



**PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PUPUK ORGANIK
SESUAI DENGAN STANDAR NASIONAL INDONESIA
DENGAN METODE SIX SIGMA DI CV. SUPER TANI**

SKRIPSI

**GAMALIEL PERGAULANT LBN GAOL
2110312014**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
2025**



**PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PUPUK ORGANIK
SESUAI DENGAN STANDAR NASIONAL INDONESIA
DENGAN METODE SIX SIGMA DI CV. SUPER TANI**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik**

**GAMALIEL PERGAULANT LBN GAOL
2110312014**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
2025**

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi yang diajukan oleh:

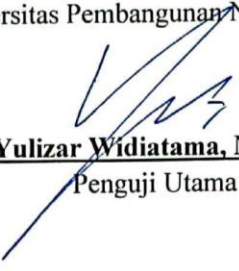
Nama : Gamaliel Pergaulant Lbn Gaol

NIM : 2110312014

Program Studi : S1 – Teknik Industri

Judul Skripsi : PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PUPUK ORGANIK
SESUAI DENGAN STANDAR NASIONAL INDONESIA
DENGAN METODE SIX SIGMA DI CV. SUPER TANI

telah berhasil dipertahankan dihadapan tim penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi S1 Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.


Yulizar Widiatama, M.Eng

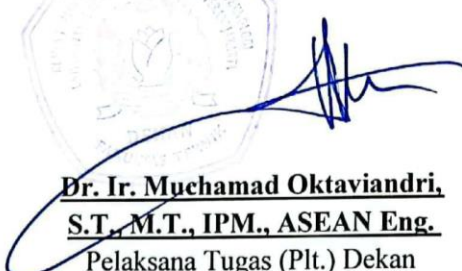
Penguji Utama


M. Rachman Waluyo, S.T., M.T.

Penguji I


Dr. Alina Cynthia Dewi, S.Si., M.T.

Penguji II


Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri,
S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.

Pelaksana Tugas (Plt.) Dekan
Fakultas Teknik


Ir. Nur Fajriah, S.T., M.T., IPM.

Kepala Program Studi
Teknik Industri

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 17 Juli 2025

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PUPUK ORGANIK SESUAI DENGAN STANDAR NASIONAL INDONESIA DENGAN METODE SIX SIGMA DI CV. SUPER TANI

Disusun oleh :

Gamaliel Pergaulant Lbn Gaol

2110312014

Menyetujui,



Dr. Alina Cynthia Dewi, S.Si, M.T

Pembimbing I



Tatik Juwariyah, S.Si, M.Si

Pembimbing II

Mengetahui,



Ir. Nur Fajriah, S.T, M.T, IPM

Kepala Program Studi

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi tersebut merupakan hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun digunakan sebagai rujukan telah saya nyatakan benar.

Nama : Gamaliel Pergaulant Lbn Gaol

NIM : 2110312014

Program Studi : Teknik Industri

Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 31 Juli 2025

Yang menyatakan,



(Gamaliel Pergaulant Lbn Gaol)

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai *civitas academica* Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gamaliel Pergaulant Lbn Gaol

NIM : 2110312014

Program Studi : Teknik Industri

menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

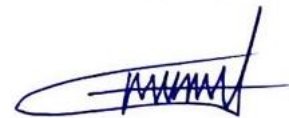
**“PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PUPUK ORGANIK SESUAI
DENGAN STANDAR NASIONAL INDONESIA DENGAN METODE SIX
SIGMA DI CV. SUPER TANI ”**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengelola (dalam bentuk pangkalan data), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 31 Juli 2025

Yang menyatakan,



(Gamaliel Pergaulant Lbn Gaol)

PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PUPUK ORGANIK SESUAI DENGAN STANDAR NASIONAL INDONESIA DENGAN METODE SIX SIGMA DI CV. SUPER TANI

Gamaliel Pergaulant Lbn Gaol

ABSTRAK

CV. Super Tani merupakan perusahaan yang memproduksi pupuk organik, namun masih menghadapi permasalahan kepuasan pelanggan kualitas berupa produk cacat seperti penggumpalan, tekstur terlalu basah, dan warna yang tidak sesuai standar. Kondisi ini menurunkan kepuasan pelanggan dan meningkatkan biaya produksi akibat rework. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab kecacatan produk serta memberikan usulan perbaikan kualitas menggunakan metode Six Sigma dengan pendekatan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Data dikumpulkan dari hasil produksi Januari hingga September 2024 dan dianalisis melalui alat bantu seperti Pareto Chart, FTA, dan FMEA. Hasil menunjukkan jenis cacat dominan adalah tekstur terlalu basah dan penggumpalan, dengan nilai DPMO sebesar 28.902 dan level sigma 3,07 sebelum perbaikan. Setelah simulasi usulan perbaikan diterapkan, nilai DPMO menurun menjadi 11.152 dan level sigma meningkat menjadi 3,57. Penerapan metode Six Sigma terbukti efektif dalam menurunkan tingkat kecacatan dan meningkatkan mutu produk pupuk organik di CV. Super Tani..

Kata Kunci: Six Sigma, DMAIC, pupuk organik, kualitas, cacat produk

**QUALITY CONTROL OF ORGANIC FERTILIZER PRODUCTS
IN ACCORDANCE WITH INDONESIAN NATIONAL
STANDARDS USING THE SIX SIGMA METHOD AT CV.
SUPERTANI**

Gamaliel Pergaulant Lbn Gaol

ABSTRACT

CV. Super Tani is a company engaged in organic fertilizer production, yet it still faces quality issues such as clumping, excessive moisture, and off-standard color. These defects reduce customer satisfaction and increase production costs due to rework. This study aims to analyze the causes of product defects and propose quality improvement using the Six Sigma method with the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) approach. Data were collected from the January to September 2024 production period and analyzed using tools such as Pareto Chart, FTA, and FMEA. The results show that the most dominant defects are excessive moisture and clumping, with an initial DPMO of 28,902 and a sigma level of 3.07. After applying the proposed improvements, the DPMO dropped to 11,152 and the sigma level increased to 3.57. The implementation of the Six Sigma method proved effective in reducing defects and improving the quality of organic fertilizer products at CV. Super Tani.

Keywords: *Six Sigma, DMAIC, organic fertilizer, quality, defect*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “Pengendalian Kualitas produk pupuk organik untuk Meminimalisir Cacat Produk pupuk organik dengan Metode Six Sigma (DMAIC) di CV. Super Tani” dengan lancar. Proposal skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada program studi S1 Teknik Industri UPN “Veteran” Jakarta. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan serta manfaat bagi masyarakat luas. Dalam penyusunan proposal ini, tentunya terdapat berbagai hambatan dan tantangan sehingga pengerjaan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Ucapan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal skripsi ini dengan lancar.
2. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan semangat selama proses penulisan proposal skripsi ini.
3. Bapak Dr. Muchamad Oktaviandri, ST., MT., IPM., ASEAN.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jakarta.
4. Ibu Dr. Alina Cynthia Dewi, S.Si., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta waktu dan perhatian yang sangat berarti dalam proses penyusunan proposal skripsi ini.
5. Ibu Tatik Juwariyah, S.Si., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, saran, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dengan baik.
6. Bapak Dr. Ir. Reda Rizal, B.Sc., M.Si., IPU., ASEAN.Eng., dan Bapak Dr. Ir. Halim Mahfud, M.Sc., yang sebelumnya telah menjadi dosen pembimbing dan memberikan banyak bimbingan, pengetahuan, dan motivasi kepada penulis di tahap awal penyusunan skripsi.

7. Pemilik CV. Super Tani yang telah memberikan kesempatan dan kepercayaan kepada penulis untuk mempelajari permasalahan yang ada di bagian produksi pupuk di perusahaan tersebut.
8. Para dosen Teknik Industri UPN “Veteran” Jakarta yang telah membagikan ilmu, pengalaman, serta bimbingan akademik selama masa perkuliahan.
9. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Industri angkatan 2021 UPN “Veteran” Jakarta yang telah memberikan dukungan, kerja sama, serta bantuan selama proses penyusunan proposal ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan, doa, dan dukungan moril maupun materiil dalam penyusunan proposal skripsi ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.5 Batasan Masalah	9
1.6 Sistematika Penulisan	9
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Penelitian Terdahulu	11
2.2 Standard Nasional Indonesia.....	15
2.3 Kualitas	15
2.4 Pengendalian Kualitas.....	16
2.5 Produk Cacat.....	16
2.6 Six Sigma	17
2.7 Konsep DMAIC	19
2.7.1 <i>Define</i>	19
2.7.2 <i>Measure</i>	20
2.7.3 <i>Analyze</i>	24
2.7.4 <i>Improve</i>	29
2.7.5 <i>Control</i>	31

2.8 Pengaruh Suhu terhadap Proses Produksi Pupuk Organik.....	31
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	33
3.1 Jenis Penelitian.....	33
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	33
3.3 Tahap Pengumpulan Data	33
3.3.1 Jenis dan Sumber Data Penelitian	33
3.3.2 Teknik Pengumpulan Data	34
3.4 Tahap Pengolahan Data.....	36
3.5 Variabel Instrumen Penelitian	37
3.6 Diagram Alir Penelitian	38
3.7 Kesimpulan dan Saran	39
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Deskripsi Alur Proses Produksi.....	40
4.2 Deskripsi Data Penelitian.....	42
4.2.1 Data Produksi.....	42
4.3 Pengolahan Data (Analisis <i>Six Sigma</i>).....	43
4.3.1 Tahap <i>Define</i>	43
4.3.2 <i>Measure</i>	45
4.3.3 <i>Analyze</i>	52
4.3.4 <i>Improve</i>	66
4.3.5 <i>Control</i>	75
4.4 Analisis Pengolahan Data.....	87
4.4.1 <i>Define</i> – Identifikasi Masalah dan <i>Critical to Quality</i> (CTQ)	87
4.4.2 <i>Measure</i> Pengukuran Tingkat Kecacatan (DPMO, Level Sigma, dan Diagram Pareto).....	87
4.4.3 <i>Analyze</i> – Analisis Akar Penyebab Masalah (FTA dan FMEA).....	88
4.4.4 <i>Improve</i> – Usulan Perbaikan Proses Produksi.....	88
4.4.5 <i>Control</i> – Evaluasi Hasil Perbaikan dan Pengendalian Lanjutan.....	89
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	90
5.1 Kesimpulan	90
5.2 Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Diagram Perumusan Masalah	7
Gambar 2. 1 Contoh Diagram SIPOC	19
Gambar 2. 2 <i>Pareto Chart</i>	21
Gambar 2. 3 <i>Diagram Fault Tree Analysis (FTA)</i>	26
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian	38
Gambar 4. 1 Aliran proses	40
Gambar 4. 2 Diagram SIPOC CV. Super Tani.....	44
Gambar 4. 3 Hasil Pareto <i>defect</i> CV. Super Tani.....	46
Gambar 4. 4 Fault Tree Analysis <i>Defect</i> Pupuk.....	53
Gambar 4. 5 Perbaikan atap ruangan yang bolong	71
Gambar 4. 6 Pengecekan suhu dan kadar air.....	72
Gambar 4. 7 Hasil <i>P-Chart</i>	79
Gambar 4. 8 Hasil kapabilitas Proses Tekstur terlalu basah	82
Gambar 4. 9 Hasil Kapabilitas Proses Suhu	84
Gambar 4. 10 Dokumentasi sebelum perbaikan	85
Gambar 4. 11 Dokumentasi Sesudah Perbaikan	86

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 SNI 7763:2024 untuk pupuk organik	1
Tabel 1.2 Data Produk Cacat Setiap Jenis Cacat	4
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	11
Tabel 2.2 Pencapaian Nilai Sigma	24
Tabel 2.3 Peringkat <i>Severity</i>	27
Tabel 2.4 Kategori Ranking Occurance.....	28
Tabel 2.5 Peringkat <i>Detection</i>	28
Tabel 2.6 Prinsip 5W + 1H	30
Tabel 3.1 Metode Pengolahan Data	36
Tabel 3.2 Variabel Instrumen Penelitian Metode Pengolahan Data	37
Tabel 4. 1 Data produksi periode januari 2024 – September 2024.....	42
Tabel 4. 2 <i>Critical to Quality</i> Produk Pupuk Organik	45
Tabel 4. 3 Tabel kumulatif <i>Defect</i> CV. Super Tani	46
Tabel 4. 4 Tabel Hasil Perhitungan Level Sigma Keseluruhan Produksi Sebelum Perbaikan	50
Tabel 4. 5 Tabel Hasil Perhitungan Level Sigma Tekstur Sebelum Perbaikan..	51
Tabel 4. 6 Tabel Rekapitulasi Kuisisioner FMEA <i>defect</i> pupuk Respomden I	56
Tabel 4. 7 Tabel Rekapitulasi Kuisisioner FMEA <i>defect</i> pupuk Respomden II.....	58
Tabel 4. 8 Tabel Rekapitulasi Kuisisioner FMEA <i>defect</i> pupuk Respomden II.....	59
Tabel 4. 9 Tabel Rekapitulasi Kuisisioner FMEA <i>defect</i> pupuk Respomden II.....	60
Tabel 4. 10 Tabel Hasil Perhitungan Kuesioner FMEA <i>Defect</i> Pupuk.....	62
Tabel 4. 11 Tabel Perhitungan Nilai RPN Setiap Kegagalan Pupuk	64
Tabel 4. 12 Usulan Perbaikan dari Tidak Dilakukannya Pemeriksaan Rutin	67
Tabel 4. 13 Tabel Usulan Perbaikan <i>Defect</i> Pupuk.....	67
Tabel 4. 14 Tabel Usulan Perbaikan dari Faktor Man	68
Tabel 4. 15 Tabel Usulan Perbaikan dari Faktor Material	69
Tabel 4. 16 Tabel Usulan Perbaikan dari Faktor Machine.....	69
Tabel 4. 17 Tabel (Rework, Repair, Replacement).....	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sekam Bakar Untuk Bahan Baku Pencampuran

Lampiran 2. Pupuk organik yang sudah di bungkus

Lampiran 3. Proses pencampuran bahan baku

Lampiran 5. Foto Bersama Owner dan melakukan wawancara

Lampiran 6. Foto Bersama karyawan

Lampiran 7. Dokumentasi saat karyawan sedang melakukan produksi

Lampiran 8. Tabel Kuisisioner FMEA

Lampiran 9. Data Produksi dan data *defect* CV. Super Tani

DAFTAR SINGKATAN

SNI	Standar Nasional Indonesia
CV	Commanditaire Vennootschap (Badan usaha berbentuk persekutuan komanditer)
DMAIC	<i>Define, Measure, Analyze, Improve, Control</i>
CTQ	Critical to Quality
SIPOC	Supplier, Input, Process, Output, Customer
PPM	Part Per Million
DPMO	<i>Defects Per Million Opportunities</i>
DPU	<i>Defects Per Unit</i>
DPO	<i>Defects Per Opportunity</i>
SPC	Statistical Process <i>Control</i>
QCC	Quality <i>Control</i> Circle
FTA	Fault Tree Analysis
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis
RPN	Risk Priority Number
5W+1H	What, Why, Where, When, Who, and How
3R	<i>Reduce, Reuse, Recycle</i>
SOP	Standard Operating Procedure
EOQ	Economic Order Quantity