

**PENGENDALIAN MUTU *CRUDE PALM OIL* (CPO)
MENGUNAKAN METODE *SEVEN TOOLS* PADA
PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV AJAMU**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi dan Melengkapi Salah Satu Syarat dalam
Menempuh Ujian Sarjana Program Studi Teknik Industri pada
Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara*

**NANDA APRIANI
71230914058**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR ASISTENSI	
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang.....	I-1
1.2. Rumusan Masalah	I-3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	I-3
1.3.1 Tujuan Penelitian	I-3
1.3.2 Manfaat Penelitian	I-3
1.4. Asumsi dan Batasan Masalah.....	I-4
1.4.1 Asumsi Masalah.....	I-4
1.4.2 Batasan Masalah	I-4
1.5. Sistematika Penulisan.....	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1. Gambaran Umum Kelapa Sawit.....	II-1
2.2. Standar Mutu Minyak Kelapa Sawit	II-2
2.3. Pengendalian Mutu	II-4
2.4. Pengendalian Mutu Produk <i>Crude Palm Oil</i> (CPO)	II-5
2.5. Vacuum Dryer	II-5
2.6. Definisi Statistical Control	II-6
2.7. Alat-alat Pengendalian Kualitas	II-6
2.8. Peta kendali	II-9

2.9	Peta Kendali Data Atribut dan Data Variabel	II-9
2.10	Proses Capability	II-10
2.11	Kajian Penelitian yang Relevan.....	II-13
BAB III METODE PENELITIAN		III-1
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	III-1
3.2	Teknik Pengumpulan Data	III-1
3.3	Analisa Data	III-2
3.3.1	Pemilihan Data	III-2
3.3.2	Stratifikasi	III-2
3.3.3	Histogram.....	III-2
3.3.4	Diagram Pareto	III-3
3.3.5	<i>Scatter Diagram</i>	III-3
3.3.6	Peta kendali	III-3
3.3.7	Diagram Sebab-Akibat.....	III-4
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....		IV-1
4.1	Pengumpulan Data.....	IV-1
4.2	Pengolahan Data	IV-3
4.2.1	Stratifikasi Data	IV-3
4.2.2	Histogram.....	IV-5
4.2.3	Diagram Pareto	IV-8
4.2.4	<i>Scatter Diagram</i>	IV-9
4.2.5	Peta Kendali	IV-10
4.2.6	Analisa Diagram Sebab Akibat.....	IV-24
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		V-1
5.1	Perbandingan Mutu CPO Produksi	V-1
5.2	Pengendalian Mutu Berdasarkan Peta Kendali	V-2
5.3	Kapabilitas Proses	V-3
5.4	Penyebab Perubahan Mutu CPO yang dihasilkan	V-3
5.5	Solusi Pengendalian Mutu.....	V-4

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	VI-1
6.1 Kesimpulan.....	VI-1
6.2 Saran	VI-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	Standar Mutu CPO	I-1
Tabel 1. 2	TBS Olah PT Perkebunan Nusantara IV Ajamu	I-2
Tabel 2. 1	Kajian Penelitian Relevan	II-13
Tabel 4. 1	Hasil Pengumpulan Data Kadar Asam Lemak Bebas	IV-1
Tabel 4. 2	Hasil Pengumpulan Data Kadar Air	IV-2
Tabel 4. 3	Hasil Pengumpulan Data Kadar Kotoran	IV-3
Tabel 4. 4	<i>Check Sheet</i> Penyimpangan Mutu CPO	IV-4
Tabel 4. 5	Data Distribusi Frekuensi Asam Lemak Bebas	IV-5
Tabel 4. 6	Data Distribusi Frekuensi Kadar Air	IV-6
Tabel 4. 7	Data Distribusi Frekuensi Kadar Kotoran	IV-7
Tabel 5. 1	Standar Mutu CPO PT. Perkebunan Nusantara IV Ajamu	V-1
Tabel 5. 2	Standar Mutu CPO SNI 01-2901-2006	V-2

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Buah Kelapa Sawit	II-1
Gambar 4. 1 Histogram Kadar Asam Lemak Bebas	IV-5
Gambar 4. 2 Histogram Kadar Air	IV-6
Gambar 4. 3 Histogram Kadar Kotoran	IV-7
Gambar 4. 4 Diagram Pareto	IV-8
Gambar 4. 5 Diagram <i>Scatter</i> Asam Lemak Bebas.....	IV-9
Gambar 4. 6 Diagram <i>Scatter</i> Kadar Air.....	IV-9
Gambar 4. 7 Diagram <i>Scatter</i> Kadar Kotoran.....	IV-10
Gambar 4. 8 Peta Kendali <i>X</i> Kadar Asam Lemak Bebas.....	IV-15
Gambar 4. 9 Peta Kendali R Kadar Asam Lemak Bebas.....	IV-15
Gambar 4. 10 Peta Kendali <i>X</i> Kadar Air.....	IV-18
Gambar 4. 11 Peta Kendali R Kadar Air.....	IV-19
Gambar 4. 12 Peta Kendali <i>X</i> Kadar Kotoran	IV-22
Gambar 4. 13 Peta Kendali R Kadar Kotoran	IV-22
Gambar 4. 14 Diagram Sebab Akibat Kadar ALB.....	IV-25
Gambar 4. 15 Diagram Sebab Akibat Kadar Air	IV-26
Gambar 4. 16 Diagram Sebab Akibat Kadar Kotoran.....	IV-27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Faktor.....	50
-------------------------------	----

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, D.P., Rizky, D. A., & Setiaji, U. 2017. "Pengendalian Kualitas Kadar Air Produk Kerupuk Udang Berbasis SNI menggunakan *Statistical Quality Control Method*". *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*, hal. 98-107
- Anggraini, D,A dan Suyitno, P,T. 2021. "Analisis Pengendalian Kualitas *Crude Palm Oil* (CPO) PT. Kampar Tunggal Agrindo Dengan Menggunakan *Statistical Process Control*. *Surya Teknika* Vol. 8, hal. 327-332.
- Badan Pusat Statistik. 2018. "Statistik Kelapa Sawit Indonesia". Jakarta : Badan Pusat Statistik Indonesia
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. "SNI-01-2901-2006". Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Chandrahadinata, D dan Nurdiana, W. 2021. Analisis Pengendalian Kualitas Pada *Crude Palm Oil* Untuk Meningkatkan Kualitas di PT. Condong Garut. *Jurnal Kalibrasi* Vol. 19, hal. 43-52.
- Dewi, H dan Yannimar, A,S. 2023. "Analisa Pengendalian Mutu Produksi *Crude Palm Oil* (CPO) Menggunakan Metode *Statistical Quality Control* (SQC). *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol. 12, hal. 20-32
- Heizer, J Dan Render. 2013. "Manajemen Operasi". Jakarta : Salemba.
- Indonesia Investmen. 2017. "Negara Penghasil Dan Pengekspor Minyak Kelapa Sawit Mentah Terbesar Di Dunia". Jakarta.
- Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. 2013. "Market Brief Kelapa Sawit dan Olahannya". *IIPC Hamburg* Vol. 2, hal. 1–35.
- Kurniawan, D dan Setiafindari, W. 2022. "Analisis Kualitas Produk *Crude Palm Oil* Menggunakan Metode *Seven Tools* di PT DK". *Scientific Journal Widya Teknik* Vol. 21, hal. 96-104.
- Murjana, L dan Handayani, W. 2022. Analisis Pengendalian Kualitas *Crude Palm Oil* (CPO) dengan Menggunakan Metode *Statistical Quality Control* (SQC) Pada PT. Sapta Karya Damai Kalimantan Tengah. *Widya Karya Journal* Vol. 9, hal. 47-61
- Shofia, A., Ainurrohmah, F., & Hatiningrum, W. R. 2021. "Analisis Jenis Kelapa

- Sawit Terhadap Hasil *Crude palm oil* Di Aceh Tamiang". *SNTEM* Vol 1, hal. 38–46.
- Siahaan, D. 2017. "Kajian Potensi Rendemen Untuk Mencapai Produktivitas CPO Tinggi di Perkebunan Kelapa Sawit". IOPRI : Medan
- Sirine, H dan Elisabeth Penti Kurniawati. 2017. "Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode *Six Sigma* (Studi Kasus pada PT. Diras Concept Sukoharjo)". *AJIE* Vol.2, hal. 254-290
- Sulaman, M. 2015. "*Quality Improvement Of Fan Manufacturing Industry By Using Basic Seven Tools Of Quality*". *Journal Of Engineering Research and Application* Vol 5 No. 4 hal. 30-35
- Suprianto, E. 2016. "Pengendalian Kualitas Produksi Menggunakan Alat bantu Statistik (*Seven Tools*) Dalam Upaya Menekan Tingkat Kerusakan Produk". *INDEPT*, Vol 6 No.2, hal. 10–18.
- Yulianto. 2019. "Analisis *Quality Control* Mutu Minyak Kelapa Sawit Di PT. Perkebunan Lembah Bhakti Aceh Singkil". *AMINA*, Vol 1 No.2, hal. 72–78.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Faktor

TABLE - FACTORS FOR CONTROL LIMITS

Observ. in Sample	Chart for Averages			Chart for Standard Deviations						Chart for Ranges						
	Factors for Control Limits			Factors for Center Line		Factors for Control Limits				Factors for Center Line		Factors for Control Limits				
				c4	1/c4					d2	1/d2					d3
n	A	A2	A3	c4	1/c4	B3	B4	B5	B6	d2	1/d2	d3	D1	D2	D3	D4
2	2.121	1.880	2.659	0.7979	1.2533	0	3.267	0	2.606	1.128	0.8865	0.853	0	3.686	0	3.267
3	1.732	1.023	1.954	0.8862	1.1284	0	2.568	0	2.276	1.693	0.5907	0.888	0	4.358	0	2.574
4	1.500	0.729	1.628	0.9213	1.0854	0	2.266	0	2.088	2.059	0.4857	0.880	0	4.698	0	2.282
5	1.342	0.577	1.427	0.9400	1.0638	0	2.089	0	1.964	2.326	0.4299	0.864	0	4.918	0	2.114
6	1.225	0.483	1.287	0.9515	1.0510	0.030	1.970	0.029	1.874	2.534	0.3946	0.848	0	5.078	0	2.004
7	1.134	0.419	1.182	0.9594	1.0423	0.118	1.882	0.113	1.806	2.704	0.3698	0.833	0.204	5.204	0.076	1.924
8	1.061	0.373	1.099	0.9650	1.0363	0.185	1.815	0.179	1.751	2.847	0.3512	0.820	0.388	5.306	0.136	1.864
9	1.000	0.337	1.032	0.9693	1.0317	0.239	1.761	0.232	1.707	2.970	0.3367	0.808	0.547	5.393	0.184	1.816
10	0.949	0.308	0.975	0.9727	1.0281	0.284	1.716	0.276	1.669	3.078	0.3249	0.797	0.687	5.469	0.223	1.777
11	0.905	0.285	0.927	0.9754	1.0252	0.321	1.679	0.313	1.637	3.173	0.3152	0.787	0.811	5.535	0.256	1.744
12	0.866	0.266	0.886	0.9776	1.0229	0.354	1.646	0.346	1.610	3.258	0.3069	0.778	0.922	5.594	0.283	1.717
13	0.832	0.249	0.850	0.9794	1.0210	0.382	1.618	0.374	1.585	3.336	0.2998	0.770	1.025	5.647	0.307	1.693
14	0.802	0.235	0.817	0.9810	1.0194	0.406	1.594	0.399	1.563	3.407	0.2935	0.763	1.118	5.696	0.328	1.672
15	0.775	0.223	0.789	0.9823	1.0180	0.428	1.572	0.421	1.544	3.472	0.2880	0.756	1.203	5.741	0.347	1.653
16	0.750	0.212	0.763	0.9835	1.0168	0.448	1.552	0.440	1.526	3.532	0.2831	0.750	1.282	5.782	0.363	1.637
17	0.728	0.203	0.739	0.9845	1.0157	0.466	1.534	0.458	1.511	3.588	0.2787	0.744	1.356	5.820	0.378	1.622
18	0.707	0.194	0.718	0.9854	1.0148	0.482	1.518	0.475	1.496	3.640	0.2747	0.739	1.424	5.856	0.391	1.608
19	0.688	0.187	0.698	0.9862	1.0140	0.497	1.503	0.490	1.483	3.689	0.2711	0.734	1.487	5.891	0.403	1.597
20	0.671	0.180	0.680	0.9869	1.0133	0.510	1.490	0.504	1.470	3.735	0.2677	0.729	1.549	5.921	0.415	1.585
21	0.655	0.173	0.663	0.9876	1.0126	0.523	1.477	0.516	1.459	3.778	0.2647	0.724	1.605	5.951	0.425	1.575
22	0.640	0.167	0.647	0.9882	1.0119	0.534	1.466	0.528	1.448	3.819	0.2618	0.720	1.659	5.979	0.434	1.566
23	0.626	0.162	0.633	0.9887	1.0114	0.545	1.455	0.539	1.438	3.858	0.2592	0.716	1.710	6.006	0.443	1.557
24	0.612	0.157	0.619	0.9892	1.0109	0.555	1.445	0.549	1.429	3.895	0.2567	0.712	1.759	6.031	0.451	1.548
25	0.600	0.153	0.606	0.9896	1.0105	0.565	1.435	0.559	1.420	3.931	0.2544	0.708	1.806	6.056	0.459	1.541