

Penerapan *Good Manufacturing Practice* Dalam Aspek Personal Higiene Untuk Menjamin Keamanan Pangan Menggunakan Metode FMEA

Gilang Apriliansyah¹, Setiawan², Yulia Aneke Putri³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

Jl. Inspeksi Kalimantan No.9, Cibatu, Cikarang Sel., Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17530

gilangapriliansyah13294@gmail.com, setiawan@pelitabangsa.ac.id, yuliaanekeputri@pelitabangsa.ac.id

ABSTRAK

Industri pangan memiliki risiko tinggi terhadap kontaminasi produk oleh sebab itu mekanisme penerapan keamanan pangan yang efisien diperlukan. Salah satu sistem dasar yang digunakan dalam menjaga kualitas dan keamanan pangan adalah *Good Manufacturing Practice* (GMP). Fokus penelitian ini adalah untuk mengevaluasi penerapan GMP pada aspek personal hygiene karyawan di PT XYZ serta mengidentifikasi risiko kegagalan menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan teknik studi kasus. Pengumpulan data dilaksanakan melalui observasi lapangan, wawancara terstruktur, dokumentasi perusahaan, dan analisis FMEA. Hasil studi menunjukkan bahwa penerapan GMP pada aspek personal hygiene masih belum optimal, terutama pada penggunaan alat pelindung diri, prosedur mencuci tangan, dan kepatuhan penggunaan seragam kerja. Berdasarkan analisis FMEA, risiko tertinggi berasal dari ketidakpatuhan operator dalam mencuci tangan sebelum memasuki area produksi, serta penggunaan APD yang tidak lengkap. Nilai *Risk Priority Number* (RPN) digunakan sebagai dasar penentuan prioritas perbaikan. Penelitian ini memberikan rekomendasi berupa peningkatan pengawasan, pelatihan berkala, penerapan inspeksi rutin, dan penguatan budaya hygiene untuk meningkatkan efektivitas sistem keamanan pangan di PT XYZ.

Kata kunci: Good Manufacturing Practice, personal hygiene, FMEA, keamanan pangan, RPN.

ABSTRACT

The food industry has a high risk of product contamination, requiring the implementation of an effective food safety system. One of the basic systems used to maintain food quality and safety is Good Manufacturing Practice (GMP). This study aims to examine the application of GMP in the personal hygiene aspect of employees at PT XYZ and identify failure risks using the FMEA method. The research used a quantitative descriptive method using a case study approach. Data collection was carried out through field observations, structured interviews, company documentation, and FMEA analysis. The results showed that the implementation of GMP in personal hygiene aspects was still not optimal, especially in the use of personal protective equipment, hand washing procedures, and compliance with work uniform regulations. Based on FMEA analysis, the highest risks originated from operators failing to wash their hands before entering the production area and incomplete of PPE. The Risk Priority Number (RPN) value was used as the basis for determining improvement priorities. This study provides recommendations in the form of increased supervision, periodic training, routine inspections, and strengthening hygiene culture to increase the efficiency of the food safety systems at PT XYZ.

Keywords: Good Manufacturing Practice, personal hygiene, FMEA, food safety, RPN.

Pendahuluan

Industri pangan merupakan sektor yang berperan penting dalam memenuhi kebutuhan masyarakat sekaligus menjaga kualitas kesehatan konsumen [1] [2]. Dalam proses produksinya, industri pangan memiliki potensi risiko kontaminasi yang cukup tinggi sehingga diperlukan sistem pengendalian keamanan pangan yang efektif [3]. Salah satu sistem dasar yang digunakan dalam menjaga kualitas dan keamanan pangan adalah *Good Manufacturing Practice* (GMP). GMP merupakan pedoman dasar dalam proses produksi pangan agar produk yang dihasilkan aman, higienis, dan sesuai standar mutu yang telah ditetapkan [4] [5] [6]. Penerapan GMP tidak hanya berfokus pada fasilitas dan peralatan produksi, tetapi juga mencakup perilaku pekerja, sanitasi lingkungan, serta personal hygiene karyawan [7]. Personal hygiene menjadi faktor penting karena manusia merupakan salah satu sumber kontaminasi terbesar dalam industri pangan [8] [9]. Kontaminasi dapat berasal dari tangan, pakaian kerja, rambut, maupun perilaku operator selama proses produksi berlangsung [10].

Berdasarkan hasil observasi di PT XYZ, masih ditemukan beberapa ketidaksesuaian dalam penerapan personal hygiene, seperti operator yang tidak mencuci tangan sebelum memasuki area produksi, penggunaan alat pelindung diri yang tidak lengkap, serta kurangnya kepatuhan terhadap kebersihan seragam kerja. Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko kontaminasi produk dan memengaruhi keamanan pangan [11]. Meskipun berbagai

penelitian sebelumnya telah membahas penerapan GMP dan penggunaan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) pada industri pangan, sebagian besar penelitian berfokus pada evaluasi GMP secara umum atau analisis risiko proses produksi. Penelitian secara khusus mengkaji risiko personal higiene operator menggunakan pendekatan FMEA pada industri pengolahan pangan skala besar masih relatif terbatas.

Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mampu mengidentifikasi dan menentukan prioritas risiko personal higiene secara lebih spesifik sebagai dasar penyusunan tindakan perbaikan yang efektif untuk mengetahui potensi kegagalan dan menetapkan prioritas perbaikan. Metode FMEA dipakai pada penelitian ini guna menganalisis tingkat risiko. Nilai RPN dihitung berdasarkan tingkat keparahan, kemungkinan terjadi, dan kemampuan deteksi, dengan demikian dapat digunakan untuk menentukan prioritas perbaikan.[12] [13]. Penelitian ini mengevaluasi pelaksanaan GMP dalam aspek personal higiene di PT XYZ serta menentukan prioritas risiko menggunakan metode FMEA sebagai dasar penyusunan rekomendasi mitigasi berbasis RPN guna meningkatkan efektivitas sistem keamanan pangan perusahaan. Selain memberikan kontribusi praktis bagi Perusahaan, penelitian ini juga memperkuat kajian akademik mengenai penerapan FMEA dalam pengelolaan risiko personal higiene pada industri pangan

Metode Penelitian

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif dengan studi kasus di PT XYZ, Perusahaan yang bergerak pada industri pengolahan pangan khususnya produk olahan keju seperti keju *cheddar*, keju *mozzarella*, keju *quick melt*, dan mayo. Penelitian ini dilakukan selama periode Januari hingga Maret 2026 pada area produksi dan area pengolahan bahan baku. Metode deskriptif kuantitatif digunakan karena penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kondisi aktual penerapan GMP pada aspek personal higiene karyawan secara sistematis berdasarkan hasil observasi, wawancara, dokumentasi, dan pengolahan data menggunakan metode FMEA. Pendekatan ini dipilih agar hasil penelitian dapat menunjukkan kondisi nyata di lapangan serta menentukan prioritas risiko yang paling berpengaruh terhadap keamanan pangan [14].

Objek Penelitian

Objek penelitian difokuskan pada penerapan GMP pada aspek personal higiene operator produksi di PT XYZ. Aspek personal higiene yang diamati meliputi:

1. Kepatuhan mencuci tangan sebelum memasuki area produksi.
2. Penggunaan APD (hairnet, masker, sarung tangan, sepatu *boots safety*).
3. Kebersihan seragam kerja operator.
4. Perpindahan operator antar area produksi.
5. Kepatuhan terhadap SOP higiene perusahaan.

Pemilihan aspek tersebut dilakukan karena personal higiene merupakan salah satu sumber utama potensi kontaminasi produk dalam industri pangan. Ketidaksiharian perilaku operator dapat menyebabkan kontaminasi biologis, fisik, maupun mikrobiologis pada produk yang dihasilkan.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan menggunakan beberapa metode agar data yang dikumpulkan menjadi lebih akurat dan lebih sesuai dengan keadaan lapangan yang sebenarnya. Untuk meningkatkan keabsahan data penelitian, dilakukan triangulasi metode dengan membandingkan hasil observasi lapangan, wawancara, dan dokumentasi perusahaan. Observasi mengidentifikasi kondisi aktual penerapan personal higiene operator, wawancara menemukan masalah dalam pelaksanaan GMP, dan dokumentasi memastikan bahwa praktik di lapangan memenuhi prosedur perusahaan. Metode ini diterapkan untuk meningkatkan kredibilitas hasil penelitian

1. Observasi lapangan

dilaksanakan secara langsung pada area produksi di PT XYZ untuk melihat implementasi GMP khususnya pada aktivitas operator selama proses produksi berlangsung. Pengamatan dilakukan terhadap aktivitas operator sebelum memasuki area produksi, kepatuhan penggunaan APD, proses sanitasi area kerja, perilaku operator saat proses produksi berlangsung. Observasi dilakukan pada beberapa line produksi untuk mendapatkan data yang lebih representatif.

2. Wawancara

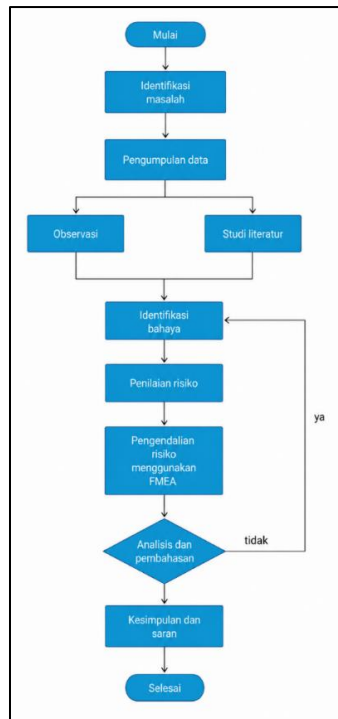
Wawancara dilakukan dengan operator produksi, staff *quality assurance*, supervisor produksi. Wawancara bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai: prosedur GMP perusahaan, kendala penerapan personal higiene, pengawasan terhadap operator, tindakan korektif ketika terjadi pelanggaran SOP.

3. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan: SOP GMP perusahaan, data audit internal GMP, form checklist sanitasi, form monitoring personal higiene, data pelanggaran higiene operator. Dokumen tersebut digunakan sebagai data pendukung untuk memperkuat hasil observasi dan analisis penelitian.

Tahapan Penelitian

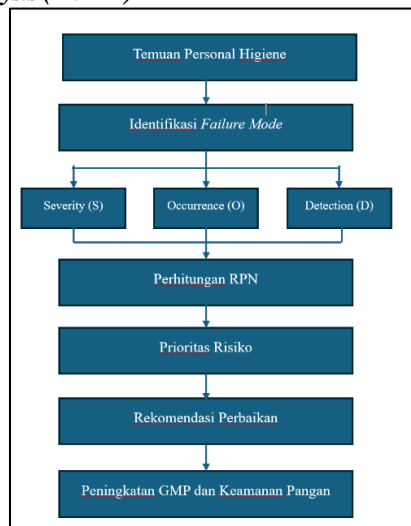
Untuk memastikan bahwa penelitian berjalan sesuai tujuan, tahapan-tahapannya dilakukan secara sistematis.



Gambar 1. Flowchart penelitian

Berdasarkan proses diatas, studi dimulai dengan identifikasi masalah yang ditemukan pada penerapan personal higiene operator di area produksi. Setelah itu dilakukan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Data tersebut dikumpulkan kemudian dianalisis dengan pendekatan FMEA guna menentukan prioritas risiko berdasarkan nilai RPN.

Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)



Gambar 2. Alur analisis risiko

Analisis diawali dengan identifikasi ketidaksesuaian personal higiene yang ditemukan melalui observasi lapangan, wawancara, dan dokumentasi perusahaan. FMEA digunakan guna menemukan peluang terjadinya kegagalan pada penerapan personal higiene operator produksi serta menetapkan prioritas perbaikan yang didasarkan pada tingkat risiko. Selanjutnya, setiap kemungkinan kegagalan dinilai berdasarkan tingkat keparahan (severity), kemungkinan kegagalan (occurrence), dan kemampuan sistem untuk menemukan kegagalan (detection). Ketiga parameter tersebut digunakan untuk menghitung nilai RPN, yang merupakan dasar untuk

menentukan prioritas risiko dengan nilai RPN tertinggi menjadi prioritas utama saat membuat rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan efektivitas penerapan GMP dan keamanan pangan di PT XYZ

Dalam metode FMEA terdapat tiga komponen utama penelitian, yaitu:

1. *Severity* (S)
Severity merupakan tingkat keparahan dampak yang di timbulkan akibat suatu kegagalan terhadap keamanan pangan dan kualitas produk.
2. *Occurrence* (O)
Occurrence merupakan rasio kemungkinan kegagalan dalam proses produksi.
3. *Detection* (D)
Detection merupakan kemampuan sistem perusahaan untuk mendeteksi kegagalan sebelum memengaruhi produk. Menurut Pamungkas (2020) dalam Fitrotul & Joumil (2022) rumus *Risk Priority Number* adalah: $RPN = S \times O \times D$ [15]. Jika nilai RPN lebih besar perbaikan yang harus diprioritaskan lebih tinggi. [12] [16]

Kriteria Penilaian FMEA

Tabel 1. Kriteria severity,detection,occurrence

No	Tahap/aktivitas	Failure mode	Dampak kegagalan	Penyebab kegagalan	Pengendalian yang ada
1	Masuk area produksi	Karyawan tidak mencuci tangan sesuai prosedur	Kontaminasi terhadap produk	Kurangnya pemahaman dan kebiasaan higienis	SOP tersedia, namun pengawasan belum maksimal
2	Penggunaan APD, (masker, hairnet)	APD tidak digunakan lengkap, atau tidak tepat	Risiko kontaminasi fisik seperti rambut	Kedisiplinan rendah, kenyamanan APD kurang	Pengecekan hanya saat audit internal
3	Pergantian seragam kerja	Seragam kotor	Risiko kontaminasi paparan mikroba dari seragam	Kurangnya kepatuhan terhadap aturan perusahaan	Kurangnya kesadaran tentang kebersihan seragam
4	Kondisi kesehatan karyawan	Karyawan sakit, tetapi tidak memakai masker	Produk terpapar virus dari pekerja	Tidak ada screening kesehatan harian	Pemeriksaan kesehatan periodik, namun bukan harian Poster himbauan ada, tetapi kesadaran karyawan masih minim
5	Kebersihan kuku dan tangan	Kuku panjang dan kotor	Kontaminasi biologis langsung terhadap makanan	Minimnya inspeksi personal hygiene harian	
6	Pelatihan GMP	Pelatihan tidak dilakukan rutin	Pemahaman dan kepatuhan tidak meningkat	Jadwal pelatihan tidak terstruktur	Pelatihan hanya saat awal masuk

Analisis Data

Data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi kemudian dievaluasi menggunakan pendekatan FMEA untuk menentukan potensi risiko terbesar pada penerapan GMP aspek personal hygiene.

Tahapan analisis data meliputi:

1. Mengidentifikasi potensi kegagalan personal hygiene.
2. Menentukan penyebab dan dampak kegagalan.
3. Memberikan nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection*.
4. Menemukan nilai RPN.
5. Menentukan prioritas perbaikan yang bergantung pada nilai RPN tertinggi.

Hasil analisis tersebut digunakan sebagai dasar dalam memberikan rekomendasi perbaikan sistem GMP di PT XYZ agar risiko kontaminasi produk dapat diminimalkan dan keamanan pangan perusahaan dapat meningkat.

Hasil Dan Pembahasan

Penerapan GMP pada Personal Hygiene

Berdasarkan hasil observasi lapangan, PT XYZ telah menerapkan beberapa prosedur GMP pada area produksi, seperti:

- a. Penyediaan fasilitas cuci tangan.
- b. Penggunaan hairnet, masker, dan sarung tangan.
- c. Pemisahan area berdasarkan zona hygiene.

d. Sanitasi area produksi sebelum dan sesudah produksi. Namun demikian, implementasi di lapangan masih belum sepenuhnya berjalan optimal. Masih ditemukan operator yang tidak mencuci tangan sebelum memasuki area produksi serta penggunaan APD yang tidak lengkap. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan operator terhadap SOP personal hygiene masih perlu ditingkatkan melalui pengawasan dan pelatihan yang lebih konsisten [17].

Hasil Audit Internal GMP

Tabel 2. Hasil pemantauan audit internal GMP

RENCANA KERJA [ACTION PLAN]			
1 Review Hasil audit internal GMP : QAD Area			
PEMANTAUAN			
	Jan-26	Feb-26	Mar-26
Plan	90,00%	90,00%	90,00%
Actual	98,25%	97,99%	98,79%
NO. CAPA			
Note : Bila Sasaran / Objective tidak tercapai pada saat jatuh tempo pemantauan, maka dibuat analisa tindakan perbaikan dan pencegahan dengan menggunakan CAPA.[Sasaran Mutu ini harus dilaporkan ke FSTL setiap awal bulan]			
CARA PERHITUNGAN			
$FPQ = \frac{A}{B}$		[A] : Σ Total score [B] : Σ Standar total score	

Note : Perhitungan dilakukan secara kumulatif dari bulan ke bulan selama tahun 2026.

Sumber Data: Laporan Audit Internal GMP

Berdasarkan hasil audit internal GMP, tingkat pencapaian GMP di PT XYZ telah melampaui target perusahaan sebesar 90%. Meskipun hasil audit internal menunjukkan tingkat pencapaian yang tinggi, observasi lapangan menemukan beberapa ketidaksesuaian pada aspek personal hygiene operator. Hasil ini menunjukkan bahwa hasil audit yang baik belum sepenuhnya mencerminkan konsistensi perilaku operator selama proses produksi. Hasil menunjukkan bahwa ada perbedaan antara kepatuhan sistem secara administratif dan apa yang terjadi di lapangan. Akibatnya pengawasan dan pembinaan yang lebih berkelanjutan diperlukan. [18].

Sanitasi Area Produksi

Tabel 3. Sanitasi area produksi

No	Area Produksi	Bagian/ Peralatan	Metode Cleaning	Bahan Kimia	Konsentrasi	Suhu	Waktu	frekuensi
1	Cooking Line	Mesin cooking (bowl)	CIP & manual scrubbing	Pricol, Mip CIP, AC-3, Oxonia	0.5–2%	65–75°C	20–30 min	Sebelum & sesudah produksi
2	Cooking Line	Hopper & pompa mix	CIP & flushing	Mip CIP, AC-3, Oxonia	0.5–2%	±65°C	20 min	Sebelum & sesudah produksi
3	Cooking Line	Pipa transfer	CIP (sirkulasi)	Mip CIP, AC-3, Oxonia	0.5–2%	±65°C	20 min	Sebelum & sesudah produksi
4	Cooking Line	Tangki & bak loader	Manual cleaning	Pricol, Mip CIP	2%	±65°C	5–10 min	Sebelum & sesudah produksi
5	Filling Area	Hopper filling	CIP & manual	Mip CIP, AC-3, Oxonia	0.5–2%	±65°C	20–30 min	Sebelum & sesudah produksi
6	Filling Area	Nozzle & conveyor	Manual & wiping	Pricol, Alkohol 70%	2%	-	5–15 min	Sebelum & sesudah produksi
7	Filling Area	Mesin filling	Air blowing & wiping	Alkohol 70%	-	-	20 min	Sebelum & sesudah produksi

No	Area Produksi	Bagian/ Peralatan	Metode Cleaning	Bahan Kimia	Konsentrasi	Suhu	Waktu	frekuensi
8	Packaging	Conveyor & mesin sealing	Wiping & air blowing	Alkohol 70%	-	-	5–30 min	Sebelum & sesudah produksi
9	Area Umum	Lantai	Scrubbing	Pricol	2%	-	20–30 min	Sebelum & sesudah produksi
10	Area Umum	Drainase	Scrubbing	Pricol	2%	-	5–10 min	Sebelum & sesudah produksi

Sistem sanitasi di PT XYZ telah menggunakan metode *cleaning in place* (CIP) serta manual cleaning sesuai jenis peralatan dan area produksi. Penggunaan bahan kimia seperti Pricol, MIP CIP, dan Alkohol 70% bertujuan untuk mengurangi risiko kontaminasi mikrobiologis pada area produksi [19] [20]

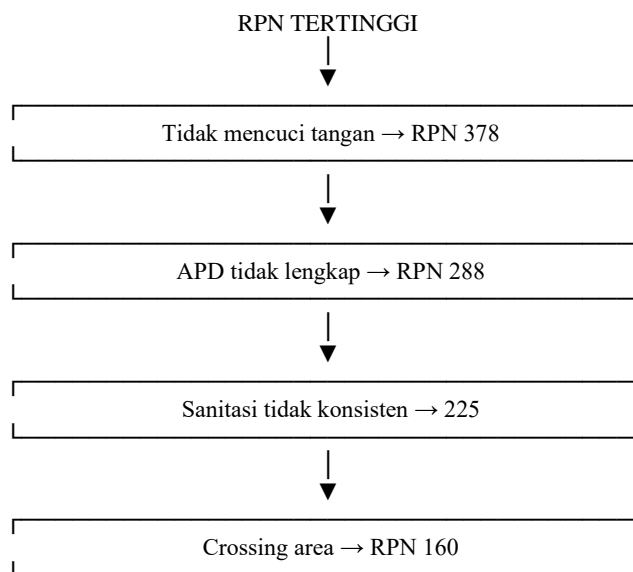
Analisis Risiko Menggunakan FMEA

Tabel 4. Hasil analisis FMEA

No	Failure Mode	Dampak	Severity	Occurrence	Detection	RPN	Prioritas
1	Tidak mencuci tangan	Kontaminasi mikrobiologi	9	7	6	378	Sangat tinggi
2	APD tidak lengkap	Kontaminasi fisik & biologis	8	6	6	288	Tinggi
3	Sanitasi tidak optimal	Residu & pertumbuhan bakteri	9	5	5	225	Tinggi
4	Crossing area produksi	Kontaminasi silang	8	4	5	160	Sedang

Berdasarkan hasil analisis FMEA, risiko tertinggi berasal dari operator yang tidak mencuci tangan sebelum memasuki area produksi dengan nilai RPN sebesar 378. Risiko ini menjadi prioritas utama karena tangan operator merupakan media perpindahan mikroorganisme yang dapat menyebabkan kontaminasi produk [21]. Temuan ini sejalan dengan penelitian Alemayehu et al (2021) yang menunjukkan bahwa praktik personal hygiene pekerja memiliki hubungan terhadap kualitas mikrobiologis produk pangan [11]. Selain itu penggunaan APD yang tidak lengkap juga memiliki nilai risiko yang tinggi dengan nilai RPN sebesar 288. Ketidaksihinggaan penggunaan masker dan hairnet dapat menyebabkan kontaminasi fisik berupa rambut maupun droplet ke dalam produk [22] [23]

Grafik Prioritas Risiko FMEA



Gambar 3. Prioritas risiko berdasarkan nilai RPN

Grafik di atas menunjukkan bahwa risiko personal higiene masih menjadi sumber utama potensi kontaminasi di area produksi PT XYZ. Oleh karena itu, perusahaan perlu meningkatkan pengawasan terhadap perilaku operator sebelum memasuki area produksi [24].

Usulan Perbaikan

Berdasarkan hasil penelitian, usulan perbaikan yang dapat dilakukan perusahaan meliputi:

1. Melakukan *briefing* GMP setiap awal shift produksi.
2. Membuat *checklist* inspeksi personal higiene harian.
3. Meningkatkan pengawasan penggunaan APD.
4. Menjadwalkan pelatihan GMP secara berkala.
5. Memberikan evaluasi dan tindakan terhadap pelanggaran SOP

Penerapan tindakan tersebut diharapkan dapat meningkatkan budaya keamanan pangan dan menurunkan risiko kontaminasi produk di PT XYZ [25].

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan *Good Manufacturing Practice* pada aspek personal higiene di PT XYZ secara umum telah berhasil, namun masih ada beberapa ketidaksesuaian dalam implementasinya. Ketidaksesuaian tersebut meliputi operator yang tidak mencuci tangan sebelum memasuki area produksi, penggunaan alat pelindung diri yang tidak lengkap, serta rendahnya kepatuhan terhadap kebersihan seragam kerja.

Hasil analisis menggunakan metode FMEA menunjukkan bahwa risiko tertinggi berasal dari operator yang tidak mencuci tangan sebelum memasuki area produksi dengan nilai Risk Priority Number sebesar 378. Risiko lainnya adalah penggunaan APD yang tidak lengkap dengan nilai RPN sebesar 288. Penelitian ini memberikan rekomendasi berupa peningkatan pengawasan personal higiene, pelatihan GMP secara berkala, inspeksi rutin operator, serta penguatan budaya keamanan pangan di lingkungan kerja. Dengan adanya tindakan perbaikan tersebut, diharapkan sistem keamanan pangan di PT XYZ menjadi lebih efektif dan risiko kontaminasi produk dapat diminimalkan.

Penelitian ini hanya melihat satu perusahaan dan menggunakan pendekatan FMEA tanpa pengujian mikrobiologis secara langsung. Oleh sebab itu, penelitian selanjutnya harus menggabungkan analisis Risiko dengan pengujian laboratorium untuk melihat hubungan antara kebersihan karyawan dan Tingkat kontaminasi produk.

Daftar Pustaka

- [1] U. Prihatsanti Dan W. Hendriani, "Menggunakan Studi Kasus Sebagai Metode Ilmiah Dalam Psikologi," Vol. 26, No. 2, Hal. 126–136, 2018, Doi: 10.22146/Buletinpsikologi.38895.
- [2] R. M. Sari *Et Al.*, "Peningkatan Kapasitas Keamanan Pangan Dan Kepatuhan Halal Melalui Pelatihan Good Manufacturing Practice (Gmp) Dan Pendampingan Halal Bagi Umkm Subur Bunga," Vol. 12, Hal. 2053–2060, 2026.
- [3] J. Teknologi *Et Al.*, "Penerapan Good Manufacturing Practice (Gmp) Pada Industri," Vol. 5, No. 2, Hal. 62–69, 2023.
- [4] F. R. Putri, R. Amalia, Dan U. G. Mada, "Analysis Of Good Manufacturing Practices (Gmps) Implementation In Gudeg Smes To Improve Food Safety Product," Vol. 9, No. 2, Hal. 77–83, 2022, Doi: 10.22146/Aij.V9i2.84158.
- [5] E. Karisa, S. L. Zahroh, S. Pangestuti, Dan S. Luhur, "Evaluasi Program Kesehatan Dan Hygiene Karyawan Dalam Penerapan Gmp Pada Umkm Sambal Tuna Umami Zee Cilacap," Vol. 4, No. 2, Hal. 72–82, 2025.
- [6] P. Eva, S. Dewi, Dan O. Oktaviany, "Pangan Pada Produksi Keripik Singkong Di Ukm Anugrah Jaya Implementation Of Gmp And Haccp Approaches In Ensuring Food Safety During Cassava Chips Production At Ukm Anugrah Jaya," Vol. 02, No. 09, Hal. 986–995, 2025.
- [7] I. R. Palupi, R. D. Budiningsari, F. A. Khoirunnisa, Dan A. S. Hanifi, "Food Safety Knowledge , Hygiene Practices Among Food Handlers , And Microbiological Quality Of Animal Side Dishes In Contract Catering," Vol. 13, Hal. 237–243, 2024, Doi: 10.4081/Ijfs.2024.12554.
- [8] A. D. A. N. Perilaku Dan K. Yin, "Partisipan Dan Manipulasi Informal . Kelebihan Metode Studi Kasus Adalah Pertanyaan Penelitian How Atau Why Diarahkan Pada Peristiwa Kontemporer Sehingga Peneliti Tidak Sedikit Atau Tidak Meninjau Kembali Bahan-Bahan Pustaka," Vol. Xvi, No. 1.
- [9] J. Hamida, N. P. Listyaningrum, Dan S. Rumiati, "Analysis Of The Implementation Of Good Manufacturing Practice (Gmp) And Sanitation Standard Operating Procedure (Ssop) In The Processing Of Cuttlefish (Sepia Sp .) Fillets Analisis Penerapan Good Manufacturing Practice (Gmp) Dan Sanitation Standard Operating Procedure (Ssop) Pada Proses Pengolahan Sotong (Sepia Sp .) Fillet," Vol. Xx, No.

- 02, 2025, Doi: 10.21070/Jtfat.V6i02.1647.
- [10] N. Journal, M. B. Firjatulloh, D. Kholidah, Dan P. K. Malang, “Analisis Kepatuhan Higiene Penjamah Makanan Dan Sanitasi Peralatan Di Whitespoon Catering Malang,” Vol. 03, No. 3, Hal. 111–118, 2024.
- [11] T. Alemayehu, Z. Aderaw, Mastewal Giza, Dan G. Diress, “Food Safety Knowledge , Handling Practices And Associated Factors Among Food Handlers Working In Food Establishments In Debre Markos Town , Northwest Ethiopia , 2020 : Institution-Based Cross-Sectional Study,” Hal. 1155–1163, 2021.
- [12] N. Novziransyah, S. Akbar, I. A. Dania, S. Veronica, S. Devy, Dan M. Y. Pratama, “Differences In Sanitary Hygiene Behavior And Bacterial Identification In Minimizing Pathogenic Bacteria In Food Handlers,” Vol. 7, No. 2, Hal. 188–192, 2024.
- [13] D. A. Restu Maulana, “Quality Control Analysis At A Screen Printing Workshop Using The Fmea And Fuzzy Fmea Methods At Ud. MkkG Gresik,” Vol. 10, No. 2, Hal. 720–730, 2026.
- [14] P. D. Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, 5 Ed. Bandung: Alfabeta, 2023.
- [15] F. B. Affandi Dan J. A. Saifudin, “Analisis Pengendalian Waste Produk Pipa Hdpe Dengan Metode Lean Manufacturing Dan Rekomendasi Perbaikan Failure Mode And Effect Analysis (Fmea) Di Pt Abc,” Vol. 03, No. 01, Hal. 61–72, 2022.
- [16] C. S. Octavia, H. A. Manshur, Dan D. Elianarni, “Evaluasi Dan Perbaikan Penerapan Cara Produksi Pangan Yang Baik Pada Pembuatan Keripik Tempe Di Umkm Keripik Tempe Kota Batu,” Vol. 7, No. 2, Hal. 167–181, 2024.
- [17] L. Tantalu, “Implementasi Good Manufacturing Practice (Gmp) Untuk Meningkatkan Mutu Produk : Studi Pada Produksi Ikan Teri Nasi Di Pt . Marinal Indoprima,” Vol. 4, No. 1, Hal. 40–54, 2025.
- [18] C. H. Wibowo, M. S. Berliana, Dan Y. B. Pramono, “Failure Mode Effect Analysis (Fmea) At Good Manufacturing Practice (Gmp) Of Nata De Coco,” Vol. 12, No. 75, Hal. 528–532, 2024, Doi: 10.18535/Ijsrm/V12i07.Ah02.
- [19] J. Keselamatan, N. F. Setyawati, D. W. Rahmadani, K. Rusba, U. Balikpapan, Dan P. Makanan, “Analisis Penerapan Higiene Sanitasi Pangan Di Café Kemal Box Balikpapan,” Vol. 11, No. 2, Hal. 327–331, 2025.
- [20] K. B. Pamukti, T. Juwitaningtyas, P. Studi, T. Pangan, F. T. Industri, Dan U. A. Dahlan, “Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian Evaluasi Penerapan Prinsip-Prinsip Sanitasi Industri Dan Higiene Karyawan,” Vol. 16, No. 2, Hal. 1–12, 2021.
- [21] M. Nusran Dan A. Ahmad, “Good Manufacturing Practices (Gmp) Pada Pengolahan Air Minum Dalam Kemasan Untuk Pemenuhan Mutu Dan Kualitas Di Pt . Alam Maisi,” No. 2023, Hal. 42–50, 2024.
- [22] J. Keselamatan, S. Wahyuni, K. Rusba, U. Balikpapan, K. Pangan, Dan R. Makan, “Analisis Penerapan Prinsip Higiene Sanitasi Makanan Pada Rumah Makan Kube Mandiri Kota Balikpapan,” Vol. 11, No. 2, Hal. 375–380, 2025.
- [23] S. Avifah Dan L. Fitria, “Determinants Of Personal Hygiene Behavior Amongst Food Handlers In Fast Food Restaurants In South Jakarta , Indonesia,” Vol. 41, No. 3, Hal. 1–5, 2025, Doi: 10.22146/Bkm.
- [24] N. Fajrah, S. Zetli, M. R. Ridho, R. Hakiki, M. A. Sembiring, Dan R. A. Putra, “Perancangan Standar Proses Produksi Berdasarkan Indikator Good Manufacturing Practices (Gmp) Pada Industri Kecil Dan Menengah Bidang Pangan,” Hal. 289–298.
- [25] J. E. Pertanian, “Analisis Titik Kritis Halal Pada Proses Produksi Di Komunitas Ukm Aksara Cimahi Menggunakan Failure Mode Effect Analysis (Fmea) Halal,” vol. 4, hal. 738–751, 2020.