

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK

**(Analisis *Oil Losses* pada Mesin Press Pengolahan Minyak Inti Kelapa Sawit
menggunakan Metode *Statistical Quality Control* (SQC) di PT Perkebunan
Nusantara III)**

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



NAMA: PUTRI MARDA ALJANAH
NBP: 2111055

PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI AGRO

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

2024

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Putri Marda Aljanah

Buku Pokok : 2111055

Jurusan : Teknik Industri Agro

Juduk KTA : Analisis *Oil Losses* pada Mesin *Press* Pengolahan Minyak Inti Kelapa Sawit menggunakan Metode *Statistical Quality Control* (SQC) di PT Perkebunan Nusantara III

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Laporan Magang ini adalah hasil karya tulis saya dan bukan merupakan plagiat dari kepunyaan orang lain.
2. Apabila ternyata dalam Laporan Magang ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiat, saya bersedia Laporan Magang ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan sesuai dengan ketentuan hukun yang berlaku.
3. Laporan Magang ini dapat dijadikan sumber kepustakaan yang merupakan hak bebas *Royalti Non Eksklusif*.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 30 Maret 2024

Saya yang menyatakan



(Putri Marda Aljanah)



Kementerian
Perindustrian
REPUBLIK INDONESIA

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 KKP
LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK DI

Medan, 30 Maret 2024

Di setujui oleh :

Dosen Pembimbing Institusi,

(Pharmayeni, ST, M.Sc)

NIP.19770527002122002

Pembimbing Lapangan,

(Muhammad Dwiki Rahmawan S.T)

Mengetahui,

Program Studi Teknik Industri Agro

Ketua,

(Zulhanfidi, M.T)

NIP.198207272008031001

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah segala puji syukur bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir berupa KTA (Karya Tulis Akhir) ini hingga selesai dengan waktu yang sudah ditetapkan.

1. KTA ini penulis persembahkan kepada cinta pertamaku dan panutanku, Ayahanda Eripon S.sos dan pintu surgaku, Ibunda Emrawati. Mereka yang sudah menyemangati serta mendoakan sampai titik ini, dimana penulis bisa menyelesaikan KTA ini dengan lancar.
2. KTA ini penulis persembahkan juga kepada cinta kasih kedua saudaraku, kakakku Latiifah dan adikku Fauzi. Mereka yang telah memberikan dukungan dan motivasi serta mendoakan sampai titik, dimana penulis bisa menyelesaikan KTA ini dengan lancar.
3. Penulis juga mempersembahkan kepada Ibuk Pharmayeni, ST,M.Sc selaku dosen pembimbing KTA saya yang selalu memberikan pengarahan bimbingan kepada saya dalam proses penyelesaian KTA dan selalu memotivasi untuk menyelesaikan penelitian ini.
4. Tak lupa penulis mempersembahkan untuk teman-teman seperjuanganku, Nazhifah, Putri Sri, Khairany, Rahma, Winda, dan Viona atas segala motivasi, dukungan, pengalaman, waktu dan ilmu yang dijalani bersama selama perkuliahan. Terimakasih selalu menjadi garda terdepan di masa-masa sulit penulis. Ucapan syukur kepada Allah SWT. Karena telah memberikan teman terbaik seperti kalian. *See you on top guys*

ABSTRAK

Putri Marda Aljanah (2021/2111055): (Analisis *Oil Losses* pada Mesin *Press* Pengolahan Minyak Inti Kelapa Sawit menggunakan Metode *Statistical Quality Control* (SQC) di PT Perkebunan Nusantara III)

Pembimbing : (Pharmayeni, ST,M.Sc)

Penulis memilih PT Perkebunan Nusantara III sebagai tempat KKP yang berlokasi di Medan, Sumatra Utara. Selama pelaksanaan kuliah kerja praktik penulis memahami dan mengetahui serta melakukan kompetensi pengenalan PT Perkebunan Nusantara III, proses produksi, keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan, ergonomi dan sistem kerja, perencanaan dan pengendalian produksi, pengadaan, penyimpanan dan pengelolaan persediaan, sistem kualitas, dan sistem manufaktur. Pada laporan Kuliah Kerja Praktik (KKP) terdapat tugas khusus yang berjudul “Analisis *Oil Losses* pada Mesin *Press* Pengolahan Minyak Inti Kelapa Sawit menggunakan Metode *Statistical Quality Control* (SQC) di PT Perkebunan Nusantara III” penelitian ini dilakukan untuk mengetahui penyebab terjadinya kehilangan minyak atau *oil losses* pada mesin *press* selama proses pengolahan kernel menjadi *Crude Palm Kernel Oil*. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC) dari hasil Fishbone dengan data olah lapangan dan wawancara operator di stasiun pengolahan CPKO. Permasalahan tertinggi ada pada mesin *first press* yang kurang perawatan dan bahan baku yang diolah juga memiliki mutu yang tidak selalu baik sehingga mengakibatkan kehilangan minyak pun meningkat. Usulan perbaikan adalah dengan melakukan perawatan mesin lebih rutin dan kontrol mutu bahan baku yang lebih signifikan.

Kata kunci: pengenalan organisasi perusahaan, sistem produksi, K3 dan lingkungan, ergonomi dan sistem kerja, perencanaan produksi, pengadaan dan pengelolaan persediaan, sistem kualitas, serta sistem manufaktur, *oil losses* (kehilangan minyak), metode *Statistical Quality Control* (SQC).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya yang begitu besar, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik yang digunakan untuk memenuhi salah satu tugas Kerja Kuliah Praktik. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu proses pembuatan laporan KKP ini. Terima kasih saya sampaikan kepada :

1. Ibu Pharmayeni,ST, M.Sc selaku Penasehat Akademik serta selaku Dosen pembimbing dalam menyusun laporan KKP ini.
2. Bapak Zulhamidi, M. T selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Agro.
3. Bapak Dr. Isra Mouludi, M. Kom selaku Direktur Politeknik ATI Padang.
4. Bapak Muhammad Dwiki Rahmawan S.T selaku pembimbing lapangan, Bapak Arief Rahman dan karyawan PT. Perkebunan Nusantara III yang telah memberikan arahan serta bimbingan dalam penulis melaksanakan KKP. di PT. Perkebunan Nusantara III.
5. Kedua orang tua, kakak, adik dan teman-teman seperjuangan yang telah membantu memberikan do'a serta dukungan nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan semangat.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan laporan KKP ini, masih belum sempurna dari segi penulisan dan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan karya tulis ini.

Medan, 30 Maret 2024

Putri Marda Aljanah

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan KKP	4
1.3 Ruang Lingkup	4
1.4 Manfaat KKP	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengenalan.....	6
2.1.1 Struktur Organisasi Perusahaan.....	6
2.1.2 Produk dan Bahan Baku	7
2.1.3 <i>Supplier</i> dan <i>Customer</i>	8
2.2 Proses Produksi.....	8
2.2.1 Teknologi dan Mesin Produksi.....	8
2.2.2 <i>Material Handling</i>	9
2.2.3 Sistem Perawatan.....	9
2.3 Keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan	10
2.3.1 Sistem K3	10
2.3.2 Analisis Resiko K3	10
2.3.3 Peralatan K3	11
2.4. Ergonomi dan Sistem kerja.....	12
2.4.1 Ergonomi	12
2.4.2 Sistem Kerja	13
2.4.2.1 Peta Tangan Kiri & Kanan dan Peta Pekerja & Mesin	14
2.4.2.2 Analisis Ekonomi Gerakan	14

2.4.2.3 Waktu Kerja	14
2.4.2.4 Efektifitas Layout.....	14
2.5 Perencanaan dan Pengendalian Produksi	15
2.5.1 Mekanisme Kegiatan Perencanaan Produksi.....	15
2.5.2 Strategi Perusahaan.....	15
2.6 Pengadaan penyimpanan dan Pengelolaan Persediaan.....	15
2.6.1 Tahapan Kegiatan Pengadaan	15
2.6.2 Media Penyimpanan	16
2.6.3 Kebijakan Penyimpanan	17
2.7 Sistem Kualitas	18
2.7.1 Proses Pengendalian Kualitas	18
2.7.2 Karakteristik Kualitas	18
2.7.1 Sistem Manajemen Kualitas	19
2.8 Sistem Manufaktur.....	19
2.8.1 <i>Supply Chain</i>	19
2.8.2 <i>Continous Improvement</i>	20
2.8.3 Proses dan Fungsi Bisnis	20
2.8.4 Sistem Informasi.....	20
BAB III PELAKSANAAN KKP	21
3.1 Waktu Dan Tempat KKP	21
3.2 Tugas Dan Tanggung Jawab di Perusahaan	21
3.3 Uraian Kegiatan yang dilakukan selama KKP	21
3.4 Uraian Pencapaian Kompetensi	23
3.4.1 Pengenalan	23
3.4.1.1 Organisasi, Tugas Pokok dan Fungsi	24
3.4.1.2 Produk dan Bahan Baku.....	32
3.4.1.3 <i>Supplier dan Customer</i>	34
3.4.2 Proses Produksi.....	36
3.4.2.1 Gambaran umum proses produksi.....	36
3.4.2.2 Teknologi dan Mesin Peralatan Produksi	39
3.4.2.3 Material Handling	52

3.4.2.4 Sistem Perawatan	65
3.4.3 Keselamatan, kesehatan kerja(K3) dan lingkungan.....	67
3.4.3.1 Analisis Risiko terkait K3 yang terjadi di perusahaan	67
3.4.3.2 Peralatan Keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan.....	68
3.4.3 Ergonomi Dan Sistem Kerja.....	70
3.4.3.1 Rancangan Tempat Kerja dengan Antropometri.....	70
3.4.3.2 Sistem kerja	78
3.4.5 Perencanaan dan Pengendalian Produksi (<i>Production Planning and Control</i>).....	83
3.4.5.1 Mekanisme Kegiatan Perencanaan Produksi Perusahaan	83
3.4.5.2 Strategi Perusahaan	84
3.4.5.3 Proses Membuat Rencana Produksi	84
3.4.6 Pengadaan, Penyimpanan, dan Pengelolaan Persediaan (<i>Procurement, Warehousing, and Inventory Management</i>).....	85
3.4.6.1 Tahapan Kegiatan Pengadaan	85
3.4.6.2 Media Penyimpanan.....	86
3.4.6.3 Kebijakan Penyimpanan.....	87
3.4.7 Sistem Kualitas (<i>Quality System</i>)	88
3.4.7.1 Proses Pengendalian Kualitas	88
3.4.7.2 Karakteristik Kualitas.....	90
3.4.7.3 Sistem Manajemen Kualitas.....	91
3.4.8 Sistem Manufaktur (<i>Manufacturing System</i>).....	92
3.4.8.1 Supply Chain	92
3.4.8.2 <i>Continous Improvement</i>	94
3.4.8.3 Proses dan Fungsi Bisnis.....	94
3.4.8.4 <i>Software/ Aplikasi Perusahaan</i>	95
BAB IV TUGAS KHUSUS	97
Judul : Analisis <i>Oil Losses</i> pada Mesin <i>Press</i> Pengolahan Minyak Inti Kelapa	

Sawit Menggunakan Metode <i>Statistical Quality Control</i> (SQC) di PT Perkebunan Nusantara III.....	97
4.1 Uraian Permasalahan pada Blok Kompetensi	97
4.2 Pemilihan dan Latar Belakang Pengambilan Topik.....	99
4.3 Metode Penyelesaian.....	101
4.3.1 Metode Statistic Quality Control	101
4.3.2 Metode Pengumpulan Data.....	104
4.4 Hasil dan Perhitungan	105
4.4.1 Peta Kontrol X dan R.....	105
4.4.2 Diagram Pareto	120
4.4.3 Diagram Sebab – Akibat (<i>Fishbone Diagram</i>).....	122
4.5 Pembahasan dan Analisis	124
4.5.1 Pembahasan Analisis Peta Kontrol X dan R.....	124
4.5.1.1 Peta Kontrol X dan R Mesin <i>First Press</i>	124
4.5.1.2 Peta Kontrol X dan R Mesin <i>Second Press</i>	125
4.5.2 Pembahasan dan Analisis Kapabilitas Proses (<i>Cp</i>).....	126
4.5.2.1 Kapabilitas Proses <i>Oil Losses</i> Mesin <i>First Press</i>	126
4.5.2.2 Kapabilitas Proses <i>Oil Losses</i> Mesin <i>Second Press</i>	127
4.5.3 Pembahasan dan Analisis Diagram Pareto	127
4.5.4 Pembahasan dan Analisis Diagram Sebab Akibat	127
BAB V KESIMPULAN	130
5.1 Kesimpulan	130
5.2 Saran.....	131
DAFTAR PUSTAKA	132
LAMPIRAN.....	135

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kegiatan KKP	22
Tabel 3. 2 <i>Maintenance</i> di PKO	66
Tabel 3. 3 Potensi bahaya di PKO	68
Tabel 3. 4 APD di PKO	68
Tabel 3. 5 Indikator Beban Kerja Mental	73
Tabel 3. 6 Pemilihan pasangan per kategori Nasa TLX	73
Tabel 3. 7 Jumlah bobot pengukuran beban kerja	74
Tabel 3. 8 Pemberian rating Nasa TLX	74
Tabel 3. 9 Rekapitulasi hasil Nasa TLX	75
Tabel 3. 10 Tingkat pencahayaan PKO	76
Tabel 3. 11 Tingkat kebisingan PKO	76
Tabel 3. 12 Nilai Batas Ambang Kebisingan	77
Tabel 3. 13 Tingkat iklim kerja PKO	77
Tabel 3. 14 Jam Kerja di PKO	82
Tabel 3. 15 Standar Mutu Kernel	88
Tabel 3. 16 Standar Mutu CPKO	88
Tabel 3. 17 Standar Mutu Meal	89
Tabel 4. 1 Data <i>Oil Losses</i> pada mesin <i>first press</i>	105
Tabel 4. 2 Data <i>Oil Losses</i> pada mesin <i>second press</i>	106
Tabel 4. 3 Standarisasi <i>Oil Losses</i>	106
Tabel 4. 4 Hasil $\bar{X}$ dan R <i>Oil Losses</i> mesin <i>first press</i>	107
Tabel 4. 5 Data <i>Out Of Control X</i> dan R <i>Oil Losses</i>	110
Tabel 4. 6 Data Perbaikan <i>Oil Losses</i> Mesin <i>First Press</i>	111
Tabel 4. 7 Hasil $\bar{X}$ dan R <i>Oil Losses</i> mesin <i>second press</i>	114

Tabel 4. 8 Data <i>Out Of Control</i> Mesin <i>Second Press</i>	117
Tabel 4. 9 Data Perbaikan <i>Oil Losses</i>	118
Tabel 4. 10 Data Kehilangan Minyak (<i>Oil Losses</i>) Mesin <i>Press</i>	120
Tabel 4. 11 Data Kehilangan Minyak (<i>Oil Losses</i>) Mesin <i>Press</i>	121
Tabel 4. 12 Usulan perbaikan di PT Perkebunan Nusantara III	122

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Struktur Organisasi Pabrik <i>Kernel Oil</i> Sei Mangkei	25
Gambar 3. 2 CPKO.....	33
Gambar 3. 3 Tumpukan Meal.....	33
Gambar 3. 4 Bahan Baku (<i>Kernel</i>)	34
Gambar 3. 5 <i>Flowchart</i> Proses PKO	37
Gambar 3. 6 Peta proses operasi.....	38
Gambar 3. 7 Peta Aliran Proses.....	39
Gambar 3. 8 Timbangan digital	41
Gambar 3. 9 Jembatan timbang	42
Gambar 3. 10 <i>Tipping ramp</i>	42
Gambar 3. 11 <i>Reception hopper</i>	43
Gambar 3. 12 <i>Storage silo</i>	44
Gambar 3. 13 Mesin <i>first press</i>	45
Gambar 3. 14 <i>Palm Kernel Hopper</i>	46
Gambar 3. 15 Mesin <i>second press</i>	47
Gambar 3. 16 <i>Palm kernel cake hopper</i>	47
Gambar 3. 17 <i>Sediment tank</i> I dan II	48
Gambar 3. 18 <i>Vibrating screen</i>	49
Gambar 3. 19 <i>Niagara filter</i>	50
Gambar 3. 20 <i>Filtered oil tank</i>	50
Gambar 3. 21 <i>Day tank</i>	51
Gambar 3. 22 <i>Storage tank</i>	51
Gambar 3. 23 Stasiun <i>meal store</i>	52
Gambar 3. 24 <i>Loader</i>	53

Gambar 3. 25 Truk	54
Gambar 3. 26 <i>Palm Kernel Chain Conveyor Below Hopper</i>	54
Gambar 3. 27 <i>Palm kernel belt elevator I</i>	55
Gambar 3. 28 <i>Palm kernel transfer screw conveyor I</i>	55
Gambar 3. 29 <i>Palm kernel distribution screw conveyor</i>	56
Gambar 3. 30 <i>Palm kernel conveyor below storage</i>	57
Gambar 3. 31 <i>Palm Kernel By Pass Screw Conveyor</i>	57
Gambar 3. 32 <i>Palm Kernel Belt Elevator II</i>	58
Gambar 3. 33 <i>Palm Kernel Transfer Screw Conveyor II</i>	58
Gambar 3. 34 <i>Palm Kernel Distribution Conveyor II</i>	59
Gambar 3. 35 <i>Palm Kernel Cake Conveyor</i>	59
Gambar 3. 36 <i>Palm Kernel Cake Elevator</i>	60
Gambar 3. 37 <i>Palm Kernel Cake Cross Conveyor</i>	60
Gambar 3. 38 <i>Palm Kernel Cake Distribution Conveyor</i>	61
Gambar 3. 39 <i>First Pressing Oil Conveyor</i>	61
Gambar 3. 40 <i>Second Pressing Oil Conveyor</i>	62
Gambar 3. 41 <i>Oil Cross Conveyor</i>	63
Gambar 3. 42 <i>Meal Conveyor</i>	63
Gambar 3. 43 <i>Meal Elevator</i>	64
Gambar 3. 44 <i>Palm Kernel Meal Conveyor To Store</i>	64
Gambar 3. 45 <i>Palm Kernel Meal Conveyor In Store</i>	65
Gambar 3. 46 <i>Hirarki Pengendalian Bahaya</i>	67
Gambar 3. 47 <i>Visual Display Statis</i>	71
Gambar 3. 48 <i>Visual Display Dinamis</i>	72
Gambar 3. 49 <i>Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri</i>	78

Gambar 3. 50 Peta Pekerja Dan Mesin.....	79
Gambar 3. 51 <i>Layout</i> PKO	83
Gambar 3. 52 Mekanisme Perencanaan Produksi	84
Gambar 4.1 Nilai Konstanta.	102
Gambar 4. 2 Peta Kendali X Mesin <i>First Press</i>	109
Gambar 4. 3 Peta Kendali R Mesin <i>First Press</i>	109
Gambar 4. 4 Peta Kendali Perbaikan X Mesin <i>First Press</i>	113
Gambar 4. 5 Peta Kendali Perbaikan R Mesin <i>First Press</i>	113
Gambar 4. 6 Peta Kontrol Kendali X Mesin <i>Second Press</i>	116
Gambar 4. 7 Peta Kontrol Kendali R Mesin <i>Second Press</i>	116
Gambar 4. 8 Perbaikan Peta Kontrol Kendali X Mesin <i>Second Press</i>	119
Gambar 4. 9 Perbaikan Peta Kontrol Kendali R Mesin <i>Second Press</i>	119
Gambar 4. 10 Diagram Pareto <i>Oil Losses</i>	121
Gambar 4. 11 Diagram Sebab Akibat <i>Oil Losses</i>	122

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengambilan <i>cake</i> pada mesin <i>press</i>	135
Lampiran 2. Pengecekan <i>oil losses</i> dengan NIRSFOS135	135