



ANALISIS PENGENDALIAN MUTU MI KERING DENGAN PENDEKATAN *SIX SIGMA* DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) DI PT XYZ

CHERRYLIA ZAHRA FAZILATUNNISA



**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Analisis Pengendalian Mutu Mi Kering dengan Pendekatan *Six Sigma* dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) di PT XYZ” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2025

Cherrylia Zahra Fazilatunnisa

F2401211121

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

CHERRYLIA ZAHRA FAZILATUNNISA. Analisis Pengendalian Mutu Mi Kering dengan Pendekatan *Six Sigma* dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) di PT XYZ. Dibimbing oleh FERI KUSNANDAR.

Pengendalian mutu penting dalam menjaga konsistensi kualitas produk mi kering, terutama pada parameter *Critical to Quality* (CTQ) seperti berat bersih, kadar air, dan suhu mi blok. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengendalian mutu mi kering di PT XYZ dengan pendekatan *Six Sigma* dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Data dikumpulkan selama 10 hari melalui observasi dan pengukuran langsung, terdiri dari 3950 sampel berat bersih dan 3980 sampel suhu mi blok yang jumlah sampelnya dihitung dari rumus Slovin, serta 30 sampel kadar air yang mengikuti jadwal divisi *Quality Control* divisi analisis. Analisis dilakukan dengan tahapan *Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control* (DMAIC). Nilai sigma sebesar 1,64 untuk berat bersih, 2,47 untuk kadar air, dan 2,24 untuk suhu mi blok menunjukkan bahwa proses produksi masih berada dalam kisaran umum industri pangan di Indonesia, meskipun masih di bawah standar *Six Sigma* ideal. FMEA mengidentifikasi penyebab dominan ketidaksesuaian mutu, seperti jumlah untaian mi tidak konsisten, suhu mi blok melebihi batas, serta kemacetan jalur pengemasan. Usulan perbaikan meliputi pelatihan operator, standarisasi prosedur operasi (SOP), penyesuaian kecepatan *conveyor*, serta penjadwalan perawatan alat. Penerapan metode *Six Sigma* dan FMEA secara terpadu dapat meminimalkan cacat produk serta meningkatkan efisiensi proses produksi pada industri pangan.

Kata kunci: FMEA, Mi Kering, Pengendalian Mutu, *Six Sigma*



ABSTRACT

CHERRYLIA ZAHRA FAZILATUNNISA. Quality Control Analysis of Dried Noodles Using the Six Sigma and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Approaches at PT XYZ. Supervised by FERI KUSNANDAR.

Quality control is essential in maintaining consistent product standards in dried noodles, particularly regarding Critical to Quality (CTQ) parameters such as net weight, moisture content, and temperature. This study aims to analyze the quality control of dried noodles at PT XYZ using the Six Sigma and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) approaches. Data were collected over 10 days through direct observation and measurement, consisting of 3,950 samples for net weight and 3,980 samples for temperature, determined using the Slovin formula, and 30 samples for moisture content, based on the schedule of the Quality Control division. The analysis followed the Define, Measure, Analyze, Improve, and Control (DMAIC) stages. The sigma levels were 1.64 for net weight, 2.47 for moisture content, and 2.24 for temperature, indicating that the production process aligns with general food industry standards in Indonesia, though still below the ideal Six Sigma level. FMEA identified key quality issues, including inconsistent noodle strands, excessive noodle temperature, and packaging line congestion. Suggested improvements include operator training, standardization of operating procedures (SOP), conveyor speed adjustments, and scheduled equipment maintenance. The integrated application of Six Sigma and FMEA can reduce product defects and enhance production efficiency in the food industry.

Keywords: Dried Noodles, FMEA, Quality Control, Six Sigma



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ANALISIS PENGENDALIAN MUTU MI KERING DENGAN PENDEKATAN *SIX SIGMA* DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) DI PT XYZ

CHERRYLIA ZAHRA FAZILATUNNISA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi Pangan

**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Uswatun Hasanah, S.T.P., M.Si.
- 2 Dr. Tjahja Muhandri, S.T.P., M.T.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Mutu Mi Kering dengan Pendekatan *Six Sigma* dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) di PT XYZ
Nama : Cherrylia Zahra Fazilatunnisa
NIM : F2401211121

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Feri Kusnandar, M.Sc
NIP 196805261993031004

Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan:
Prof. Dr. Eko Hari Purnomo, S.T.P., M.Sc
NIP 197604121999031004

Tanggal Ujian: 28 Juli 2025

Tanggal Lulus: 8 Agustus 2025



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2025 sampai bulan Juni 2025 ini ialah jaminan mutu pangan, dengan judul “Analisis Pengendalian Mutu Mi Kering dengan Pendekatan *Six Sigma* dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) di PT XYZ”.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis telah menerima begitu banyak dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Feri Kusnandar, M.Sc., selaku dosen pembimbing, yang telah membimbing, memberikan arahan, serta membuka wawasan penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Dr. Uswatun Hasanah, S.T.P., M.Si. dan Dr. Tjahja Muhandri, S.T.P., M.T. selaku dosen penguji, atas kritik, saran, dan masukan yang sangat berarti untuk menyempurnakan karya ini.
3. Ibu Yeni Kurniawati dan Bapak Djoko Triyono, atas cinta, kasih, serta doa yang terus menguatkan dalam setiap langkah penulis. Akhtar dan Reveline selaku adik, serta seluruh keluarga besar yang tidak pernah lelah memberikan dukungan dan semangat.
4. Seluruh pihak PT XYZ yang telah memberikan kesempatan berharga untuk melaksanakan kegiatan magang dan pengambilan data di perusahaan. Bapak Victor Vidyanto, Bapak Julius Sumitra, dan Bapak Anas Abdul Hakim atas kesediaannya membimbing dan membagikan ilmu serta pengalaman yang sangat membantu selama pelaksanaan penelitian. Tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada Pak Edwin, Pak Idris, dan seluruh tim *Quality Control* PT XYZ atas kerja sama dan bantuan selama proses pengambilan data berlangsung.
5. Teman-teman kuliah penulis yang telah menjadi bagian penting dalam keseharian, Nadine, Hilya, Mila, Tria, Dianda, Stevia, Angel, Belinda, Unsa, Aisha, dan Safa, yang hadir dengan semangat dan dukungan tiada henti.
6. Gracia, Shani, dan Jessi, teman penulis yang hadir sebagai sumber inspirasi, semangat, dan memberikan energi positif dalam bentuk yang tak terduga.
7. Foodturistic 58 yang selalu memberi semangat dan kebersamaan selama masa perkuliahan.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Cherrylia Zahra Fazilatunnisa



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Mi Kering	3
2.2 Mutu dan Pengendalian Mutu	3
2.3 Konsep <i>Six Sigma</i>	4
2.4 Metode <i>Six Sigma DMAIC</i>	5
2.5 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i>	8
III METODE	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Prosedur Kerja	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Identifikasi Masalah (<i>Define</i>)	15
4.2 Pengukuran (<i>Measure</i>)	20
4.3 Analisis (<i>Analyze</i>)	23
4.4 Tindakan Perbaikan (<i>Improve</i>)	41
4.5 Pengendalian (<i>Control</i>)	43
V SIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Simpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	49
RIWAYAT HIDUP	60



DAFTAR TABEL

1	Tingkat pencapaian sigma	6
2	Pedoman nilai rating <i>severity</i>	8
3	Pedoman nilai rating <i>occurrence</i>	9
4	Pedoman nilai rating <i>detection</i>	9
5	CTQ produk mi kering	20
6	Rekapitulasi kerusakan mi kering berdasarkan DPMO	24
7	Analisis FMEA mutu mi kering	38
8	Usulan tindak lanjut hasil analisis FMEA	42
9	Usulan tindakan perbaikan dan pengendalian	44

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir penelitian	14
2	Diagram SIPOC mi kering	16
3	Diagram pareto jenis cacat mi kering berdasarkan nilai DPMO	25
4	Peta kendali $\bar{X}$ suhu mi blok	26
5	Peta kendali S suhu mi blok	26
6	Peta kendali np suhu mi blok	27
7	Peta kendali $\bar{X}$ berat bersih	28
8	Peta kendali S berat bersih	28
9	Peta kendali np berat bersih	29
10	Peta kendali I kadar air	29
11	Peta kendali MR kadar air	30
12	Diagram <i>fishbone</i> ketidaksesuaian berat bersih	31
13	Diagram <i>fishbone</i> ketidaksesuaian suhu mi blok	33
14	Diagram <i>fishbone</i> ketidaksesuaian kadar air	33

DAFTAR LAMPIRAN

1	Laporan harian QC inspektor <i>noodle</i> tahapan proses	49
2	Laporan harian QC inspektor <i>noodle</i> berat dan suhu <i>noodle block</i>	50
3	Laporan harian QC inspektor <i>noodle</i> berat mi <i>finish good</i>	51
4	Laporan ketidaksesuaian (NCR)	52
5	Perhitungan peta kendali suhu mi blok	53
6	Perhitungan peta kendali kadar air	56
7	Perhitungan peta kendali berat bersih	57