

**USULAN PERBAIKAN UNTUK MENGURANGI
WASTE SACHET PADA PROSES PENGEMASAN
NUTRISARI JERUK DI MESIN C05 MENGGUNAKAN
METODE DMAIC DI PT NUTRIFOOD**

SKRIPSI



Oleh:

AGUNG DWINANDA SUPRIATNA

202010215129

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

**USULAN PERBAIKAN UNTUK MENGURANGI
WASTE SACHET PADA PROSES PENGEMASAN
NUTRISARI JERUK DI MESIN C05 MENGGUNAKAN
METODE DMAIC DI PT NUTRIFOOD**

SKRIPSI



Oleh:
AGUNG DWINANDA SUPRIATNA
202010215129

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Untuk Mengurangi *Waste Sachet* Pada Proses Pengemasan Nutrisari Jeruk Di Mesin C05 Menggunakan Metode DMAIC Di PT Nutrifood

Nama Mahasiswa : Agung Dwinanda Supriatna

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215129

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 20 Juli 2024



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Untuk Mengurangi *Waste Sachet* Pada Proses Pengemasan Nutrisari Jeruk Di Mesin C05 Menggunakan Metode DMAIC Di PT Nutrifood

Nama Mahasiswa : Agung Dwinanda Supriatna

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215129

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 20 Juli 2024

Jakarta, 31 Juli 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Oki Widhi Nugroho, S.T., M.Eng.
NIDN 0308108302

Penguji I : Ir. Alloysius Vendhi Prasmoro, S.T., M.T.
NIDN 0317117905

Penguji II : Sonny Nugroho Aji, S.T.P., M.T.
NIDN 0331127304

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Dekan
Fakultas Teknik


Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905


Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.
NIDN 0324047505

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul “Usulan Perbaikan Untuk Mengurangi Waste Sachet Pada Proses Pengemasan Nutrisari jeruk Di Mesin C05 Menggunakan Metode DMAIC Di PT Nutrifood” ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Jakarta, 25 Juni 2024

Yang membuat pernyataan



Agung Dwinanda Supriatna
202010215129

RINGKASAN

Agung Dwinanda Supriatna, 202010215129. Usulan Perbaikan Untuk Mengurangi *Waste Sachet* Pada Proses Pengemasan Nutrisari Menggunakan Metode DMAIC Di PT Nutrifood.

Dalam proses pengemasan nutrisari, masih terdapat permasalahan yang terjadi. Permasalahan yang sedang terjadi yaitu banyaknya produk cacat pada proses pengemasan di salah satu mesin yang mengakibatkan tidak tercapainya target produksi. Hasil analisis data menyimpulkan bahwa rata-rata persentase proses pengemasan nutrisari jeruk pada mesin C05 periode Januari 2023-Desember 2023 adalah 89,30%. DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve dan Control*), tahap *Define* membuat OPC, SIPOC, CTQ dan *CheckSheet*, tahap *Measure* membuat tabel P-Chart nilai (P) proporsi, SP , \bar{SP} , UCL (*Upper Control Limit*) batas atas sebesar 0.120537, LCL (*Lower Control Limit*) batas bawah sebesar 0.119263, CL (*Control Limit*) sebesar 0,1199852, menghitung nilai DPU, DPO, DPMO dan nilai sigma, tahap *Analyze* membuat diagram pareto, brainstorming dan membuat diagram sebab akibat, tahap *Improve* dengan membuat table 5W+1H dan percobaan *improvement*, tahap *control* melihat hasil dilakukannya *improvement*.

Kata kunci: Kualitas, Proses Pengemasan, Metode DMAIC



SUMMARY

Agung Dwinanda Supriatna, 202010215129. *Improvement Proposal to Reduce Sachet Waste on Nutrisari Packaging Process using DMAIC Method at PT Nutrifood.*

In the nutrisari packaging process, there are still problems that occur. The problem that is happening is the number of defective products in the packaging process on one of the machines which results in not achieving the production target. The results of data analysis concluded that the average percentage of the orange nutrisari packaging process on machine C05 for the period January 2023-December 2023 was 89.30%. DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve and Control), the Define stage makes OPC, SIPOC, CTQ and CheckSheet, the Measure stage makes the P-Chart table the value of (P) proportion, SP , $(SP)^-$, UCL (Upper Control Limit) upper limit of 0.120537, LCL (Lower Control Limit) lower limit of 0.119263, CL (Control Limit) of 0,1199852, calculating DPU, DPO, DPMO and sigma values, Analyze stage making pareto diagrams, brainstorming and making cause and effect diagrams, Improve stage by making a 5W + 1H table and trying improvements, the control stage sees the results of improvements.

Keywords: Quality, Packaging Process, DMAIC Method



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai *civitas* akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agung Dwinanda Supriatna
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215129
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi / ~~Tesis~~ / ~~Karya Ilmiah~~

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*NonExclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:

USULAN PERBAIKAN UNTUK MENGURANGI *WASTE SACHET* PADA PROSES PENGEMASAN NUTRISARI MENGGUNAKAN METODE DMAIC DI PT NUTRIFOOD

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : JAKARTA

Pada Tanggal : 31 Juli 2024

Yang menyatakan,



Agung Dwinanda Supriatna

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis selalu panjatkan kepada Allah SWT atas segala Berkat dan karunia-Nya dapat terselesaikan dengan baik dan lancar, skripsi yang berjudul, “Usulan Perbaikan Untuk Mengurangi *Waste Sachet* Pada Proses Pengemasan Nutrisari jeruk Di Mesin C05 Menggunakan Metode DMAIC Di PT Nutrifood”. Penulis ilmiah ini diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar sarjana pendidikan strata satu (S1) pada jurusan Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Pada kesempatan kali ini, tidak lupa saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang sudah memberikan keberkahan dan kerahmatan bagi hidup saya untuk dapat menyusun skripsi ini.
2. Nabi Muhammad SAW yang memberi syafaat kepada para pengikutnya.
3. Kedua orang tua penulis. Ayah dan Ibu yang selalu menjadi sumber inspirasi, motivasi, dan doa dalam setiap langkah hidup penulis. Terimakasih sudah memberi semangat dan menjadi panutan dalam menjalani hidup ini.
4. Bapak Irjen Pol (Purn) Prof. Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M., Ph.D., D.Crim., (Honoris Causa), Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
7. Bapak Sonny Nugroho Aji, S.T.P., M.T. Selaku Dosen Pembimbing I skripsi, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan saran, dukungan, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak Ahcmad Fauzan, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing II skripsi, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan

saran, dukungan, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

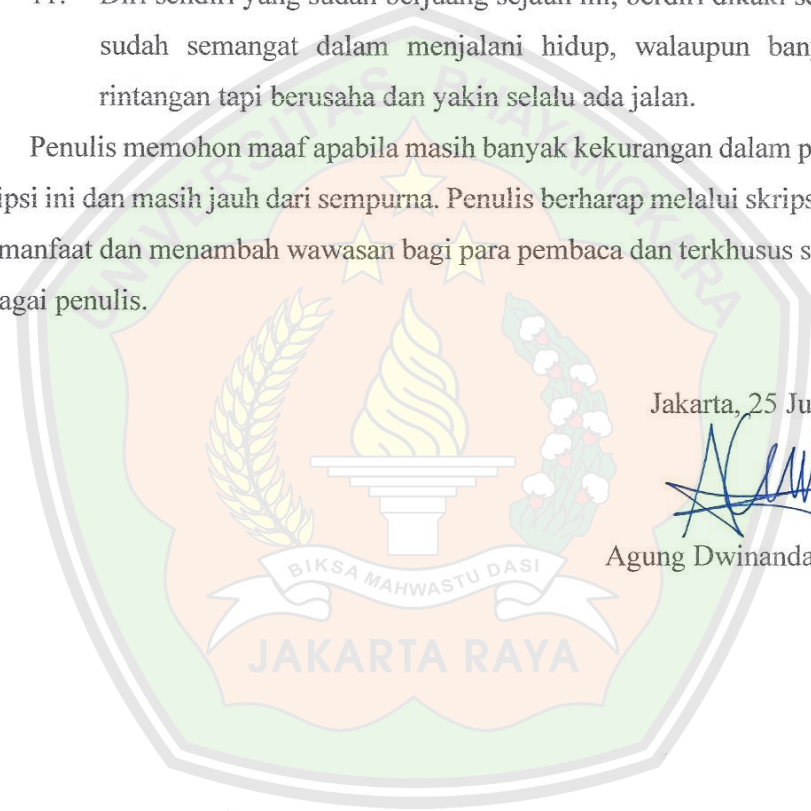
9. Para Dosen Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, atas bimbingan ilmu dan bantuan yang diberikan selama penulis mengikuti kegiatan belajar mengajar.
10. Teman - teman seperjuangan Teknik Industri Angkatan 2020 terkhusus kelas C yang selalu memberikan dukungan serta ide, motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Diri sendiri yang sudah berjuang sejauh ini, berdiri dikaki sendiri yang sudah semangat dalam menjalani hidup, walaupun banyak sekali rintangan tapi berusaha dan yakin selalu ada jalan.

Penulis memohon maaf apabila masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini dan masih jauh dari sempurna. Penulis berharap melalui skripsi ini, dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca dan terkhusus saya sendiri sebagai penulis.

Jakarta, 25 Juni 2024



Agung Dwinanda Supriatna



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
LEMBAR PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Metode penelitian	6
1.8 Tempat Dan Waktu Penelitian	6
1.9 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Proses Produksi	8
2.2 Kualitas	8
2.2.1 Pengendalian Kualitas	9
2.2.2 Manfaat Pengendalian Kualitas	11
2.2.3 Tahapan Pengendalian Kualitas	12
2.3 Pengertian <i>Waste</i>	14
2.3.1 Penyebab Terjadinya <i>Waste</i>	14

2.3.2	Akibat Dari Banyaknya <i>Waste</i>	15
2.4	Metode Yang Digunakan Untuk Menurunkan Tingkat <i>Waste</i>	16
2.4.1	Six Sigma.....	16
2.4.2	Metode DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) ...	17
2.4.3	<i>Flowchart</i> (Diagram Alir).....	17
2.4.4	<i>Check Sheet</i>	18
2.4.5	Critical To Quality (CTQ)	18
2.4.6	Diagram SIPOC	19
2.4.7	Peta Kendali	21
2.4.8	<i>Pareto Chart</i>	23
2.4.9	Menghitung Nilai DPU, DPO, DPMO Dan Nilai Sigma	24
2.4.9.1	Menghitung nilai DPU (<i>Defect per Units</i>).....	24
2.4.9.2	Menghitung nilai DPO (<i>Defects Per Opportunities</i>).....	24
2.4.9.3	Menghitung nilai DPMO	25
2.4.9.4	Nilai sigma.....	25
2.4.10	Diagram Sebab Akibat.....	25
2.4.11	<i>Brainstorming</i>	26
2.5	5W + 1H Analysis	27
2.6	Penelitian Sebelumnya.....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		31
3.1	Jenis Penelitian	31
3.2	Teknik Pengumpulan & Pengolahan Data.....	31
3.2.1	Teknik Pengumpulan Data.....	31
3.2.2	Teknik Pengolahan Data.....	32
3.3	Kerangka Berfikir Dan Metoda Penelitian	34
3.3.1	Kerangka Berfikir	34
3.3.2	Metoda Penelitian	35
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		36
4.1	Pengumpulan Data.....	36
4.1.1	Gambaran Umum Perusahaan	36
4.1.1.1	Visi & misi perusahaan.....	36
4.2	Pengolahan Data	37

4.2.1	Tahap <i>Define</i> (Identifikasi Masalah)	37
4.2.1.1	OPC Proses Pengemasan Nutrisari.....	38
4.2.1.2	SIPOC (<i>Supplier, Input, Process, Output, Customer</i>).....	41
4.2.1.3	CTQ (<i>Critical To Quality</i>).....	41
4.2.1.4	<i>Checksheet</i>	43
4.2.2	Tahap <i>Measure</i> (Mengukur)	43
4.2.2.1	<i>P-Chart</i>	43
4.2.2.2	Menghitung DPU, DPO, DPMO dan nilai sigma.....	46
4.2.3	Tahap <i>Analyze</i> (Menganalisa).....	47
4.2.3.1	Membuat diagram pareto.....	47
4.2.3.2	<i>Brainstorming</i>	49
4.2.3.3	Diagram sebab akibat (<i>fishbone</i>)	50
4.2.4	Tahap <i>Improve</i> (Perbaikan)	53
4.2.4.1	Membuat tabel 5W+1H	53
4.2.4.2	Percobaan <i>Improvement</i> dimesin	55
4.2.4.3	Perbandingan sebelum dan sesudah <i>improvement</i>	57
4.2.5	Tahap <i>Control</i> (Mengontrol)	57
4.3	Hasil Dan Pembahasan DMAIC.....	58
BAB V PENUTUP		60
5.1	Kesimpulan.....	60
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA		61
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data produksi nutrisari dan <i>defect</i> nutrisari tahun 2023	2
Tabel 1.2 Data proses pengemasan nutrisari.....	2
Tabel 1.3 Data hasil produksi	4
Tabel 2.1 Simbol <i>flowchart</i>	18
Tabel 2.2 Tabel <i>Critical To Quality</i>	19
Tabel 4.1 <i>Flow</i> Proses SIPOC.....	41
Tabel 4.2 Identifikasi CTQ	42
Tabel 4.3 <i>Checksheet</i> nutrisari	43
Tabel 4.4 Rekapitulasi data proporsi, standar proporsi, CL, UCL dan LCL	45
Tabel 4.5 Hasil menghitung DPU, DPO, DPMO dan nilai sigma	46
Tabel 4.6 Kumulatif <i>pareto chart</i>	48
Tabel 4.7 <i>Team Brainstorming</i>	49
Tabel 4.8 <i>Brainstorming sticky sachet</i>	49
Tabel 4.9 <i>Brainstorming not sealed sachet</i>	50
Tabel 4.10 Hasil penilaian pekerja pada <i>sticky sachet</i>	51
Tabel 4.11 Hasil penilaian pekerja pada <i>not sealed sachet</i>	53
Tabel 4.12 <i>Improvement sticky sachet</i>	54
Tabel 4.13 <i>Improvement not sealed sachet</i>	54
Tabel 4.14 Hasil sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan	57
Tabel 4.15 Tahap <i>control sticky sachet</i>	58
Tabel 4.16 Tahap <i>control not sealed sachet</i>	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Proses Pengemasan Nutrisari 1 tahun	3
Gambar 2.1 Metode DMAIC	17
Gambar 2.2 Diagram SIPOC	19
Gambar 2.3 Contoh peta kendali.....	21
Gambar 2.4 <i>Pareto Chart</i>	23
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	34
Gambar 4.1 OPC pengemasan nutrisari jeruk.....	38
Gambar 4.2 <i>Doser cup</i>	39
Gambar 4.3 Proses <i>sealer</i> dan memasukkan bahan baku ke dalam <i>sachet</i>	39
Gambar 4.4 <i>Open here</i>	39
Gambar 4.5 <i>Slitter</i>	40
Gambar 4.6 <i>Strip cut</i>	40
Gambar 4.7 <i>Horizontal Cut</i>	40
Gambar 4.8 Kode batch dan <i>Expired date</i>	41
Gambar 4.9 Diagram <i>P chart</i> nutrisari jeruk	45
Gambar 4.10 <i>Pareto chart</i>	48
Gambar 4.11 Faktor cacat karena <i>sticky sachet</i>	50
Gambar 4.12 Faktor cacat karena <i>not sealed sachet</i>	52
Gambar 4.13 <i>Colling blow</i> dan <i>pneumatic gun</i>	55
Gambar 4.14 Angin blow	56
Gambar 4.15 Teflon dan pengaplikasiannya ke sealer.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lembar 1. Lembar Plagiarisme

Lembar 2. Biodata Mahasiswa

Lembar 3. Lembar Bimbingan Dosen 1

Lembar 4. Lembar Bimbingan Dosen 2

