

**ANALISIS KUALITAS PRODUK *MONOSODIUM GLUTAMAT*  
(MSG) MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA*  
DI PT AJINOMOTO INDONESIA**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**DINA ROSIDAH**

**18032010051**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2022**

**ANALISIS KUALITAS PRODUK *MONOSODIUM GLUTAMAT*  
(MSG) MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA***

**DI PT AJINOMOTO INDONESIA**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Industri



**Diajukan Oleh:**

**DINA ROSIDAH**

**NPM. 18032010051**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR**

**SURABAYA**

**2022**



**SKRIPSI**

**ANALISIS KUALITAS PRODUK *MONOSODIUM GLUTAMAT*  
(MSG) MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA*  
DI PT AJINOMOTO INDONESIA**

**Disusun Oleh:**

**DINA ROSIDAH**

**18032010051**

**Telah Dipertahankan Dihadapan Dan Di Terima Oleh Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik**

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

**Pada Tanggal: 14 Juli 2022**

**Tim Penguji:**

**1.**

**Dwi Sukma Donorivanto, S.T., M.T.  
NIP. 19810726 200501 1 001**

**2.**

**Ir. Didi Samanhudi, MMT.  
NIP. 19580625 1985031 1 001**

**3.**

**Ir. Endang Pudji W., MMT.  
NIP. 19591228 198803 2 001**

**Pembimbing:**

**1.**

**Ir. Endang Pudji W., MMT.  
NIP. 19591228 198803 2 001**

**Mengetahui**

**Dekan Fakultas Teknik**

**UPN "Veteran" Jawa Timur**

**Dr. Dra. Jaridah, MP**

**NIP. 19650403 199103 3 001**



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
FAKULTAS TEKNIK

**KETERANGAN REVISI**

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Dina Rosidah  
NPM : 18032010051  
Program Studi : ~~Teknik Kimia / Teknik Industri / Teknologi Pangan /  
Teknik Lingkungan / Teknik Sipil~~

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ \*) PRA RENCANA (DESAIN) / SKRIPSI / TUGAS  
AKHIR Ujian Lisan Periode Bulan Juli , TA 2021/2022 .

Dengan judul : **ANALISIS KUALITAS PRODUK MONOSODIUM GLUTAMAT (MSG)  
MENGUNAKAN METODE SIX SIGMA DI PT AJINOMOTO INDONESIA**

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Dwi Sukma Donoriyanto, ST., MT

2. Ir. Didi Samanhudi, MMT

3. Ir. Endang Pudji W., MMT

Surabaya, 15 Juli 2022

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing

Ir. Endang Pudji W., MMT  
NIP. 19591228 198803 2 001

Catatan: \*) coret yang tidak perlu





### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Dina Rosidah  
NPM : 18032010051  
Program Studi : Teknik Industri  
Alamat : Sindujoyo 21 No. 37 Gresik  
No. HP : 089688232453  
Alamat e-mail : dinarosidah1@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul :

**ANALISIS KUALITAS PRODUK *MONOSODIUM GLUTAMAT* (MSG) MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* DI PT AJINOMOTO INDONESIA**

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 20 Juli 2022

Mengetahui,

Koorprogdi Teknik Industri

Dr. Dira Ernawati, ST., MT  
NP3K. 19780602 202121 2 003

Yang Membuat Pernyataan



Dina Rosidah  
NPM. 18032010051

5. Bapak dan Ibu dosen penguji yang membantu dalam pembenahan laporan Tugas Akhir saya.
6. Keluarga, sahabat dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan doa.
7. Semua pihak yang telah mendukung dan memberi semangat untuk semua kegiatan dalam penyelesaian Tugas Akhir saya.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan dapat membantu penulis dimasa mendatang.

Surabaya, 14 Juni 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>x</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Asumsi-Asumsi.....	3
1.5 Tujuan.....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 <i>Monosodium Glutamat</i> (MSG).....	7
2.1.1 Pengertian <i>Monosodium Glutamat</i> .....	7
2.1.2 Proses Produksi MSG .....	8
2.1.3 Pengendalian Mutu MSG .....	22
2.2 Kualitas.....	24

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>x</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Asumsi-Asumsi.....	3
1.5 Tujuan.....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 <i>Monosodium Glutamat</i> (MSG).....	7
2.1.1 Pengertian <i>Monosodium Glutamat</i> .....	7
2.1.2 Proses Produksi MSG .....	8
2.1.3 Pengendalian Mutu MSG .....	22
2.2 Kualitas.....	24



2.2.1	Perspektif Terhadap Kualitas.....	25
2.2.2	Dimensi Kualitas.....	26
2.3	Pengendalian Kualitas .....	27
2.3.1	Pentingnya Kualitas Produk .....	28
2.3.2	Tujuan Pengendalian Kualitas .....	29
2.3.3	Faktor-Faktor Pengendalian Kualitas.....	30
2.3.4	Langkah-Langkah Pengendalian Kualitas .....	31
2.4	<i>Six Sigma</i> .....	34
2.4.1	Konsep <i>Six Sigma</i> .....	37
2.4.2	Tahapan Pengendalian Kualitas <i>Six Sigma</i> .....	38
2.5	Penelitian Terdahulu .....	53
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>56</b>
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	56
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel .....	56
3.2.1	Variabel Bebas ( <i>Independent</i> ) .....	56
3.2.2	Variabel Terikat ( <i>Dependent</i> ).....	57
3.3	Langkah-Langkah Penyelesaian Masalah .....	57
3.4	Teknik Pengumpulan Data .....	62
3.4.1	Data Primer.....	62
3.4.2	Data Sekunder.....	63
3.5	Teknik Analisis Data.....	63
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>66</b>
4.1	Pengumpulan Data .....	66

4.1.1	Data Pengukuran.....	66
4.2	Pengolahan Data .....	69
4.2.1	Tahap <i>Define</i> .....	69
4.2.2	Tahap <i>Measure</i> .....	70
4.2.3	Tahap <i>Analyze</i> .....	118
4.2.4	Tahap <i>Improve</i> .....	123
4.2.5	Tahap <i>Control</i> (Pengendalian).....	134
4.3	Analisis dan Pembahasan .....	135
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>138</b>
5.1	Kesimpulan.....	138
5.2	Saran.....	139

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Kimia Penyusun MSG.....	7
Gambar 2.2	Diagram Alir Proses Produksi MSG.....	8
Gambar 2.3	Proses Produksi MSG.....	9
Gambar 2.4	<i>Control charts</i> .....	40
Gambar 2.5	Bagan Kendali Proses Kapabilitas Tinggi.....	42
Gambar 2.6	Bagan Kendali Proses Kapabilitas Cukup Baik.....	42
Gambar 2.7	Bagan Kendali Proses Tidak mempunyai Kapabilitas.....	43
Gambar 2.8	Diagram <i>Fishbone</i> .....	46
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> .....	58
Gambar 4.1	<i>Control Chart Individual</i> Variabel pH Bulan Oktober-Desember 2021.....	76
Gambar 4.2	<i>Control Chart Moving Range</i> Variabel pH Bulan Oktober-Desember 2021.....	77
Gambar 4.3	Grafik Nilai Parameter Variabel pH Bulan Oktober-Desember 2021.....	78
Gambar 4.4	<i>Control Chart Individual</i> Variabel <i>Moist</i> Bulan Oktober-Desember 2021.....	84
Gambar 4.5	<i>Control Chart Moving Range</i> Variabel <i>Moist</i> Bulan Oktober- Desember 2021.....	84
Gambar 4.6	Grafik Nilai Parameter Variabel <i>Moist</i> Bulan Oktober-Desember 2021.....	85

Gambar 4.7	<i>Control Chart Individual</i> Variabel Kadar Cl <sup>-</sup> Bulan Oktober-Desember 2021.....	91
Gambar 4.8	<i>Control Chart Moving Range</i> Variabel Kadar Cl <sup>-</sup> Bulan Oktober-Desember 2021.....	91
Gambar 4.9	Grafik Nilai Parameter Variabel Kadar Cl <sup>-</sup> Bulan Oktober-Desember 2021 .....	92
Gambar 4.10	<i>Control Chart Individual</i> Warna Bulan Oktober-Desember 2021..	98
Gambar 4.11	<i>Control Chart Moving range</i> Variabel Warna Bulan Oktober-Desember 2021.....	99
Gambar 4.12	Grafik Nilai Parameter Variabel Warna Bulan Oktober-Desember 2021.....	100
Gambar 4.13	<i>Fishbone Diagram</i> Untuk Variabel pH .....	119
Gambar 4.14	<i>Fishbone Diagram</i> Untuk Variabel <i>Moist</i> .....	121
Gambar 4.15	<i>Fishbone Diagram</i> Untuk Variabel Kadar Cl <sup>-</sup> .....	122
Gambar 4.16	<i>Fishbone Diagram</i> Untuk Variabel Warna.....	123



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Analisis Pengelompokkan Stasiun Kerja Produksi MSG.....	21
Tabel 2.2	Standar Mutu Produk.....	23
Tabel 2.3	Perencanaan perbaikan kualitas dengan 5W + 1H.....	32
Tabel 2.4	Konversi <i>Six sigma</i> .....	35
Tabel 2.5	Sepuluh Tahapan FMEA.....	48
Tabel 2.6	Tingkat <i>Severity</i> FMEA.....	49
Tabel 2.7	<i>Rating Occurance</i> FMEA.....	50
Tabel 2.8	<i>Rating Detection</i> FMEA.....	51
Tabel 2.9	Lembar Kerja FMEA.....	52
Tabel 4.1	Data Pengukuran Variabel pH, <i>Moist</i> , Cl <sup>-</sup> , Warna Bulan Oktober – Desember 2021.....	66
Tabel 4.2	Perhitungan Nilai <i>Moving range</i> dan Standar Deviasi Variabel pH Bulan Oktober –Desember 2021.....	73
Tabel 4.3	Perhitungan Nilai <i>Moving range</i> dan Standar Deviasi Variabel <i>Moist</i> Bulan Oktober –Desember 2021.....	81
Tabel 4.4	Perhitungan Nilai <i>Moving range</i> dan Standar Deviasi Variabel Kadar Cl <sup>-</sup> Bulan Oktober –Desember 2021.....	88
Tabel 4.5	Perhitungan Nilai <i>Moving range</i> dan Standar Deviasi Variabel Warna Bulan Oktober –Desember 2021.....	95
Tabel 4.6	Hasil Perhitungan Nilai DPMO dan Nilai <i>Level Sigma</i> Variabel pH Bulan Oktober - Desember 2021.....	103

Tabel 4.7	Hasil Perhitungan Nilai DPMO dan Nilai <i>Level Sigma</i> Variabel <i>Moist</i> Bulan Oktober - Desember 2021.....	107
Tabel 4.8	Hasil Perhitungan Nilai DPMO dan Nilai <i>Level Sigma</i> Variabel kadar Cl <sup>-</sup> Bulan Oktober - Desember 2021.....	111
Tabel 4.9	Hasil Perhitungan Nilai DPMO dan Nilai <i>Level Sigma</i> Variabel Warna Bulan Oktober - Desember 2021.....	115
Tabel 4.10	FMEA Variabel pH.....	125
Tabel 4.11	Rekomendasi Perbaikan Variabel pH .....	126
Tabel 4.12	FMEA Variabel <i>Moist</i> .....	127
Tabel 4.13	Rekomendasi Perbaikan Variabel <i>Moist</i> .....	128
Tabel 4.14	FMEA Variabel Kadar Cl <sup>-</sup> .....	130
Tabel 4.15	Rekomendasi Perbaikan Variabel Kadar Cl <sup>-</sup> .....	131
Tabel 4.16	FMEA Variabel Warna.....	133
Tabel 4.17	Rekomendasi Perbaikan Variabel Warna.....	134

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. *Table of Control Cart Constants*

Lampiran 2. Luas Area Di bawah Kurva Normal Standar Kumulatif Z

Lampiran 3. Konversi DPMO ke Nilai *Sigma* Berdasarkan Konsep Motorola

Lampiran 4. Perhitungan *Moving Range* dan Standar Deviasi

Lampiran 5. Perhitungan *Defect Per Million Opportunities* (DPMO)

Lampiran 6. Perhitungan Level *Sigma*

Lampiran 7. Data Pengukuran Variabel Kemurnian, Rotasi Spesifik, pH, *Moist*,  
Cl<sup>-</sup>, Total Nitrogen, dan Warna Bulan Oktober –Desember 2021

## ABSTRAK

Sebagai perusahaan di bidang bumbu penyedap rasa, PT XYZ menghadapi kendala dalam produksi *monosodium glutamat* (MSG) yaitu tidak terpenuhinya spesifikasi produk khususnya pada variabel pH, *moist*, kadar Cl<sup>-</sup> dan warna. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui nilai DPMO dan memberikan nilai *sigma* untuk kualitas produk menggunakan metode *six sigma* dan memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kualitas pada produk MSG di PT XYZ. Metode penelitian yang digunakan adalah *six sigma* dengan tahapan *six sigma* antara lain *Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control* (DMAIC). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada variabel pH memperoleh nilai DPMO sebesar 21.967 dengan nilai *sigma* 3,515, variabel *moist* memperoleh nilai DPMO sebesar 22.596 dengan nilai *sigma* 3,503, variabel Cl<sup>-</sup> memperoleh nilai DPMO sebesar 18.424 dengan nilai *sigma* 3,587, variabel warna memperoleh nilai DPMO sebesar 17.037 dengan nilai *sigma* 3,619 sehingga perlu dilakukan analisis penyebab terjadinya cacat kualitas dan rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan kualitas produk. Penyebab munculnya *outspec* pada produk adalah karena faktor manusia, material, dan mesin. Berdasarkan FMEA diketahui penyebab *outspec* dengan RPN tertinggi 315 pada variabel pH adalah operator kurang teliti dalam melakukan perbandingan NaOH dengan asam glutamat. Adapun rekomendasi perbaikan yaitu mengawasi operator supaya tepat dalam menghitung perbandingan NaOH dan asam glutamat.

**Kata Kunci:** DPMO, FMEA, Kualitas Produk, *Six Sigma*.



## **ABSTRACT**

*As a company in the field of flavoring, PT XYZ faces obstacles in the production of monosodium glutamate (MSG), namely the non-fulfillment of product specifications, especially on the variables of pH, moist, Cl<sup>-</sup> content and color. The purpose of this study was to determine the value of DPMO and provide a sigma value for product quality using the six sigma method and provide recommendations to improve the quality of MSG products at PT XYZ. The research method used is six sigma with six sigma stages including Define, Measure, Analyze, Improve, and Control (DMAIC). The results of this study indicate that the pH variable obtained a DPMO value of 21,967 with a sigma value of 3.515, the moist variable obtained a DPMO value of 22,596 with a sigma value of 3.503, the Cl<sup>-</sup> variable obtained a DPMO value of 18,424 with a sigma value of 3.587, the color variable obtained a DPMO value of 18,424 with a sigma value of 3.587. DPMO value is 17,037 with a sigma value of 3,619, so it is necessary to analyze the causes of quality defects and recommend improvements to improve product quality. The cause of the outspec on the product is due to human, material, and machine factors. Based on the FMEA, it is known that the cause of the outspec with the highest RPN of 315 on the pH variable is the operator being less careful in comparing NaOH with glutamic acid. The recommendation for improvement is to supervise the operator to be precise in calculating the ratio of NaOH and glutamic acid.*

**Keywords:** *DPMO, FMEA, Product Quality, Six Sigma*