

**ANALISIS *QUALITY CONTROL* TERHADAP KERUSAKAN PRODUK
SHORTENING PADA PROSES *LOADING* KE KONTAINER
MENGUNAKAN METODE *TAGUCHI* DI
PT. PERMATA HIJAU *PALM OLEO***

SKRIPSI

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

**JODI HARMEDI
71210914026**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

**ANALISIS *QUALITY CONTROL* TERHADAP KERUSAKAN PRODUK
SHORTENING PADA PROSES *LOADING* KE KONTAINER
MENGUNAKAN METODE *TAGUCHI* DI
PT. PERMATA HIJAU *PALM OLEO***

SKRIPSI

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

**JODI HARMEDI
71210914026**

**Disetujui Oleh
Kordinator Skripsi**

(Mahrani Arfah, ST, M.MT)

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Ir. Abdurrozaq Hasibuan, MT)

(Wirda Novarika AK, ST.MM)

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

CATATAN ASISTENSI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Jodi Harmedi
NPM : 71210914026
Pembimbing I : Ir. Abdurrozaq Hasibuan, MT
Judul Skripsi : Analisis *Quality Control* Terhadap Kerusakan Produk *Shortening* Pada Proses *Loading* ke kontainer Menggunakan Metode *Taguchi* di PT. Permata Hijau Palm Oleo

NO	HARI/TANGGAL	JENIS KEGIATAN	PARAF

Diketahui
Ketua Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik UISU,

Medan, Februari 2023

Pembimbing I

Mahrani Arfah, ST, M.MT

(Ir. Abdurrozaq hasibuan, MT)

UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
MEDAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

CATATAN ASISTENSI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Jodi Harmedi
NPM : 71210914026
Pembimbing II : Wirda Novarika AK, ST, MM
Judul Skripsi : Analisis *Quality Control* Terhadap Kerusakan Produk *Shortening* Pada Proses *Loading* ke Kontainer Menggunakan Metode *Taguchi* di PT. Permata Hijau Palm Oleo

NO	HARI/TANGGAL	JENIS KEGIATAN	PARAF

Diketahui
Ketua Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik UISU,

Medan, Februari 2023

Pembimbing II

Mahrani Arfah, ST, M.MT

(Wirda Novarika AK, ST, MM)

KATA PEGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Penulisan Skripsi berjudul “**Analisis Quality Control Terhadap Kerusakan Produk Shortening Pada Proses Loading ke Kontainer Menggunakan Metode Taguchi di PT. Permata Hijau Palm Oleo**” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai syarat untuk mencapai derajat Strata 1 (S1) pada program studi Teknik Industri di Universitas Islam Sumatera Utara. Dalam Penelitian ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang Tua tersayang yaitu Bapak Heri Sahputra, ST dan Ibunda Almh. Sulastri selalu memberikan dukungan baik moral maupun materi, doa, dan kasih sayang. Dan kepada seluruh keluarga penulis yang telah memberi doa dan dukungan.
2. Ibu Mahrani Arfah ST, M.MT selaku Kepala Prodi Teknik Industri Universitas Islam Sumatera Utara
3. Bapak Ir. Abdurrozaq Hasibuan, MT selaku dosen Pembimbing I penulis yang telah memberikan pengarahan serta dukungan dalam penyelesaian penulisan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan membalas semua kebaikan yang telah diberikan.
4. Ibu Wirda Novarika AK, ST, MM selaku Pembimbing II penulis yang telah memberikan pengarahan serta dukungan dalam penyelesaian laporan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan membalas semua kebaikan yang telah diberikan.
5. Ibu Mahrani Arfah ST, M.MT selaku Penasehat Akademik penulis pada

Universitas Islam Sumatera Utara.Seluruh Bapak/Ibu dosen dan staf pegawai pada Universitas Islam Sumatera Utara.

6. Pihak Industri PT. Permata Hijau *Palm Oleo* yang telah memberikan kesempatan penulis sehingga laporan skripsi ini dapat selesai dengan baik.
7. Semua rekan-rekan mahasiswa UISU dan PTKI yang telah banyak membantu dan memberikan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian laporan skripsi ini.

Penulis juga menyadari dalam penulisan laporan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca. Penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan wawasan bagi pembaca.

Medan, Februari 2023

Penulis

Jodi Harmedi
71210914026

DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR ASISTENSI

KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	I-3
1.4 Batasan Masalah	I-3
1.5 Asumsi Yang Digunakan.....	I-4
1.6 Sistematika Penulisan	I-4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Produk <i>Shortening</i>	II-1
2.2 <i>Loading</i> ke dalam <i>Kontainer</i>	II-2
2.3 <i>Quality Control</i>	II-3
2.4 Rekayasa Kualitas.....	II-5
2.5 Metode Taguchi	II-9
2.6 <i>Orthogonal Array (OA) Experiment</i>	II-17
2.7 Tahapan dalam Metode Taguchi	II-21
2.8 Analisa dalam Hasil Eksperimen.....	II-23
2.9 Penelitian Terdahulu	II-32

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	III-1
---------------------------------------	-------

3.2 Langkah Penelitian	III-1
3.3 Pengumpulan Data.....	III-3
3.4 Pengolahan Data	III-3
3.5 Analisa dan Evaluasi.....	III-4
3.6 Kesimpulan dan Saran	III-4

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data.....	IV-1
4.2 Pengolahan Data	IV-3
4.3 Anova.....	IV-9

BAB V ANALISA DAN EVALUASI

5.1 Analisa Jenis Kerusakan	V-1
5.2 Analisis Hasil dari Diagram Pareto	V-1
5.3 Analisis dari Peta Kendali	V-2
5.4 Anova.....	V-4

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	VI-1
6.2 Saran	VI-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perumusan untuk <i>Loss Function</i>	II-14
Tabel 2.2 Matriks <i>Orthogonal Array</i>	II-19
Tabel 2.3 Struktur desain Parameter	II-21
Tabel 2.4 Perhitungan dengan Anova	II-24
Tabel 2.5 Kajian Penelitian yang Relevan	II-28
Tabel 4.1 Data Jumlah Produk yang di <i>Loading</i> dan Jumlah Produk Cacat pada saat <i>Loading</i> ke dalam kontainer bulan Oktober 2022	IV-2
Tabel 4.2 Data Total Keseluruhan Produk Rusak <i>Shortening</i> yang di <i>Loading</i> ke dalam kontainer Bulan Oktober 2022.....	IV-3
Tabel 4.3 Jenis Kecacatan dari Proses <i>Loading</i> ke dalam kontainer	IV-4
Tabel 4.4 Data dan Jenis Kerusakan Produk <i>Shortening</i> pada saat <i>Loading</i> ke dalam kontainer Periode Bulan Oktober 2022	IV-4
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Peta Kendali P	IV-6
Tabel 4.6 Perhitungan Frekuensi Kumulatif	IV-9
Tabel 4.7 Uji Normalitas Data	IV-10
Tabel 4.8 Uji Homogenitas Data.....	IV-11
Tabel 4.9 Uji Anova.....	IV-12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Produk <i>Shortening</i>	II-1
Gambar 2.2 <i>Loading</i> Produk ke dalam kontainer	II-3
Gambar 2.3 Proses Kegiatan <i>Checking Qc</i>	II-4
Gambar 2.4 <i>Taguchi Loss Function</i>	II-11
Gambar 2.5 <i>Quality Characteristics by Taguchi</i>	II-13
Gambar 2.6 Ilustrasi konsep S/N Ratio	II-15
Gambar 2.7 Penulisan <i>Orthogonal Array</i>	II-18
Gambar 2.8 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Karakteristik Kualitas	II-21
Gambar 2.9 Contoh Grafik Linier	II-22
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian	III-1
Gambar 3.2 Langkah-langkah di Lakukan dalam Menganalisa Kontrol terhadap Kerusakan Produk <i>Shortening</i> dengan Metode <i>Taguchi</i>	III-2
Gambar 4.1 Diagram Pareto Total Produk Rusak	IV-5
Gambar 4.2 P-Chart Produk Cacat	IV-7
Gambar 4.3 Diagram <i>Fishbone</i> Kerusakan Produk saat <i>Loading</i>	IV-9

DAFTAR PUSTAKA

- Anthony, Jiju et al. (2006). An application of Taguchi method of experimental design for new product design and development process. *Assembly Automation*. 26, 1, ABI/UNIFORM Global pg. 18.
- Bagchi. 2013. *Taguchi Methods Explained Practical Steps to Robust Degin*. New Delhi: Published by Prentice – Hall of India Private Limited, M-97, Connaught Circus, and Printed by Bhuvnesh Seth at Rajkamal Electric Press, B-35/9, G.T. Karnal Road Industrial Area, Delhi 110033
- Budiharti, Nelly., dkk. 2020. Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode *Taguchi* Pada Umkm Rubber Seal Rm Products *Genuine Parts* Sukun, Malang. Fakultas Teknologi Industri. Institut Teknologi Nasional Malang
- Ermawati & Hartati. 2014. Aplikasi Metode *Taguchi* dalam Pengendalian Kualitas Produksi. *Jurnal Teknosains*, Volume 8 Nomor 2, hlm. 185-194.
- Hasibuan, H.A., Siahaan, D., Rivani, M. dan Panjaitan, F.R. (2009). Minyak sawit dan minyak inti sawit sebagai bahan baku formulasi plastic fat dan specialty fat. *Prosiding Pertemuan Teknis Kelapa Sawit* Jakarta Convention Centre 28-30 Mei 2009.
- Hasibuan, H.A. dan Siahaan, D. (2013). *Karakteristik Cpo, Minyak Inti Sawit dan Fraksinya*. Seri Buku Saku 30. PPKS. Medan.
- Haslindah, A., Andrie, A., Yulihasti, Y., & Rismawati, R. (2020). Analisis *Quality Control* Terhadap Resiko Kerusakan Produk Air Mineral Club Pada PT. Tirta Sukses Perkasa Takalar. *Journal Industrial Engineering and Management (JUST-ME)*, 1(01), 15-19.
- Lindawati, dkk. 2009. Rekayasa Kualitas Dalam Penentuan *Setting* Mesin Dengan Metode *Taguchi* (Produk Kain Polyester). *Majalah Ilmiah*. Universitas Kristen Maranatha.
- Nadiah, Zazilatun. 2013. Analisis Pengendalian Mutu SQC (*Statistical Quality Control*) pada PT. *Eastern Pearl Flour Mills* Makassar. Makassar: Universitas Hasanuddin.

- Nurkholiq, A., Saryono, O., & Setiawan, I. (2019). Analisis pengendalian kualitas (*quality control*) dalam meningkatkan kualitas produk. *Jurnal Ekonomi Ilmu Manajemen*, 6(2), 393-399.
- Putra, Dodi Aneka. (2013). Pengendalian Kualitas Produk Kerupuk Dengan Metode *Taguchi*. *Jurnal Teknik Industri* Vol.1 No.1 Hal.1-13.
- Rachman, Aulia., dkk. 2018. Analisa Mutu Minyak Kelapa Sawit Dengan Metode *Taguchi* (Studi Kasus Di PT. Sumber Sawit Makmur). Medan. Universitas Islam Sumatera Utara.
- Ragsdell., et al. 2007. Quality Loss Function – A Common Methodology for Three Cases. Lawrence Technological University, USA.
- Rismawati., dkk. 2020. Analisis *Quality Control* Terhadap Resiko Kerusakan Produk Air Mineral Club Pada Pt. Tirta Sukses Perkasa Takalar. Makassar. Universitas Islam Makassar.
- Sari, D.R., Harlena, I.D.K., Fitri, M.N., Fajrin, R.R., Jannah, S.M., Yahdi, 2015, Proses Pembuatan Mentega Putih (Shortening), Makalah, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.
- Siahaan, D., Sianipar, N., & Manurung, H. (2013). Pengembangan Proses Pembuatan Pastry Shortening Berbahan Baku Fraksi-Fraksi Minyak Kelapa Sawit. *Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit*,
- Sinulingga, Sukaria, 2011. Metodologi Penelitian. Medan: USU Press
- Soejanto, Irwan, 2009. Desain Eksperimen dengan Metode *Taguchi*. Edisi Pertama. Yogyakarta : Penerbit Graha Ilmu.
- Suwandi, A. (2016). Peningkatan Kualitas untuk Meminimasi Cacat Produk Cat Polyurethane dengan Metode *Taguchi*. *Jurnal Inovisi*, 12(02), 55-71.
- Wardani, S., Mulyadi, N., & Anggraeni, N. F. (2020). Optimasi Penyusunan Barang Dalam Rangka Meningkatkan Utilitas Aktivitas *Loading* Menggunakan Software Cube Iq Di PT. ASR. *Jurnal Manajemen Industri dan Logistik*, 4(02).
- Wijayanti, Hagni., dkk. 2021. Metode *Taguchi* Dalam Analisis Pengendalian Kualitas Produk *Furniture*, Program Studi Matematika, Universitas Pakuan.

LAMPIRAN 1

PERHITUNGAN PROPORSI

$$1. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{11}{1125}$$

$$= 0,010$$

$$2. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{9}{1125}$$

$$= 0,008$$

$$3. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{17}{1125}$$

$$= 0,015$$

$$4. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{12}{1125}$$

$$= 0,011$$

$$5. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{11}{1125}$$

$$= 0,010$$

$$6. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{12}{1125}$$

$$= 0,011$$

$$7. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{16}{1125}$$

$$= 0,014$$

$$8. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{12}{1125}$$

$$= 0,011$$

$$9. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{18}{1125}$$

$$= 0,016$$

$$10. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{11}{1125}$$

$$= 0,010$$

$$11. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{11}{1125}$$

$$= 0,010$$

$$12. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{16}{1125}$$

$$= 0,014$$

$$13. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{22}{1125}$$

$$= 0,020$$

$$14. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{11}{1125}$$

$$= 0,010$$

$$15. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{11}{1125}$$

$$= 0,010$$

$$16. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{19}{1125}$$

$$= 0,017$$

$$17. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{14}{1125}$$

$$= 0,012$$

$$18. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{13}{1125}$$

$$= 0,012$$

$$19. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{12}{1125}$$

$$= 0,011$$

$$20. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{7}{1125}$$

$$= 0,006$$

$$21. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{15}{1125}$$

$$= 0,013$$

$$22. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{14}{1125}$$

$$= 0,012$$

$$23. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{18}{1125}$$

$$= 0,016$$

$$24. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{19}{1125}$$

$$= 0,017$$

$$25. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{22}{1125}$$

$$= 0,020$$

$$26. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{8}{1125}$$

$$= 0,007$$

$$27. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{11}{1125}$$
$$= 0,010$$

$$28. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{11}{1125}$$
$$= 0,010$$

$$29. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{9}{1125}$$
$$= 0,008$$

$$30. \text{ Proporsi} = \frac{JK}{JB} = \frac{13}{1125}$$
$$= 0,012$$