 2. 68 <i>Vertical Sterilizer</i>	63
Gambar 2. 69 <i>Unit Water Treatment Process</i>	64
Gambar 2. 70 Power House	64
Gambar 2. 71 Unit Pengolahan Limbah.....	65
Gambar 2. 72 <i>Shell Bin</i>	65
Gambar 2. 73 <i>Back Pressure Vessel</i>	66
Gambar 2. 74 Fiber	67
Gambar 2. 75 Cangkang.....	68
Gambar 2. 76 Diesel.....	68
Gambar 2. 77 Blok Diagram Proses <i>Water Treatment</i>	69
Gambar 2. 78 Sungai Cidurian.....	70
Gambar 2. 79 <i>Reservoir</i>	70
Gambar 2. 80 Tangki Kotor (sebelah kanan).....	71
Gambar 2. 81 <i>Clarifier Tank</i>	71
Gambar 2. 82 <i>Water Basin</i>	72
Gambar 2. 83 <i>Sand Filter</i>	73
Gambar 2. 84 Tanki Air Bersih (sebelah kiri).....	73
Gambar 2. 85 Blok Diagram Pengolahan Air Umpan <i>Boiler</i>	74
Gambar 2. 86 <i>Demin Plant</i>	74
Gambar 2. 87 Tanki Kation.....	75
Gambar 2. 88 Tanki Anion.....	76
Gambar 2. 89 <i>Feed Tank</i>	76
Gambar 2. 90 Kolam IPAL	78
Gambar 2. 91 Limbah Gas	80
Gambar 2. 92 <i>Pressure Gauge</i>	82
Gambar 2. 93 <i>Pressure Transmitter</i>	83
Gambar 2. 94 <i>Thermometer</i>	83
Gambar 2. 95 <i>Thermocouple</i>	84
Gambar 2. 96 <i>Flow Meter</i>	85

Gambar 2. 97 Perbaikan <i>Sterilizer</i>	85
Gambar 2. 98 Panel Kontrol <i>Boiler</i>	90
Gambar 2. 99 Indikator Tekanan	91
Gambar 2. 100 Analisa Kadar Air Kernel.....	93
Gambar 2. 101 Analisa Kadar Kotoran Kernel.....	94
Gambar 3. 1 Mengamati Alur Proses Pengolahan	97
Gambar 3. 2 Proses Penyortiran TBS	97
Gambar 3. 3 Pemasangan Simbol K3 pada <i>Safety Helmet</i>	98
Gambar 3. 4 Santunan terhadap Anak Yatim Piatu	99
Gambar 3. 5 Mengamati Alat <i>Transport</i>	99
Gambar 3. 6 Proses Pembongkaran TBR (Tandan Buah Rebus).....	100
Gambar 3. 7 Analisa koagulasi menggunakan <i>Jar Test</i>	101
Gambar 3. 8 Analisa Kadar Air CPO.....	103
Gambar 3. 9 <i>Vacuum Dryer</i>	106
Gambar 3. 10 Diagram Alir Blok <i>Vacuum Dryer</i> .. Error! Bookmark not defined.	
Gambar 3. 11 Perbandingan Umpan Masuk dan Umpan Keluar.....	114
Gambar 3. 12 Pengaruh Tekanan Terhadap Penurunan Kadar Air.....	115

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Fraksi Panen TBS Kebun Cikasungka.....	12
Tabel 3. 1 Data Pengamatan Kondisi Operasi	112
Tabel 3. 2 Data Hasil Penurunan Kadar Air	113