

**KAJIAN *HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT*
(HACCP) UNTUK IDENTIFIKASI RISIKO PADA
PRODUK UNGGAS MBG DI SPPG XYZ
KABUPATEN BANDUNG**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
di Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan*

Oleh :

Rahma Suci Lestari
22.30.20.084



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2026**

**KAJIAN HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT
(HACCP) UNTUK IDENTIFIKASI RISIKO PADA
PRODUK UNGGAS MBG DI SPPG XYZ
KABUPATEN BANDUNG**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
di Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan*

Oleh :

Rahma Suci Lestari
22.30.20.084

Menyetujui,

Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ira Endang Rohima', is written over a horizontal line.

Dr. Ira Endang Rohima, S.T., M.Si.

**KAJIAN *HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT*
(HACCP) UNTUK IDENTIFIKASI RISIKO PADA
PRODUK UNGGAS MBG DI SPPG XYZ
KABUPATEN BANDUNG**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
di Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan*

Oleh :

Rahma Suci Lestari
22.30.20.084

Menyetujui,

Atas Nama Ketua Prodi Teknologi Pangan Universitas Pasundan

Koordinator Belmawabud,



Rizal Maulana Ghaffar, S.T., M.T

ABSTRAK

KAJIAN *HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT* (HACCP) UNTUK IDENTIFIKASI RISIKO PADA PRODUK UNGGAS MBG DI SPPG XYZ KABUPATEN BANDUNG

Oleh
Rahma Suci Lestari
NPM : 223020084
Program Studi Teknologi Pangan

Program Makan Bergizi Gratis (MBG) melalui Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) memerlukan pengendalian keamanan pangan yang baik, terutama pada produk unggas yang berisiko terhadap cemaran mikroba. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi bahaya, menentukan *Critical Control Point* (CCP), dan mengevaluasi pengendalian keamanan pangan pada proses produksi ayam goreng unkep di SPPG XYZ Kabupaten Bandung. Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan *mixed method* melalui observasi selama dua minggu, konfirmasi kepada penanggung jawab SPPG, studi pustaka, serta pengujian Total Plate Count (TPC), pH, dan kadar air. Analisis HACCP dilakukan berdasarkan 12 langkah dan 7 prinsip HACCP dengan penentuan CCP menggunakan *decision tree* Codex Alimentarius.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat 11 tahapan produksi dengan potensi bahaya biologis, kimia, dan fisik. Ditetapkan tiga CCP, yaitu penggorengan dengan batas kritis suhu inti $\geq 74^{\circ}\text{C}$, *holding* dengan suhu $\geq 60^{\circ}\text{C}$ selama maksimal dua jam, dan distribusi dengan suhu $\geq 60^{\circ}\text{C}$ selama transit. Kesesuaian Program Prasyarat (PRP) mencapai 99,01% dengan kategori sangat baik. Verifikasi menunjukkan CCP penggorengan memenuhi batas kritis dengan suhu inti $74\text{--}80^{\circ}\text{C}$, sedangkan pada *holding* dan distribusi masih ditemukan ketidaksesuaian. Hasil TPC menunjukkan cemaran mikroba melebihi batas SNI 7388:2009 dan meningkat dari $1,7 \times 10^5$ koloni/g setelah penggorengan menjadi $2,7 \times 10^5$ koloni/g setelah distribusi. Dengan demikian, pengendalian pada tahapan *holding* dan distribusi perlu diperkuat untuk mencegah rekontaminasi dan menjaga keamanan mikrobiologis produk.

Kata Kunci: Keamanan pangan, *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP), Produk Unggas, MBG, SPPG.

ABSTRACT

STUDY OF HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINT (HACCP) FOR RISK IDENTIFICATION IN MBG POULTRY PRODUCTS AT SPPG XYZ BANDUNG REGENCY

By

Rahma Suci Lestari

NIM : 223020084

Department of Food Technology

The Free Nutritious Meal Program (Program Makan Bergizi Gratis/MBG) implemented through Nutrition Fulfillment Service Unit (Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi/SPPG) requires effective food safety control, particularly for poultry products that are susceptible to microbial contamination. This study aimed to identify hazards, determine Critical Control Points (CCP), and evaluate food safety controls in the production of seasoned fried chicken (Ayam Goreng Ungkep) at SPPG XYZ, Bandung Regency. A descriptive method with a mixed-method approach was conducted through two weeks of observation, confirmation with the SPPG officer in charge, literature review, and supporting analyses of Total Plate Count (TPC), pH, and moisture content. HACCP analysis was based on 12 steps and 7 principles, with CCP determination using the Codex Alimentarius decision tree.

The results showed that 11 production stages had potential biological, chemical, and physical hazards. Three CCPs were established: frying with a critical limit of core temperature of $\geq 74^{\circ}\text{C}$, holding with a temperature of $\geq 60^{\circ}\text{C}$ for a maximum of two hours, and distribution with a temperature $\geq 60^{\circ}\text{C}$ during transit. Compliance with the Prerequisite Program (PRP) reached 99.01%, categorized as very good. Verification showed that the frying CCP met the critical limit with a core temperature of $74\text{--}80^{\circ}\text{C}$, while nonconformities were still found at the holding and distribution stages. TPC results showed microbial contamination exceeding the SNI 7388:2009 limit, increasing from $1,7 \times 10^5$ colonies/g after frying to $2,7 \times 10^5$ Colonies/g after distribution. Therefore, control at the holding and distribution needs to be strengthened to prevent recontamination and maintain microbiological safety of the product.

Keywords: Food Safety, Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP), Poultry Product, SPPG, MBG.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa Ta'ala atas rahmat dan karunia-Nya sehingga tugas akhir berjudul "*Kajian Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)* untuk Identifikasi Risiko pada Produk Unggas MBG di SPPG XYZ Kabupaten Bandung" ini dapat diselesaikan. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung.

Selain itu, tugas akhir ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan, dorongan, bimbingan, pengarahan serta masukan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada para pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini, yaitu yth:

1. Dr. Ira Endah Rohima, S.T., M.Si. selaku Dosen Pembimbing serta Sekretaris Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta motivasi selama penyusunan tugas akhir ini.
2. Dr. Istiyati Inayah, S.Si., M.Si. selaku penguji I yang telah bersedia menjadi penguji tugas akhir.
3. Nabila Marthia, S.T., M.Si.P. selaku penguji II yang telah bersedia menjadi penguji tugas akhir.
4. Rizal Maulana Ghaffar, S.T., M.T. selaku Koordinator Belmawabud Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung.
5. Jaka Rukmana, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung.
6. Orang tua tercinta, Bapak Budi Saroso dan Ibu Eny Juhaeni, atas segala doa, kasih sayang, dukungan moril maupun materil, serta motivasi tiada henti selama penulis menempuh pendidikan hingga menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Ari Septo Setianingrat, Aditya Bagus Prasajo, dan Aini Rizkini, selaku kakak-kakak penulis, yang telah memberikan dukungan, semangat, dan perhatian kepada penulis.

8. Ade Nurul Aulia, Cindy Thanessa Kusmaliani, Dhamar Putri Istiqomah, dan Melanie sejiwa, yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, serta menjadi tempat berbagi suka dan duka selama masa perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir ini.
9. Kepala SPPG Kabupaten Bandung beserta seluruh staf yang telah memberikan kesempatan, bantuan, arahan, informasi, serta dukungan kepada penulis selama proses penyusunan tugas akhir ini.
10. Rekan-rekan angkatan 2022 Program Studi Teknologi Pangan, dan pihak lain yang telah membantu serta memberikan dukungan selama penyusunan tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT membalas seluruh kebaikan yang telah diberikan dengan balasan yang lebih baik. Penulis berharap tugas akhir ini dapat menjadi dasar yang baik bagi pelaksanaan penelitian selanjutnya.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Kerangka Pemikiran	6
1.6 Hipotesis Penelitian	8
1.7 Waktu dan Tempat Penelitian	8
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Keamanan Pangan	9
2.1.1 Regulasi Keamanan Pangan di Indonesia	10
2.1.2 Keamanan Pangan pada Kelompok Rentan	10
2.2 Program Makan Bergizi Gratis (MBG).....	11
2.3 Prasyarat dasar (<i>Pre-Requisite program</i>) dalam HACCP	13
2.4 <i>Hazard Analysis Critical Control Point</i> (HACCP)	14
2.5 Identifikasi Potensi Bahaya (<i>Hazard Analysis</i>)	16

2.6 Penetapan <i>Critical Control Point</i> (CCP)	19
III. METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Objek Penelitian	22
3.2 Metode Penelitian	23
3.3 Prosedur Penelitian	24
3.4 Teknik Analisis Data	34
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Program Prasyarat HACCP (<i>Pre-requisite Program</i>)	35
4.2 Hasil Penelitian Utama	35
4.2.1 Membentuk Tim HACCP	36
4.2.2 Deskripsi Produk	36
4.2.3 Identifikasi Penggunaan Produk	38
4.2.4 Membuat Diagram Alir	39
4.2.5 Verifikasi Diagram Alir	40
4.2.6 Melakukan Analisis Bahaya	43
4.2.7 Menetapkan CCP	65
4.2.9 Penetapan Tindakan Pengendalian	74
4.2.10 Tindakan Koreksi	75
4.2.11 Verifikasi	76
4.2.12 Dokumentasi Rancangan HACCP	79
4.3 Keterkaitan Hasil Verifikasi dengan Penerapan Sistem HACCP	79
V. KESIMPULAN DAN SARAN	81
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN	87

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Bahaya Biologi	17
Tabel 2. Bahaya Kimia	18
Tabel 3. Tim HACCP	26
Tabel 4. Identifikasi Produk Unggas MBG di SPPG Kabupaten Bandung	26
Tabel 5. Identifikasi Penggunaan Produk.....	27
Tabel 6. Form Verifikasi Diagram Alir Proses Produksi Produk Unggas di SPPG	28
Tabel 7. Analisis Bahaya Pada Bahan Baku.....	28
Tabel 8. Analisis Bahaya Pada Proses.....	28
Tabel 9. Analisis CCP Proses Produksi Produk Unggas di SPPG Kabupaten Bandung	29
Tabel 10. Batas Kritis CCP Produk Unggas di SPPG Kabupaten Bandung	30
Tabel 11. Penetapan Tindakan Pengendalian pada CCP	30
Tabel 12. Rincian Titik dan Metode Pengambilan Sampel	31
Tabel 13. Form Pencatatan dan Analisis Hasil Pengujian TPC.....	32
Tabel 14. Tim HACCP	36
Tabel 16. Deskripsi produk	37
Tabel 17. Identifikasi Penggunaan Produk.....	38
Tabel 18. Analisis Bahaya Bahan Baku	44
Tabel 19. Analisis Bahaya Proses Produksi	52
Tabel 20. Analisis CCP Bahan Baku di SPPG Kabupaten Bandung	66
Tabel 21. Analisis CCP Proses Produksi Produk Unggas di SPPG Kabupaten Bandung	68
Tabel 22. Batas Kritis CCP Produk Unggas di SPPG Kabupaten Bandung	74
Tabel 23. Penetapan Tindakan Pengendalian pada CCP	75
Tabel 24. Rincian Titik dan Metode Pengambilan Sampel	77
Tabel 25. Form Pencatatan dan Analisis Hasil Pengujian.....	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Analisis Risiko Bahaya	19
Gambar 2. Diagram Pohon Penetapan CCP.....	20
Gambar 3. Diagram Alir Proses Produksi Produk Unggas di SPPG	23
Gambar 4. Diagram Alir Penelitian.....	33
Gambar 5. Lanjutan Diagram Alir Penelitian	34
Gambar 6. Diagram Alir Proses Produksi Ayam Ungkep	40
Gambar 7. Verifikasi Diagram Alir Pembuatan Ayam Goreng Ungkep.....	41
Gambar 8. Verifikasi Proses Produksi Ayam Goreng Ungkep.....	42
Gambar 9. Penerimaan Bahan Baku	56
Gambar 10. Penimbangan	57
Gambar 11. Pencucian Ayam	57
Gambar 12. Pengupasan Bumbu	58
Gambar 13. Penghalusan Bumbu.....	59
Gambar 14. Pengungkepan Ayam	60
Gambar 15. Penggorengan Ayam.....	61
Gambar 16. Penyimpanan Sementara Makanan Matang (Holding)	62
Gambar 17. Tahapan Distribusi.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Checklist Pemenuhan Persyaratan Sertifikasi Laik Higiene dan Sanitasi (SLHS)-Golongan B.....	87
Lampiran 2. Checklist Pemenuhan Persyaratan Sertifikasi HACCP	95
Lampiran 3. Data Hasil Pengujian Total Plate Count (TPC)	105
Lampiran 4. Data Hasil Pengujian Kadar Air	105
Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	107
Lampiran 6. Dokumen HACCP Plan	109

I. PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, serta (7) Waktu dan Tempat Penelitian.

1.1 Latar belakang

Keamanan pangan merupakan salah satu topik utama dalam pengembangan kesehatan nasional yang memiliki dampak langsung terhadap kondisi gizi dan kesehatan masyarakat. Makanan yang tidak aman bisa menjadi sumber dari berbagai jenis penyakit yang berasal dari makanan, yang sangat berbahaya terutama pada kelompok rentan seperti anak-anak, ibu hamil, ibu menyusui, dan lansia. Secara global, *World Health Organization* (WHO) memperkirakan sekitar 600 juta orang di dunia menderita penyakit akibat konsumsi pangan yang terkontaminasi setiap tahunnya, dan sekitar 420.000 di antaranya meninggal dunia, dengan beban terbesar ditanggung oleh anak-anak di bawah usia 5 tahun (WHO, 2022). Kondisi ini menempatkan keamanan pangan sebagai prasyarat penting dalam setiap program penyediaan makanan yang ditujukan kepada masyarakat. Keamanan pangan tidak hanya menjadi isu teknis, tetapi juga berkaitan dengan kesehatan masyarakat dan keberlangsungan hidup generasi penerus bangsa.

Keamanan pangan di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan yang kompleks. Kementerian Kesehatan RI melaporkan bahwa mayoritas kasus keracunan pangan berasal dari jasa boga dan rumah tangga, dengan kontaminasi biologis sebagai penyebab utama. Kontaminasi biologis oleh bakteri patogen seperti *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Bacillus cereus* masih menjadi penyebab dominan Kejadian Luar Biasa (KLB) keracunan pangan di Indonesia (Iskandar et al., 2025).

Dalam rangka mengatasi permasalahan gizi nasional, termasuk prevalensi stunting yang mencapai 21,6% dan wasting 7,1% pada tahun 2023, pemerintah Indonesia di bawah kepemimpinan Presiden Prabowo Subianto meluncurkan Program Makan Bergizi Gratis (MBG) sebagai salah satu program prioritas

nasional. Program ini resmi dimulai pada 6 Januari 2025 berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 83 Tahun 2024 tentang Badan Gizi Nasional (BGN) sebagai penyelenggara utama. Program MBG dirancang untuk memenuhi 25–35% kebutuhan gizi harian anak sekolah mulai dari jenjang PAUD/TK hingga SMA/SMK, balita, ibu hamil, dan ibu menyusui melalui penyediaan makanan bergizi gratis setiap hari (Badan Gizi Nasional, 2025).

Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) merupakan unit operasional inti dalam program MBG yang berfungsi sebagai dapur produksi dan pusat distribusi makanan bergizi. Pada tahun 2025, pemerintah menargetkan sebanyak 5.000 SPPG beroperasi di seluruh Indonesia untuk melayani hingga 82,9 juta penerima manfaat (Badan Gizi Nasional, 2025). Skala produksi yang besar ini dapat meningkatkan risiko terjadinya kontaminasi biologis, kimia, maupun fisik pada berbagai tahapan produksi pangan.

Kekhawatiran terhadap aspek keamanan pangan dalam program MBG terbukti bukan sekadar isu teoritis. Sejak program dimulai pada 6 Januari 2025 hingga 20 Mei 2025, Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) mencatat 17 Kejadian Luar Biasa (KLB) keracunan pangan yang berkaitan dengan program MBG di 10 provinsi (BPOM, 2025). Selain kejadian KLB yang dilaporkan oleh BPOM, beberapa kasus keracunan pada program MBG juga di laporkan di berbagai daerah dan melibatkan ratusan penerima manfaat. Kejadian tersebut menunjukkan bahwa risiko keamanan pangan pada sistem penyediaan makanan skala besar masih menjadi tantangan yang perlu mendapatkan perhatian serius, terutama dalam aspek pengendalian bahaya biologis selama proses produksi, penyimpanan, dan distribusi.

Kepala BPOM Taruna Ikrar mengidentifikasi beberapa faktor utama penyebab permasalahan keamanan pangan, yaitu kontaminasi pada bahan baku mentah, lingkungan pengolahan yang tidak higienis, pengendalian suhu yang tidak memadai, serta kegagalan dalam sistem pengendalian keamanan pangan secara keseluruhan. Sementara itu, data Jaringan Pemantau Pendidikan Indonesia (JPPI) melaporkan sebanyak 10.482 siswa menjadi korban keracunan dalam program MBG hingga 4 Oktober 2025, dengan gejala yang umum dilaporkan seperti mual, pusing, muntah, dan diare (UMJ, 2025). Kasus keracunan yang terus berulang ini

mencerminkan adanya kelemahan sistemik dalam penerapan standar keamanan pangan, khususnya pada tingkat SPPG.

Merespons permasalahan tersebut, Kementerian Kesehatan RI melalui Surat Edaran Nomor HK.02.02/A/4954/2025 menegaskan bahwa keamanan pangan merupakan faktor krusial keberhasilan program MBG dan mewajibkan penerapan Sertifikat Laik Higiene Sanitasi (SLHS) pada setiap SPPG serta pelaksanaan inspeksi kesehatan lingkungan secara rutin. Para ahli kebijakan dari *Center for Indonesia's Strategic Development Initiatives* (CISDI) menekankan bahwa mekanisme *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) seharusnya diterjemahkan dan dijadikan sebagai rujukan operasional SPPG di daerah, disertai monitoring yang ketat untuk mengukur implementasinya.

Produk unggas seperti ayam, telur dan hasil olahannya merupakan komponen utama dalam menu program MBG sebagai sumber protein berkualitas tinggi. Namun, produk unggas juga termasuk kelompok pangan berisiko tinggi karena memiliki kandungan protein dan kadar air yang tinggi sehingga mudah mengalami kerusakan dan media pertumbuhan mikroorganisme patogen apabila tidak ditangani dengan baik. Oleh karena itu, pengendalian keamanan pangan pada produk unggas menjadi aspek penting dalam penyelenggaraan program MBG.

Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) adalah sistem manajemen keamanan pangan berbasis ilmu pengetahuan yang telah diakui secara internasional sebagai pendekatan paling efektif untuk menjamin keamanan pangan pada proses produksi. Di Indonesia, penerapan HACCP diatur dalam SNI 01-4852-1998 tentang Sistem Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis serta diperkuat oleh Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu, dan Gizi Pangan. HACCP memberikan pendekatan preventif melalui identifikasi bahaya biologis, kimia, dan fisik serta penerapan *Critical Control Point* (CCP) pada tahapan proses yang berisiko. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa penerapan HACCP mampu meningkatkan efektivitas pengendalian keamanan pangan dan mengurangi risiko keamanan pangan (Awuchi, 2023).

Meningkatnya kasus keracunan pangan dalam program MBG, mendorong pemerintah untuk menerapkan sistem jaminan keamanan pangan pada SPPG

melalui Sertifikat Laik Higiene Sanitasi (SLHS) dan HACCP (BPOM, 2025). Upaya tersebut menunjukkan bahwa keamanan pangan menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan dalam penyelenggaraan program MBG. Namun, efektivitas penerapan HACCP pada SPPG masih memerlukan kajian lebih lanjut, khususnya terkait identifikasi potensi bahaya dan penentuan *Critical Control Point* (CCP) pada proses produksi pangan.

Kajian HACCP tersebut perlu dilengkapi dengan data yang mendukung hasil identifikasi bahaya dan efektivitas pengendalian yang diterapkan selama proses produksi. Salah satu parameter yang umum digunakan dalam evaluasi keamanan pangan adalah *Total Plate Count* (TPC) atau Angka Lempeng Total (ALT), yaitu metode pengujian mikrobiologis yang digunakan untuk menghitung jumlah total koloni bakteri aerob mesofil yang tumbuh pada media pertumbuhan umum pada kondisi yang ditentukan (Fardiaz, 1992).

Hasil pengujian TPC digunakan untuk menggambarkan jumlah total mikroorganisme pada produk pangan sehingga dapat memberikan informasi mengenai kondisi higiene dan sanitasi selama proses produksi. Data TPC dalam penelitian ini digunakan sebagai data pendukung untuk memperkuat hasil analisis HACCP, khususnya dalam mengevaluasi pengendalian bahaya biologis pada produk unggas yang dihasilkan oleh SPPG.

Berbagai kebijakan dan regulasi terkait keamanan pangan pada program MBG telah ditetapkan, namun kejadian keracunan pangan yang masih ditemukan di berbagai daerah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penerapan sistem keamanan pangan pada tingkat operasional masih memerlukan evaluasi dan penguatan. Selain itu, kajian yang secara khusus mengidentifikasi potensi bahaya serta menentukan CCP pada proses produksi produk unggas SPPG masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan pada SPPG Kabupaten Bandung sebagai salah satu penyelenggara MBG untuk mengkaji penerapan HACCP dalam pengendalian keamanan pangan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan peneliti dapat diidentifikasi antara lain sebagai berikut:

1. Apa saja potensi bahaya (biologis, kimia, dan fisik) pada setiap tahapan proses produksi makanan program Makan Bergizi Gratis (MBG) di Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG)?
2. Tahapan proses produksi manakah yang termasuk *Critical Control Point* (CCP) berdasarkan pendekatan HACCP?
3. Bagaimana kesesuaian tindakan pengendalian terhadap potensi bahaya yang teridentifikasi pada produk unggas program MBG di SPPG Kabupaten Bandung?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini adalah untuk melakukan analisis sistem keamanan pangan pada proses produksi makanan program MBG di SPPG menggunakan pendekatan HACCP guna mengidentifikasi potensi bahaya dan penetapan CCP.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menentukan CCP dan mengevaluasi pengendalian keamanan pangan pada proses produksi produk unggas Program MBG berdasarkan hasil analisis HACCP di SPPG Kabupaten Bandung.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1. Menambah pengetahuan mengenai penerapan sistem HACCP sebagai upaya preventif dalam menjamin keamanan pangan pada proses produksi makanan MBG.
2. Menjadi bahan acuan bagi penelitian selanjutnya yang membahas keamanan pangan pada penyelenggaraan makanan massal.
3. Memberikan rekomendasi tindakan koreksi bagi pihak SPPG untuk mengendalikan titik-titik kritis (CCP) dalam proses produksi.
4. Membantu SPPG meningkatkan jaminan keamanan pangan pada produk

yang didistribusikan, sehingga mendukung tercapainya tujuan program MBG dalam menyediakan makanan yang aman dan bergizi bagi anak sekolah.

1.5 Kerangka Pemikiran

Penelitian ini disusun berdasarkan kerangka pemikiran yang menghubungkan permasalahan keamanan pangan umumnya terletak pada kelemahan dalam menjamin keamanan produk terhadap bahaya mikrobiologi, kimia, dan fisik. Bahaya tersebut sering kali ditemukan karena rendahnya mutu bahan baku, teknologi pengolahan, dan belum diterapkannya praktik sanitasi dan higienitas yang memadai, serta kurangnya kesadaran pekerja maupun produsen mengenai keamanan pangan (Salsabila, 2019).

Berdasarkan *National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods* (NACMCF) (1998), HACCP tersusun dari lima langkah awal dan tujuh prinsip HACCP. Lima langkah awalnya meliputi pembentukan tim HACCP, pendeskripsian produk, identifikasi tujuan penggunaan produk, pembuatan diagram alir, dan verifikasi diagram alir. Tujuh prinsip pentingnya meliputi analisis bahaya, menentukan CCP, menetapkan batas kritis, menetapkan sistem pemantauan, menetapkan tindakan koreksi, menetapkan prosedur verifikasi, dan menetapkan dokumentasi (Mortimore & Wallace, 2013).

Pada penelitian Arisanti (2018), faktor yang berkontribusi paling besar pada kasus keracunan pangan adalah pengolahan makanan yang tidak baik. Handayani (2016) membuktikan bahwa setelah implementasi HACCP, proporsi produk cacat berkurang dari 2,21 persen menjadi 0,91 persen. Implementasi HACCP dalam suatu industri dapat dinyatakan berhasil dengan diterapkannya komitmen dari top manajemen dan keterlibatan semua karyawan (Qomarudin & Fitriyah, 2023). CCP dapat diidentifikasi dengan menggunakan *Decision Tree Codex Alimentarius* GL/32-1998 yang membawa pola pikir analisa yang terstruktur dan konsisten pada setiap tahap.

Program MBG dilaksanakan melalui SPPG dalam skala produksi besar untuk memenuhi kebutuhan pangan kelompok rentan, seperti anak usia sekolah, balita,

ibu hamil, dan ibu menyusui. Kelompok tersebut memiliki tingkat kerentanan imunologis yang lebih tinggi terhadap penyakit bawaan pangan sehingga memerlukan standar keamanan pangan yang lebih ketat. Dalam pelaksanaannya, produk hewani seperti daging, unggas, ikan, telur, dan hasil olahannya menjadi komponen utama dalam menu MBG sebagai sumber protein hewani. Produk unggas memiliki risiko keamanan pangan yang tinggi karena kandungan protein dan air yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme patogen. Oleh karena itu, pengolahan produk unggas dalam skala besar di SPPG memiliki potensi risiko kontaminasi yang lebih tinggi apabila tidak dikendalikan dengan baik.

Proses produksi makanan di SPPG berlangsung melalui serangkaian tahapan mulai dari penerimaan bahan baku hingga distribusi. Pada setiap tahapan ini, terdapat potensi masuknya atau berkembangnya bahaya yang mencakup tiga kategori: (1) bahaya biologis berupa mikroorganisme patogen seperti *Salmonella* sp., *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, dan *Clostridium perfringens*; (2) bahaya kimia berupa residu pestisida, cemaran logam berat, dan bahan tambahan pangan yang tidak tepat; serta (3) bahaya fisik berupa benda asing seperti pecahan tulang, potongan logam, atau plastik.

Pendekatan HACCP yang digunakan sebagaimana ditetapkan dalam Codex *Alimentarius* (FAO/WHO, 2023) dan SNI 01-4852-1998 menyatakan bahwa sistem HACCP yang efektif dimulai dari penyusunan deskripsi produk dan flow diagram proses, dilanjutkan dengan identifikasi bahaya potensial pada setiap tahapan (prinsip 1), penentuan CCP menggunakan *decision tree* (prinsip 2), penetapan batas kritis (prinsip 3), sistem pemantauan (prinsip 4), tindakan koreksi (prinsip 5), verifikasi (prinsip 6), dan dokumentasi (prinsip 7). Hasil akhir dari keseluruhan proses ini adalah sebuah rancangan HACCP yang komprehensif dan terdokumentasi, yang dapat dijadikan acuan bagi pengelola SPPG serta diajukan sebagai dasar sertifikasi keamanan pangan.

Berdasarkan uraian tersebut, kerangka pemikiran ini digunakan sebagai dasar dalam penelitian untuk mengidentifikasi potensi bahaya serta menentukan CCP pada setiap tahapan proses produksi makanan program MBG di SPPG secara sistematis berdasarkan prinsip HACCP sehingga dapat menjawab rumusan masalah

yang telah ditetapkan. Melalui pendekatan tersebut diharapkan dapat diperoleh gambaran mengenai titik-titik kritis yang memerlukan pengendalian sehingga keamanan pangan produk yang dihasilkan dapat lebih terjamin.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan didukung oleh kerangka pemikiran yang telah diuraikan di atas, maka diperoleh hipotesis bahwa :

1. Diduga terdapat potensi bahaya biologis, kimia, dan fisik pada proses produksi makanan program MBG di SPPG Kabupaten Bandung.
2. Diduga terdapat tahapan dalam proses produksi makanan MBG di SPPG Kabupaten Bandung yang termasuk dalam kategori *Critical Control Point* (CCP) dan memerlukan pengendalian khusus untuk menjamin keamanan pangan.
3. Diduga masih terdapat ketidaksesuaian tindakan pengendalian terhadap potensi bahaya yang teridentifikasi pada proses produksi makanan program MBG di SPPG Kabupaten Bandung.

1.7 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) Kabupaten Bandung dan Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Penelitian dilaksanakan mulai pada bulan Agustus 2026 hingga selesai, dengan periode observasi lapangan dilaksanakan 2 minggu. Selanjutnya, pengujian sampel berupa *Total Plate Count* (TPC), pH, dan kadar air.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Keamanan Pangan, (2) Program Makan Bergizi Gratis (MBG), (3) Prasyarat dasar (*Pre-Requisite program*) penerapan HACCP, (4) *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP), (5) Identifikasi Potensi Bahaya (*Hazard Analysis*), (6) Penetapan *Critical Control Point* (CCP)

2.1 Keamanan Pangan

Keamanan pangan (*food safety*) merupakan salah satu pilar utama kesehatan masyarakat dan menjadi prasyarat mutlak bagi terpenuhinya hak setiap individu atas pangan yang layak. Codex Alimentarius mendefinisikan keamanan pangan sebagai jaminan bahwa pangan tidak akan menimbulkan dampak buruk terhadap kesehatan konsumen apabila disiapkan dan/atau dikonsumsi sesuai dengan penggunaan yang dimaksudkan (Codex Alimentarius Commission, 2023). Menurut SNI 01-4852-1998, keamanan pangan mencakup perlindungan konsumen dari bahaya-bahaya yang terkait dengan keamanan pangan, yang meliputi bahaya biologis, kimia, dan fisik. Dalam konteks WHO, keamanan pangan didefinisikan lebih luas sebagai seluruh kondisi dan upaya yang diperlukan selama produksi, pengolahan, penyimpanan, distribusi, dan penyiapan pangan untuk menjamin bahwa pangan aman, sehat, dan layak dikonsumsi manusia (WHO, 2022).

Secara global, pangan yang tidak aman menyebabkan sekitar 600 juta kasus *foodborne diseases* dan 420.000 kematian setiap tahunnya (WHO, 2022). Selain berdampak terhadap kesehatan, pangan tidak aman juga menimbulkan beberapa kerugian ekonomi yang besar akibat biaya pengobatan dan hilangnya produktivitas masyarakat. Kondisi ini menjadikan keamanan pangan sebagai salah satu isu kesehatan masyarakat global yang memerlukan perhatian serius, terutama di negara berkembang dan pada kelompok masyarakat rentan.

Keamanan pangan memiliki dimensi yang sangat penting bagi kelompok rentan, yaitu populasi dengan sistem imun yang belum atau tidak berkembang sempurna sehingga berisiko lebih tinggi mengalami penyakit dan komplikasi serius akibat paparan patogen pangan. Njoagwuani et al. (2023) dalam *The FASEB*

Journal mengidentifikasi bahwa kelompok rentan meliputi bayi dan anak-anak di bawah usia lima tahun, wanita hamil, lansia, serta individu dengan kondisi imunokompromi. Kelompok ini memerlukan standar keamanan pangan yang lebih ketat karena dosis infeksius yang lebih rendah sudah cukup menimbulkan penyakit serius. Hal ini sangat relevan dengan program Makan Bergizi Gratis (MBG) yang secara eksklusif melayani anak sekolah (PAUD hingga SMA/SMK), balita, ibu hamil, dan ibu menyusui sebagai penerima manfaat utama yang seluruhnya termasuk kelompok rentan menurut klasifikasi WHO.

2.1.1 Regulasi Keamanan Pangan di Indonesia

Secara regulasi keamanan pangan di Indonesia diatur dalam berbagai regulasi nasional. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan menegaskan bahwa pangan yang dikonsumsi oleh masyarakat harus aman, bermutu, bergizi, beragam, dan tersedia secara cukup, serta mewajibkan setiap pelaku usaha pangan untuk memenuhi persyaratan keamanan pangan. Peraturan Pemerintah Nomor 86 Tahun 2019 tentang Keamanan Pangan secara spesifik mengatur kewajiban penerapan sistem jaminan keamanan pangan termasuk sistem HACCP pada unit penyelenggaraan pangan yang melayani populasi berisiko tinggi.

Penerapan higiene sanitasi dan sistem keamanan pangan di Indonesia didukung oleh berbagai regulasi teknis. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1096/MENKES/PER/VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasa boga mengatur persyaratan fisik, sanitasi, dan operasional dapur yang wajib dipenuhi oleh setiap unit penyelenggaraan makanan, termasuk SPPG. Secara nasional, standar teknis HACCP diadaptasi dalam SNI 01-4852-1998 tentang Sistem Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis serta pedoman penerapannya, yang mengadopsi panduan internasional Codex Alimentarius CXC 1-1969.

2.1.2 Keamanan Pangan pada Kelompok Rentan

Dalam konteks Program Makan Bergizi Gratis (MBG), keamanan pangan memperoleh urgensi yang berlipat ganda. Pertama, skala produksi yang masif di SPPG dengan rata-rata 3.000 porsi per hari per unit meningkatkan probabilitas paparan bahaya secara eksponensial dibandingkan produksi skala rumah tangga.

Kedua, penerima manfaat program ini merupakan kelompok yang secara imunologis paling rentan terhadap konsekuensi klinis *foodborne diseases*. Ketiga, kegagalan keamanan pangan dalam program ini tidak hanya berdampak pada individu, tetapi juga berpotensi merusak kepercayaan publik terhadap program pemerintah yang secara substansial memengaruhi pencapaian target gizi nasional (Maulia et al., 2025). Kondisi ini menjadikan penerapan sistem keamanan pangan yang terstandar dan berbasis ilmu pengetahuan di SPPG bukan sekadar pilihan teknis, melainkan menjadi kebutuhan penting dalam menjamin keamanan pangan pada program MBG.

2.2 Program Makan Bergizi Gratis (MBG)

Badan Gizi Nasional (BGN) merupakan lembaga yang dibentuk oleh pemerintah Indonesia dalam rangka memperkuat upaya perbaikan status gizi masyarakat secara nasional. Pembentukan BGN dilatarbelakangi oleh masih tingginya permasalahan gizi seperti stunting dan kekurangan zat gizi, sehingga diperlukan upaya penanganan gizi yang terintegrasi dan berkelanjutan. BGN memiliki peran dalam merumuskan kebijakan, melakukan koordinasi lintas sektor, serta memastikan implementasi program pemenuhan gizi berjalan secara efektif (Badan Gizi Nasional, 2025).

Salah satu bentuk implementasi program BGN adalah melalui Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG), yaitu unit operasional yang bertanggung jawab dalam penyediaan, pengolahan, dan pendistribusian makanan bergizi kepada kelompok sasaran. SPPG berperan sebagai ujung tombak dalam penyelenggaraan program, sehingga keberhasilan program sangat ditentukan oleh kualitas operasional di tingkat ini. Dalam pelaksanaannya, SPPG harus memperhatikan aspek mutu dan keamanan pangan, mulai dari pengadaan bahan, pengolahan, penyimpanan, hingga distribusi makanan (Kementerian Kesehatan RI, 2022).

Secara operasional, SPPG berfungsi sebagai dapur produksi dan titik distribusi makanan bergizi. Setiap SPPG berkapasitas melayani maksimal 3.000 penerima manfaat per hari (DJPb Kemenkeu, 2025). Pengelolaan SPPG melibatkan tenaga juru masak, ahli gizi, petugas distribusi, dan staf administrasi. Struktur pengelolaan SPPG dikategorikan dalam dua skema: SPPG yang didanai langsung

melalui APBN dan SPPG yang dibangun melalui skema kemitraan dengan yayasan, koperasi, dan UMKM. Pedoman Umum BGN menetapkan bahwa SPPG wajib memenuhi kelaikan fisik higiene sanitasi, menyusun rencana keamanan pangan, dan mengajukan sertifikasi keamanan pangan melalui mekanisme yang telah ditetapkan (BGN, 2025). Mekanisme sertifikasi tersebut diawali dengan perolehan Sertifikat Laik Higiene Sanitasi (SLHS), yaitu dokumen resmi yang diterbitkan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 17 Tahun 2024, sebagai bukti bahwa SPPG telah memenuhi persyaratan dasar keamanan pangan mencakup kondisi bangunan, sarana air bersih, sanitasi, dan higiene tenaga kerja. SLHS berperan sebagai *Pre-Requisite Program* (PRP) yang menjadi prasyarat sebelum SPPG dapat mengajukan Sertifikasi HACCP kepada Lembaga Sertifikasi yang terakreditasi Komite Akreditasi Nasional (KAN); aspek yang telah dinilai pada SLHS tidak dinilai ulang dalam sertifikasi HACCP (BGN, 2025).

Berdasarkan Perpres Nomor 83 Tahun 2024 Pasal 5 ayat (1), sasaran pemenuhan gizi program MBG mencakup empat kelompok utama: (1) peserta didik pada jenjang pendidikan anak usia dini (PAUD/TK), pendidikan dasar (SD/MI dan SMP/MTs), dan pendidikan menengah (SMA/MA dan SMK) di lingkungan pendidikan umum, kejuruan, keagamaan, khusus, dan pesantren; (2) balita; (3) ibu hamil; dan (4) ibu menyusui. Kelompok tersebut tergolong rentan terhadap penyakit bawaan pangan karena kondisi sistem imun yang belum atau tidak berkembang sempurna. Target penerima manfaat yang telah ditetapkan hingga akhir 2025 adalah 17.980.263 orang (Media Keuangan Kemenkeu, 2025).

Penelitian sistematis oleh Halawa et al. (2025) mengidentifikasi tiga titik kegagalan kritis yang spesifik pada produksi massal: thermal lag pada pemasakan batch besar, pendinginan bahan berbasis pati yang tidak memadai, dan pelanggaran batas waktu distribusi. Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) mencatat 17 KLB keracunan pangan terkait MBG di 10 provinsi pada Januari–Mei 2025 dengan penyebab utama kontaminasi bahan baku hewani, lingkungan pengolahan tidak higienis, dan pengendalian suhu yang tidak memadai (BPOM, 2025).

Produk unggas memegang peran sentral dalam menu MBG karena menjadi sumber utama protein hewani. Dari perspektif keamanan pangan, produk unggas memiliki profil risiko yang paling tinggi dibandingkan pangan nabati karena kandungan *water activity* (aw) yang tinggi ($>0,95$), nilai pH mendekati netral (6–7), dan kandungan protein-lemak yang kaya sebagai medium pertumbuhan patogen (Awuchi, 2023; Hassan et al., 2024).

2.3 Prasyarat dasar (*Pre-Requisite program*) dalam HACCP

Program prasyarat (*pre-requisite program*) merupakan serangkaian prosedur dasar yang harus dipenuhi dalam suatu operasi pangan sebagai landasan penerapan *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP), yang bertujuan mencegah kontaminasi selama proses produksi dan penanganan pangan (Winarno, 2012).

Program prasyarat mencakup berbagai aspek seperti sanitasi lingkungan, pengendalian hama, higiene dan kebersihan pekerja, pengelolaan limbah, serta pengendalian mutu bahan baku. Dalam sistem HACCP, program prasyarat berfungsi sebagai dasar pengendalian keamanan pangan sebelum dilakukan analisis bahaya dan penentuan titik kendali kritis. Komponen utama program prasyarat meliputi *Good Manufacturing Practices* (GMP) dan *Sanitation Standard Operating Procedures* (SSOP) (Putra, 2024).

1. *Good Manufacturing Practices* (GMP)

Good Manufacturing Practices (Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik/CPPOB) merupakan pedoman tentang cara memproduksi pangan olahan yang memenuhi standar keamanan pangan dan kesehatan konsumen. Pada pedoman ini tercantum persyaratan-persyaratan yang harus, seharusnya atau dapat diterapkan dalam industri pengolahan pangan. Dalam produksi pangan olahan, perlu diperhatikan beberapa hal seperti pemilihan bahan baku yang berkualitas, pengolahan yang tepat, higienitas produksi, penanganan sampah yang baik serta pelabelan produk yang jelas dan informatif. Selain itu, perlu juga mengikuti peraturan pemerintah terkait proses produksi pangan olahan. Dengan melaksanakan CPPOB, diharapkan dapat membantu menjamin keamanan dan kualitas makanan yang dikonsumsi oleh masyarakat. Pemerintah telah menerbitkan regulasi terkait

dengan pedoman cara memproduksi pangan olahan yang baik seperti: Keputusan Menkes No. 715/Menkes/SK/V/2003 tentang Persyaratan Higiene Sanitasi Jasa boga; Permen Perindustrian RI No. 75/M-IND/PER/7/2010 tentang Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (*Good Manufacturing Practices*). CPPOB dapat dijadikan sebagai acuan umum bagi berbagai pihak yang terkait dengan produksi pangan olahan (Putra, 2024).

2. *Sanitation Standard Operating Procedure (SSOP).*

Sanitation Standard Operating Procedure (SSOP) merupakan prosedur sanitasi standar yang diterapkan untuk menjaga kondisi lingkungan produksi agar tetap higienis dan aman. SSOP mencakup pengendalian kebersihan peralatan, fasilitas produksi, air, pekerja serta pencegahan kontaminasi silang selama proses pengolahan pangan. Salah satu upaya yang harus dilakukan oleh pihak industri pangan olahan untuk menghasilkan produk pangan yang aman dikonsumsi adalah melaksanakan program sanitasi pangan. Menurut Undang-undang Nomor 18 tahun 2012 tentang Pangan, sanitasi pangan adalah upaya untuk menciptakan dan mempertahankan kondisi pangan yang sehat dan higienis yang bebas dari bahaya cemaran biologis, kimia, dan benda lain. Sanitasi Pangan harus dilakukan di berbagai tahap kegiatan seperti: proses produksi, penyimpanan, dan distribusi pangan. Sanitasi Pangan yang dilaksanakan harus memenuhi persyaratan standar keamanan pangan (Putra, 2024).

2.4 *Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)*

Berdasarkan Pedoman Badan Standardisasi Nasional Nomor 1004-1998, *Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)* merupakan suatu sistem yang digunakan untuk mengidentifikasi, menilai, serta mengendalikan potensi bahaya yang dapat memengaruhi keamanan pangan. Sistem ini disusun secara ilmiah dan sistematis untuk memastikan bahwa setiap tahapan dalam proses produksi pangan berada dalam kondisi yang terkendali. Penerapan HACCP mencakup seluruh rantai produksi pangan, mulai dari bahan baku hingga produk dikonsumsi, serta harus didasarkan pada bukti ilmiah yang relevan (Codex Alimentarius Commission, 1997). Dalam penelitian ini, prinsip-prinsip dasar HACCP tetap mengacu pada

Codex Alimentarius dan SNI CXC 1:1969 Revisi 2022, sedangkan penerapannya pada objek penelitian disesuaikan dengan karakteristik penyelenggaraan makanan di SPPG dengan mengacu pada Pedoman Sertifikasi Keamanan Pangan pada SPPG Tahun 2025 sebagai acuan operasional utama (BGN, 2025).

HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) adalah suatu sistem jaminan mutu yang mendasarkan kepada kesadaran atau penghayatan bahwa *hazard* (bahaya) dapat timbul pada berbagai titik atau tahap produksi tertentu, tetapi dapat dilakukan pengendalian untuk mengontrol bahaya-bahaya tersebut. Kunci utama HACCP adalah antisipasi bahaya dan identifikasi titik pengawasan yang mengutamakan kepada tindakan pencegahan daripada mengandalkan pengujian produk akhir (Winarno, 2012). HACCP dirancang untuk mengidentifikasi titik kritis dalam proses produksi sehingga tindakan pengendalian dapat dilakukan secara tepat. Sistem ini telah banyak digunakan dalam industri pangan karena terbukti efektif dalam meningkatkan keamanan pangan (If'all dan Basrin, 2025). Namun, HACCP tidak menjamin kondisi tanpa risiko sepenuhnya, melainkan bertujuan untuk meminimalkan risiko bahaya biologis, kimia, dan fisik selama proses produksi dan distribusi pangan.

Menurut If'all dan Basrin (2025), dalam penerapannya HACCP memiliki tujuh prinsip utama yang menjadi dasar dalam pengendalian keamanan pangan. Prinsip-prinsip tersebut meliputi analisis bahaya, penentuan *Critical Control Point* (CCP), penetapan batas kritis, sistem pemantauan, tindakan koreksi, verifikasi, serta dokumentasi. Penerapan HACCP didasarkan pada tujuh prinsip utama yang menjadi dasar pengendalian keamanan pangan, yaitu sebagai berikut:

1. Prinsip 1 (Langkah 6): Analisis bahaya. Tim HACCP mengidentifikasi semua potensi bahaya biologis, kimia, dan fisik pada setiap bahan baku dan tahapan proses, kemudian menilai signifikansinya melalui kombinasi *severity* (tingkat keparahan dampak kesehatan) dan *likelihood* (kemungkinan terjadinya) dalam matriks risiko.

2. Prinsip 2 (Langkah 7): Penentuan Critical Control Point (CCP). CCP ditetapkan menggunakan *Decision Tree* Codex Alimentarius GL/32-1998 berupa serangkaian pertanyaan logis terstruktur.
3. Prinsip 3 (Langkah 8): Penetapan batas kritis, yaitu nilai maksimum atau minimum parameter pada setiap CCP yang harus dipenuhi. Batas kritis harus berbasis ilmiah dan dapat dipantau secara praktis.
4. Prinsip 4 (Langkah 9): Penetapan sistem pemantauan untuk mengobservasi atau mengukur parameter pada setiap CCP secara terjadwal guna memastikan batas kritis terpenuhi.
5. Prinsip 5 (Langkah 10): Penetapan tindakan koreksi yang harus segera diambil apabila batas kritis terlampaui, mencakup pengembalian proses ke kendali dan penanganan produk yang diproduksi selama penyimpangan.
6. Prinsip 6 (Langkah 11): Penetapan prosedur verifikasi untuk memastikan sistem HACCP berjalan efektif sesuai rencana yang telah ditetapkan.
7. Prinsip 7 (Langkah 12): Penetapan dokumentasi dan pencatatan sebagai bukti objektif bahwa sistem HACCP diimplementasikan secara konsisten. Penelitian Wahyuni et al. (2023) menunjukkan bahwa dokumentasi masih menjadi salah satu kelemahan utama dalam implementasi HACCP di katering Indonesia.

2.5 Identifikasi Potensi Bahaya (*Hazard Analysis*)

Hazard (bahaya) merupakan kandungan bahan tertentu yang dapat menimbulkan ancaman bagi kesehatan konsumen. Bahaya dapat berupa mikroorganisme patogen (bahaya biologi), zat-zat kimia beracun (bahaya kimia), maupun kontaminasi benda asing pada produk (bahaya fisik).

a. Bahaya biologi

Bahaya biologis merupakan ancaman yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen seperti bakteri, virus, parasit, dan jamur yang dapat mencemari pangan dan menyebabkan penyakit pada manusia. Mikroorganisme patogen yang umum ditemukan dalam pangan antara lain *Salmonella spp.*, *Escherichia coli*, dan *Listeria monocytogenes*. Kontaminasi biologis dapat terjadi pada berbagai tahapan proses produksi, mulai dari bahan baku, pengolahan, hingga distribusi. Faktor-faktor seperti kebersihan lingkungan, higiene pekerja, serta kondisi penyimpanan yang

tidak sesuai dapat meningkatkan risiko pertumbuhan mikroorganisme patogen. Selain itu, faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan bahaya biologi yaitu faktor intrinsik seperti pH, kadar air / aktivitas air (aw), nutrien, senyawa anti mikroba, dan struktur biologis. Selain faktor intrinsik, terdapat faktor ekstrinsik seperti suhu, kelembaban, dan lain-lain.

Dampak dari bahaya biologis umumnya berupa penyakit saluran pencernaan seperti gastroenteritis, namun dalam kondisi tertentu dapat menyebabkan gangguan kesehatan yang lebih serius. Oleh karena itu, pengendalian bahaya biologis dilakukan melalui penerapan sanitasi yang baik, pengolahan dengan suhu yang tepat, serta penyimpanan yang sesuai dengan standar keamanan pangan.

Tabel 1. Bahaya Biologi

No	Jenis Bahaya Biologis	Contoh
1.	Bakteri	<i>Salmonella spp.</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Vibrio cholerae</i> , <i>Bacillus cereus</i>
2.	Fungi	<i>Aspergillus flavus</i> , <i>Fusarium spp</i>
3.	Virus	Hepatitis A Rotavirus
4.	Parasit, Protozoa, dan Cacing	Protozoa (<i>Giardia lamblia</i>) <i>Cryptosporidium parvum</i> Cacing bulat (<i>Ascaris lumbricoides</i>) Cacing pita (<i>Taenia saginata</i>) Cacing pipih (<i>Fasciola hepatica</i>)
5.	Alga	<i>Dinoflagelata</i> Ganggang biru-hijau Ganggang coklat emas

(Sumber : Winarno, 2012)

b. Bahaya kimia

Bahaya kimia merupakan bahaya yang disebabkan oleh adanya senyawa kimia berbahaya dalam pangan, baik yang berasal dari bahan baku maupun yang timbul selama proses produksi. Contoh bahaya kimia meliputi residu pestisida, logam

berat, bahan tambahan pangan yang melebihi batas yang diizinkan, serta kontaminan lain yang dapat membahayakan kesehatan manusia.

Sumber bahaya kimia dapat berasal dari penggunaan bahan kimia dalam kegiatan pertanian, lingkungan yang tercemar, maupun kesalahan dalam proses pengolahan pangan. Paparan bahan kimia dalam pangan dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, mulai dari efek akut hingga efek kronis dalam jangka panjang. Oleh karena itu, pengendalian bahaya kimia dilakukan melalui pengawasan bahan baku, penggunaan bahan tambahan pangan sesuai standar, serta penerapan prosedur produksi yang baik.

Tabel 2. Bahaya Kimia

No	Bahan Kimia
1.	Bahan-bahan kimia pembersih: deterjen
2.	Residu Pestisida: fungisida, insektisida, herbisida, rodentisida
3.	Alergen
4.	Logam beracun
5.	Nitrit, nitrat dan senyawa N-nitroso
6.	Poliklorinasi bifenil (PCB)
7.	Migrasi komponen plastik dan bahan pengemas
8.	Residu antibiotika dan hormon
9.	Aditif kimia
10.	Fitotoksin (sianida, estrogen)
11.	Zootoksin

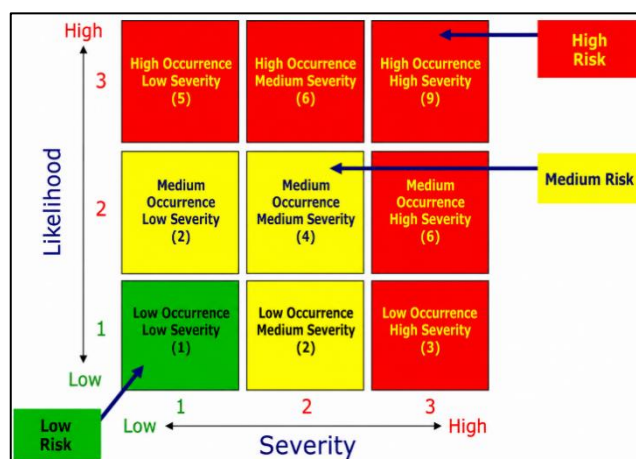
(Sumber: Winarno, 2012)

c. Bahaya fisik

Bahaya fisik merupakan jenis bahaya yang disebabkan oleh adanya benda asing dalam pangan yang dapat menimbulkan cedera bagi konsumen. Benda asing tersebut dapat berupa serpihan logam, kaca, plastik, batu, maupun kontaminan lain yang tidak seharusnya terdapat dalam produk pangan.

Kontaminasi fisik dapat berasal dari bahan baku, peralatan produksi, maupun dari pekerja selama proses pengolahan. Keberadaan bahaya fisik dalam pangan dapat menyebabkan luka pada mulut atau saluran pencernaan konsumen. Pengendalian bahaya fisik dapat dilakukan melalui pemeriksaan bahan baku, pemeliharaan peralatan, serta penerapan prosedur yang ketat pada proses produksi.

Setiap bahaya yang teridentifikasi dinilai signifikansinya menggunakan matriks kombinasi Risiko (R) dan Kearifan (K). Risiko (R) dikategorikan: H (*High*, terjadi >10 kali/tahun), M (*Medium*, 5–10 kali/tahun), L (*Low*, <5 kali/tahun). Kearifan (K) dikategorikan: H (sakit parah, rawat inap, atau kematian), M (sakit tidak sampai rawat inap), L (sakit ringan). Bahaya dinyatakan signifikan apabila kombinasi $R \times K$ menghasilkan nilai $\geq M \times M$. Bahaya tidak signifikan cukup dikendalikan melalui GMP dan SSOP tanpa perlu ditetapkan sebagai CCP (Winarno, 2012; Mortimore & Wallace, 2013). Penilaian kategori Risiko (kemungkinan terjadi) mengacu pada frekuensi kejadian yang dilaporkan dalam data kejadian keracunan pangan dan hasil observasi lapangan di SPPG, sedangkan penilaian Kearifan mengacu pada dampak bahaya terhadap kesehatan konsumen.



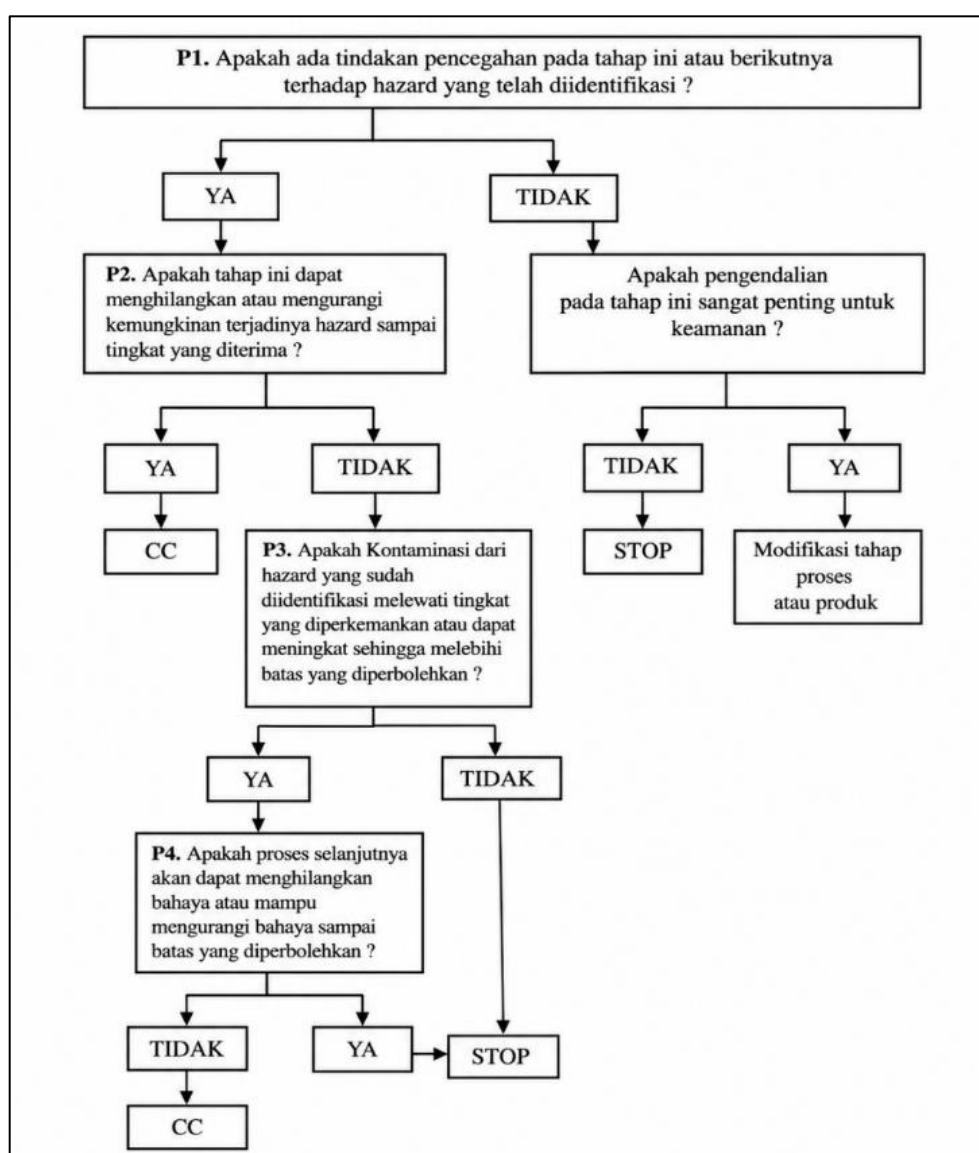
Gambar 1. Analisis Risiko Bahaya
(Sumber: Mortimore & Wallace, 2013)

2.6 Penetapan *Critical Control Point* (CCP)

Critical Control Point (CCP) dalam SNI 01-4852-1998 didefinisikan sebagai suatu tahap dalam proses produksi di mana tindakan pengendalian dapat diterapkan dan bersifat esensial untuk mencegah, mengeliminasi, atau mereduksi bahaya keamanan pangan hingga tingkat yang dapat diterima. CCP merupakan tahapan dalam proses produksi pangan di mana pengendalian dapat dilakukan untuk mencegah, menghilangkan, atau mengurangi bahaya hingga tingkat yang dapat

diterima. Penentuan CCP menjadi bagian penting dalam sistem HACCP karena menentukan titik-titik kritis yang harus dikendalikan secara ketat.

Penetapan CCP biasanya dilakukan dengan menggunakan pendekatan sistematis seperti *decision tree* untuk menentukan apakah suatu tahapan termasuk titik kritis atau tidak. Tahapan yang sering menjadi CCP antara lain proses pemasakan, penyimpanan, dan pendinginan, karena berkaitan langsung dengan pengendalian pertumbuhan mikroorganisme.



Gambar 2. Diagram Pohon Penetapan CCP

(Sumber: Irawan et al., 2023)

Berdasarkan tinjauan berbagai penelitian, CCP yang paling sering teridentifikasi pada proses produksi produk unggas dalam katering institusional mencakup tiga tahapan utama: pertama, pemasakan (*cooking*) sebagai CCP biologis paling kritis karena merupakan satu-satunya tahapan yang secara efektif mengeliminasi patogen melalui panas, dengan batas kritis suhu internal $\geq 74^{\circ}\text{C}$ untuk unggas dan $\geq 70^{\circ}\text{C}$ untuk daging/ikan (Aslani et al., 2024; FDA, 2022); kedua, penyimpanan produk matang (*holding*) karena zona bahaya suhu $5\text{--}60^{\circ}\text{C}$ memungkinkan pertumbuhan cepat *C. perfringens* dan *B. cereus* dengan batas kritis maksimal 2 jam; ketiga, distribusi karena transit melebihi batas waktu memfasilitasi pertumbuhan patogen residual (Halawa et al., 2025).

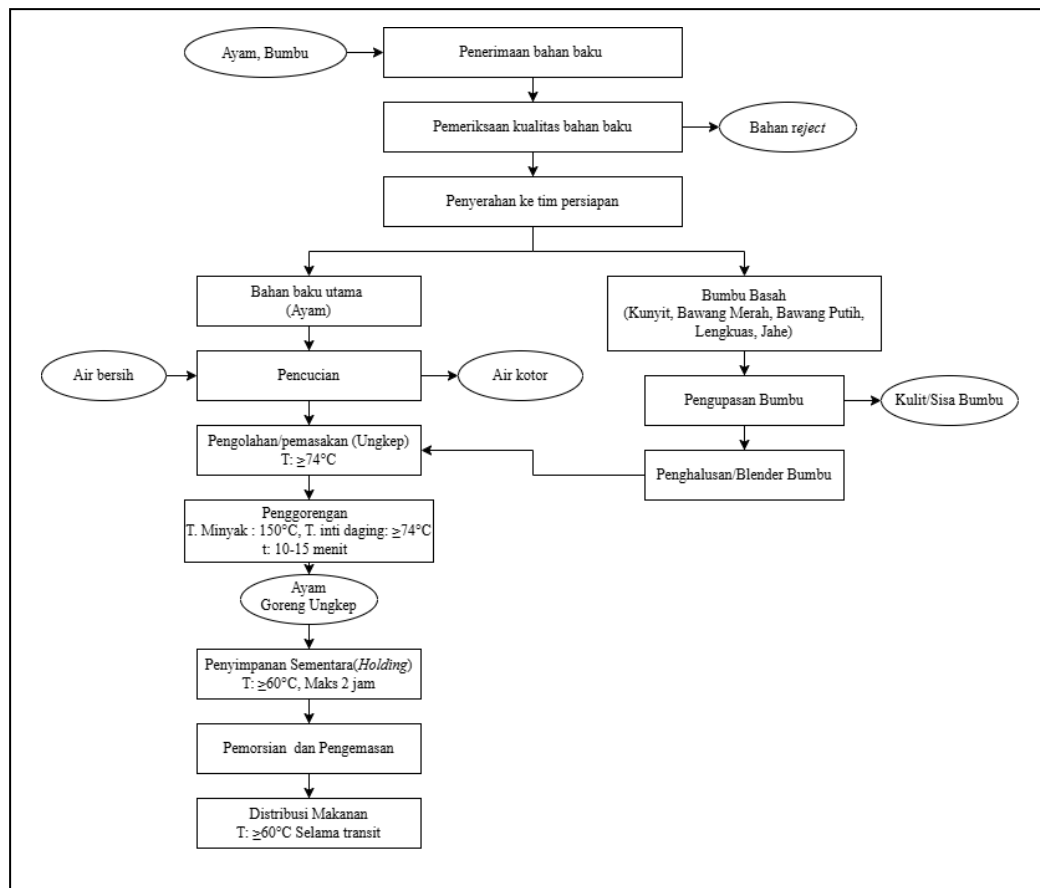
III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menguraikan mengenai: (1) Objek Penelitian, (2) Metode Penelitian, (3) Prosedur Penelitian, (4) Teknik Analisis Data, (5) Jadwal Rencana

3.1 Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah penerapan sistem *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) pada proses pengolahan produk unggas dalam program Makan Bergizi Gratis (MBG) di Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) Kabupaten Bandung. Produk hewani yang diteliti meliputi bahan pangan seperti ayam, telur, dan daging yang digunakan dalam penyelenggaraan makanan program MBG. Penelitian ini difokuskan pada satu kategori menu, yaitu produk unggas (ayam), produk unggas memiliki diagram alir proses yang paling representatif untuk dikaji secara mendalam serta persyaratan suhu internal pemasakan yang spesifik dan berbeda dari produk hewani lain seperti daging atau ikan.

Proses produksi produk unggas dalam program MBG di SPPG Kabupaten Bandung berlangsung setiap hari sekolah (Senin–Jumat) untuk memenuhi kebutuhan gizi penerima manfaat. Berdasarkan pengamatan awal dan Pedoman Umum (BGN, 2025), alur produksi produk unggas di SPPG meliputi 11 tahapan, yaitu : (1) penerimaan bahan baku ayam; (2) pemeriksaan kualitas bahan baku; (3) penyerahan ke tim persiapan; (4) pengupasan bumbu; (5) penghalusan/blender bumbu; (6) pencucian ayam, yang berpotensi menimbulkan *cross contamination* melalui percikan air (*splash*); (7) pengungkepan, proses pencampuran ayam yang telah dicuci dengan bumbu yang dihaluskan, ditetapkan sebagai OPRP; (8) penggorengan yang ditetapkan sebagai CCP-1 dengan syarat suhu internal $\geq 74^{\circ}\text{C}$; (9) penyimpanan sementara (*holding*) yang ditetapkan sebagai CCP-2 dengan syarat suhu $\geq 60^{\circ}\text{C}$ (maksimal 2 jam); (10) pemorsian dan pengemasan; serta (11) distribusi ke sekolah yang ditetapkan sebagai CCP-3 dengan syarat suhu $\geq 60^{\circ}\text{C}$ selama transit, karena rawan mengalami penurunan suhu ke zona bahaya ($5\text{--}60^{\circ}\text{C}$) selama proses transit. Tahapan-tahapan tersebut digambarkan dalam diagram alir pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Diagram Alir Proses Produksi Produk Unggas di SPPG
Kabupaten Bandung

3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan campuran (*Mixed method*), yaitu penggabungan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk menggambarkan dan menjelaskan kondisi nyata penerapan keamanan pangan di SPPG secara sistematis berdasarkan data yang diperoleh dari lapangan. Pengumpulan data dilakukan secara primer melalui observasi langsung terhadap seluruh proses produksi produk unggas, serta konfirmasi informasi kepada penanggung jawab SPPG terkait proses produksi, penyimpanan bahan baku, suhu holding produk matang, dan suhu selama proses distribusi ke sekolah. Selain itu, dilakukan pengumpulan data sekunder melalui penelusuran pustaka yang mencakup literatur berupa buku, jurnal, dan regulasi yang berkaitan dengan sistem HACCP dan keamanan pangan produk unggas serta dilaksanakan pengujian TPC di laboratorium mikrobiologi terhadap sampel produk.

Observasi lapangan dilaksanakan selama dua minggu untuk memperoleh gambaran penerapan keamanan pangan pada siklus menu di SPPG. Pengambilan sampel dilakukan setelah tahap observasi dengan menggunakan teknik *purposive sampling* terhadap menu berbahan dasar unggas yang mewakili siklus menu SPPG. Sampel kemudian diuji di laboratorium mikrobiologi meliputi parameter *Total Plate Count* (TPC), pH, dan kadar air sebagai data pendukung dalam evaluasi keamanan pangan. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menggambarkan kondisi penerapan keamanan pangan secara naratif melalui hasil observasi di lapangan, sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan pada pengukuran suhu di titik kritis serta hasil pengujian laboratorium (TPC, pH, dan kadar air) yang dianalisis secara deskriptif berdasarkan standar acuan yang berlaku.

Setelah semua data terkumpul, data dianalisis menggunakan kerangka HACCP yang mengacu pada 12 langkah dan 7 prinsip HACCP sesuai SNI CXC 1-1969 (Rev. 2023) Codex Alimentarius dan SNI 8475:2017 tentang praktik Higienis Penanganan Pangan Siap Saji, sebagaimana diacu dalam Pedoman Sertifikasi Keamanan Pangan pada SPPG (BGN, 2025). Analisis juga mencakup penelusuran keberadaan dan kelengkapan dokumen HACCP yang telah dimiliki SPPG, sejauh mana ketujuh prinsip HACCP telah diterapkan pada kondisi yang sedang berjalan, serta pelaksanaan pelatihan keamanan pangan bagi penjamah makanan sebagai bagian dari variabel penelitian. Data TPC dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan nilai yang diperoleh terhadap batas maksimum cemaran mikroba SNI 7388:2009 untuk mengevaluasi efektivitas pengendalian bahaya biologis pada CCP-1 (penggorengan) dan CCP-2 (holding). Hasil integrasi analisis HACCP dan data TPC dituangkan dalam bentuk rancangan sistem HACCP yang terverifikasi secara mikrobiologis, dilengkapi rekomendasi tindakan perbaikan apabila diperlukan.

3.3 Prosedur Penelitian

Sistem HACCP untuk produk unggas di SPPG Kabupaten Bandung akan dirancang mengikuti pedoman *Codex Alimentarius Commission* (CAC) dan SNI 01-4852-1998. SPPG merupakan penyelenggara makanan skala massal (*mass*

catering), penelitian ini juga merujuk pada CAC/RCP 39-1993 tentang *Code of Hygienic Practice for Precooked and Cooked Foods in Mass Catering*, yang secara khusus mengatur praktik higienis pada penyelenggaraan makanan untuk kelompok konsumen rentan (termasuk anak sekolah) sebagaimana relevan dengan objek penelitian ini. Proses ini melibatkan 12 langkah yang terkait dengan 7 prinsip HACCP. Sebelum masuk ke tahapan HACCP, dilakukan terlebih dahulu observasi menggunakan instrumen *checklist* Sertifikat Laik Higiene Sanitasi (SLHS) yang berfungsi sebagai *Pre-Requisite Program* (PRP) dan disesuaikan dengan golongan jasa boga SPPG golongan A untuk kapasitas <700 porsi per hari dan golongan B untuk kapasitas >700 porsi per hari pada klasifikasi jasa boga sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 17 Tahun 2024. SPPG Kabupaten Bandung yang menjadi objek penelitian ini termasuk dalam golongan B karena memproduksi ± 3.000 porsi per hari. *Checklist* tersebut memuat kategori penilaian pada aspek bangunan, sarana sanitasi, higiene tenaga kerja, dan pengendalian proses, dengan skor kesesuaian dihitung menggunakan rumus $100 - ((\text{total ketidaksesuaian} / \text{total bobot penilaian golongan}) \times 100)$, sebagaimana diatur dalam Pedoman Sertifikasi Keamanan Pangan pada SPPG (BGN, 2025), untuk menentukan kelayakan SPPG sebelum penerapan HACCP. Berikut adalah langkah-langkah penelitian yang akan dilaksanakan.

Langkah 1. Pembentukan Tim HACCP

Langkah awal dari sistem HACCP adalah pembentukan tim HACCP. Tim HACCP merupakan kelompok orang yang bertanggung jawab untuk menyusun, mengembangkan, mengimplementasikan, dan mengontrol rencana HACCP. Tim HACCP harus terdiri dari personel multidisiplin dengan pengetahuan dan keahlian spesifik tentang produk dan proses produksi. Berbeda dengan industri pangan yang umumnya memiliki divisi terpisah (misalnya QC dan produksi), struktur organisasi SPPG bersifat lebih ramping sehingga satu personel dapat merangkap lebih dari satu fungsi. Oleh karena itu, susunan Tim HACCP pada penelitian ini disesuaikan dengan struktur organisasi SPPG yang tersedia, sebagaimana disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Tim HACCP

Bagian/Jabatan di SPPG	Posisi pada Tim HACCP	Kompetensi

(Sumber: Sa'adiyah, 2024; NACMCF, 1998 dan Pedoman Sertifikasi Keamanan Pangan pada SPPG Bagian VIII Butir 8.1, BGN, 2025)

Langkah 2. Identifikasi Produk

Deskripsi produk berisi informasi nama produk, bahan baku dan komposisi, deskripsi proses, karakteristik produk (biologi, kimia, fisik), cara penyimpanan, umur simpan, metode pendistribusian, dan kelompok pengguna yang dituju.

Tabel 4. Identifikasi Produk Unggas MBG di SPPG Kabupaten Bandung

Nama menu	
Deskripsi produk	
Deskripsi proses	
Komposisi utama	
Karakteristik keamanan pangan	Biologi : Kimia : Fisik :
Umur simpan/konsumsi	
Kondisi penyimpanan bahan baku	
Kemasan/cara penyajian	
Metode distribusi	
Rencana penggunaan	

(Sumber : Sa'diyah, 2024; disesuaikan dengan Pedoman Sertifikasi Keamanan Pangan pada SPPG Bagian VIII Butir 8.2, BGN, 2025)

Langkah 3. Identifikasi Penggunaan Produk

Identifikasi penggunaan produk bertujuan untuk menentukan kelompok konsumen dari produk yang akan disajikan beserta potensi kesalahan penanganan yang wajar terjadi.

Tabel 5. Identifikasi Penggunaan Produk

Petunjuk pelabelan khusus	
Di mana produk disajikan	
Pengguna produk	
Petunjuk penggunaan	
Kesalahan penanganan yang wajar terjadi	

(Sumber : Mortimore & Wallace, 2013)

Langkah 4. Penyusunan Diagram Alir

Diagram alir disusun oleh tim HACCP untuk merepresentasikan urutan langkah-langkah dalam produksi atau manufaktur makanan secara sistematis. Diagram alir juga sebagai alat visual untuk mengidentifikasi dan menggambarkan tahapan proses yang akan dikendalikan. Dalam HACCP, diagram alir mencakup semua langkah atau proses dalam produksi makanan dimulai dari bahan baku, proses, hingga distribusi produk untuk menganalisis bahaya yang mungkin terjadi dalam keseluruhan proses tersebut (Sa'diyah, 2024). Pada setiap tahapan dalam diagram alir tersebut, dilakukan analisis terhadap *Standard Operating Procedure* (SOP) yang berlaku untuk menilai kesesuaiannya dengan prinsip keamanan pangan.

Langkah 5. Verifikasi Diagram Alir

Tim HACCP melakukan verifikasi dengan mengunjungi lokasi SPPG secara fisik untuk mencocokkan prosedur dalam diagram alir dengan kondisi lapangan sebenarnya. Apabila terdapat ketidaksesuaian, maka perlu dilakukan kajian dan penyusunan ulang (Sa'diyah, 2024).

Nama proses :

Tanggal verifikasi :

Lokasi :

Tim Verifikasi :

- Ketua :
- Anggota :

Tabel 6. Form Verifikasi Diagram Alir Proses Produksi Produk Unggas di SPPG

No.	Tahapan Proses	Sesuai Diagram Alir (Ya/Tidak)	Keterangan/Temuan Lapangan
1.			
2.			

(Sumber: Sa'diyah, 2024)

Langkah 6. Analisis Bahaya

Analisis bahaya dilakukan untuk mengenali potensi risiko biologis, kimia, dan fisik pada setiap bahan baku hewani dan setiap tahapan proses produksi di SPPG. Analisis ini mencakup tidak hanya bahan baku utama (unggas), tetapi juga bahan penyerta seperti bumbu dan bahan tambahan pangan yang digunakan dalam proses pengungkepan, mengingat bumbu berpotensi menjadi sumber cemaran biologis (misalnya bumbu kering yang tidak disimpan dengan benar) maupun kimia (residu bahan tambahan pangan) yang turut memengaruhi keamanan produk akhir. Bahaya biologis berkaitan dengan pertumbuhan bakteri, virus, dan parasit dalam produk. Bahaya fisik berkaitan dengan kehadiran benda asing di dalam produk. Bahaya kimia muncul dari adanya residu kimia yang berpotensi berbahaya dalam produk (Soman dan Raman, 2016).

Tabel 7. Analisis Bahaya Pada Bahan Baku

Bahan baku	Risiko Bahaya	Analisis Bahaya		Signifikan (RxK)	Sebab	Pengendalian
		Risiko	Keparahan			

(Sumber: Sa'diyah, 2024)

Tabel 8. Analisis Bahaya Pada Proses

Bahan baku	Risiko Bahaya	Analisis Bahaya		Signifikan (RxK)	Sebab	Pengendalian
		Risiko	Keparahan			

(Sumber: Sa'diyah, 2024)

Berikut keterangan untuk mengisi tabel di atas:

Risiko (R) : H (High) > 10 kali dalam setahun

M (Medium) 5-10 kali dalam setahun

L (Low) < 5 kali dalam setahun

Keparahan (K) : H (High) = Sakit parah atau kematian

M (Medium) = Sakit tidak sampai rawat inap

L (Low) = Sakit ringan, masih bisa aktivitas

Langkah 7. Identifikasi *Critical Control Point* (CCP)

Penentuan CCP dilakukan menggunakan Diagram Pohon Keputusan (CCP *Decision Tree*) Codex Alimentarius GL/32-1998 yang terdiri dari empat pertanyaan logis (P1–P4), diterapkan pada seluruh tahapan proses mulai dari penerimaan bahan baku, pengolahan, hingga tahap penyimpanan (holding) dan distribusi ke sekolah, mengingat kedua tahap terakhir tersebut berpotensi menjadi titik kritis akibat rentannya pertumbuhan mikroba pada rentang suhu bahaya (5–60°C). Jika pemantauan menunjukkan adanya penyimpangan dari batas kritis, tindakan perbaikan segera dilakukan (FDA, 2022).

Tabel 9. Analisis CCP Proses Produksi Produk Unggas di SPPG Kabupaten Bandung

Tahapan Proses	Identifikasi Bahaya	Pengendalian	Pohon Keputusan				CCP/OPRP
			P1	P2	P3	P4	

(Sumber: Sa'diyah, 2024)

Keterangan:

P1 = Apakah ada tindakan pengendalian?

P2 = Apakah tahap dirancang untuk eliminasi bahaya?

P3 = Apakah kontaminasi melebihi batas?

P4 = Apakah tahap selanjutnya dapat eliminasi bahaya?

Langkah 8. Menetapkan Batas Kritis CCP

Setiap CCP yang ditetapkan memiliki batas kritis yang ditentukan berdasarkan referensi ilmiah dan standar teknis. Batas kritis berfungsi sebagai indikasi yang jelas untuk memisahkan produk yang aman dari yang tidak aman.

Tabel 10. Batas Kritis CCP Produk Unggas di SPPG Kabupaten Bandung

Tahapan CCP	Bahaya yang Dikendalikan	Parameter	Batas Kritis	Sumber Acuan

(Sumber: Sa'diyah, 2024 dan FDA, 2022)

Langkah 9. Penetapan Tindakan Pengendalian

Setelah batas kritis ditetapkan pada setiap *Critical Control Point* (CCP), dilakukan penetapan tindakan pengendalian (*monitoring*) untuk memastikan bahwa setiap CCP tetap berada dalam batas kritis yang telah ditentukan. *Monitoring* dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses produksi, pengukuran suhu pemasakan, suhu penyimpanan, suhu *holding*, waktu proses, serta kondisi higiene dan sanitasi selama pengolahan produk unggas di SPPG. Hasil monitoring digunakan untuk mengetahui adanya penyimpangan pada setiap CCP sehingga tindakan koreksi dapat segera dilakukan.

Tabel 11. Penetapan Tindakan Pengendalian pada CCP

CCP	Parameter yang Dikendalikan	Cara Monitoring	Frekuensi	Penanggung jawab
CCP-1 Penggorengan				
CCP-2 Holding				
CCP-3 Distribusi				

(Sumber: disesuaikan dengan Pedoman Sertifikasi Keamanan Pangan pada SPPG BGN, 2025)

Langkah 10. Tindakan Koreksi

Tindakan koreksi ditetapkan sebagai upaya yang dilakukan apabila hasil monitoring menunjukkan adanya penyimpangan dari batas kritis pada CCP.

Tindakan koreksi bertujuan mencegah produk yang tidak memenuhi persyaratan keamanan pangan sampai kepada konsumen. Pada penelitian ini, tindakan koreksi disusun berdasarkan hasil identifikasi potensi bahaya pada setiap CCP dengan mengacu pada Pedoman Sertifikasi Keamanan Pangan SPPG.

Langkah 11. Verifikasi

Sebelum tahap verifikasi, dilakukan validasi terhadap rencana HACCP yang telah disusun untuk memastikan bahwa seluruh tindakan pengendalian pada setiap CCP (termasuk batas kritis yang ditetapkan) secara ilmiah dan teknis mampu mengendalikan bahaya secara efektif, sesuai dengan Pedoman Sertifikasi Keamanan Pangan pada SPPG Butir 8.11.1 (BGN, 2025). Validasi dilakukan dengan membandingkan batas kritis yang ditetapkan (misalnya suhu pemasakan dan suhu holding) terhadap referensi ilmiah/regulasi yang berlaku (SNI, Codex, dan penelitian terdahulu) sebelum rencana HACCP diterapkan dan diverifikasi di lapangan.

Dalam penelitian ini, verifikasi dilaksanakan melalui pengujian *Total Plate Count* (TPC) secara laboratorium terhadap sampel produk unggas yang diambil pada tiga titik sampling yang telah ditetapkan (Winarno, 2012; NACMCF, 1998). Pengambilan sampel dilakukan secara aseptis menggunakan peralatan dan wadah steril untuk mencegah kontaminasi selama proses pengambilan.

Tabel 12. Rincian Titik dan Metode Pengambilan Sampel

Kode Sampel	Titik Pengambilan sampel	Produk yang Disampling	Waktu Pengambilan

Hasil pengujian TPC dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan nilai yang diperoleh terhadap batas maksimum cemaran mikroba yang ditetapkan dalam SNI 7388:2009. Selain itu, hasil pengujian pH dan kadar air dianalisis secara deskriptif untuk memberikan informasi mengenai karakteristik produk unggas yang diteliti. Berdasarkan keseluruhan hasil analisis HACCP serta data pengujian laboratorium, disusun rekomendasi tindakan perbaikan yang spesifik dan

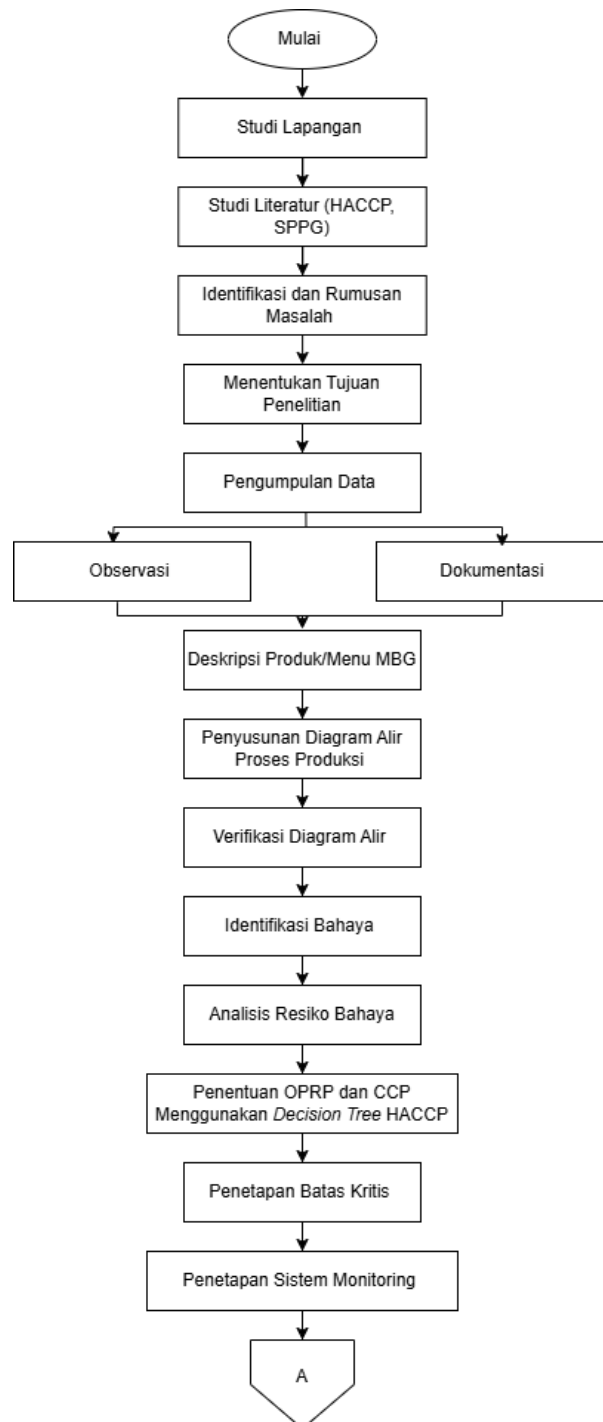
operasional bagi pengelola SPPG, serta rancangan HACCP sebagai produk akhir penelitian. Form pencatatan dan analisis hasil pengujian disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Form Pencatatan dan Analisis Hasil Pengujian TPC

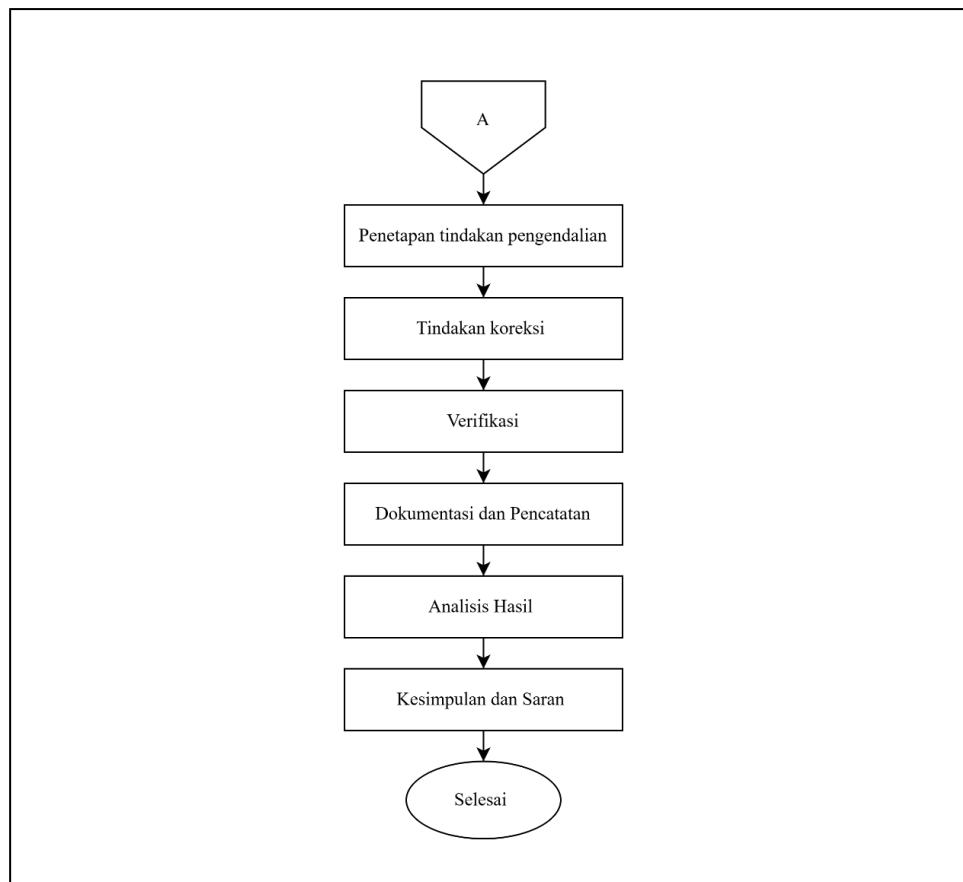
Kode Sampel	Jenis produk	Tanggal Sampling	Hasil TPC (CFU/g)	Kadar Air	pH	Memenuhi Standar (Ya/Tidak)	Keterangan

Langkah 12. Dokumentasi Rancangan HACCP

Seluruh hasil penelitian yang meliputi evaluasi GMP, diagram alir terverifikasi, worksheet analisis bahaya, tabel penentuan CCP, batas kritis, prosedur pemantauan, tindakan koreksi, hasil pengujian laboratorium (TPC, pH, dan kadar air), serta rekomendasi perbaikan didokumentasikan dalam bentuk rancangan HACCP Plan untuk produk unggas di SPPG Kabupaten Bandung. Dokumen ini merupakan produk akhir penelitian yang dapat digunakan sebagai: (a) panduan operasional keamanan pangan bagi pengelola SPPG; (b) acuan dalam penguatan penerapan sistem HACCP pada penyelenggaraan MBG; dan (c) referensi akademis bagi penelitian selanjutnya (Winarno, 2012; Sa'diyah, 2024).



Gambar 4. Diagram Alir Penelitian



Gambar 5. Lanjutan Diagram Alir Penelitian

3.4 Teknik Analisis Data

Data hasil observasi dianalisis secara deskriptif berdasarkan prinsip HACCP. Potensi bahaya biologis, kimia, dan fisik diidentifikasi pada setiap tahapan proses produksi. Selanjutnya dilakukan penilaian risiko menggunakan matriks risiko untuk menentukan tingkat signifikansi bahaya. Bahaya yang tergolong signifikan dianalisis menggunakan *Decision Tree* untuk menentukan *Critical Control Point* (CCP). Hasil pengujian TPC digunakan sebagai data pendukung untuk mengevaluasi efektivitas pengendalian bahaya biologis, sedangkan data pH dan kadar air digunakan untuk memberikan informasi tambahan mengenai karakteristik produk unggas yang diteliti. Selanjutnya, hasil analisis HACCP dan data pengujian laboratorium digunakan sebagai dasar penyusunan rekomendasi pengendalian keamanan pangan pada proses produksi produk unggas Program Makan Bergizi Gratis (MBG).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Program Prasyarat HACCP (*Pre-requisite Program*), (2) Hasil Penelitian Utama.

4.1 Program Prasyarat HACCP (*Pre-requisite Program*)

Program Prasyarat (*Pre-requisite Program*) merupakan seperangkat kondisi dasar serta aktivitas yang wajib dipenuhi guna mempertahankan kondisi higienis di sepanjang rantai pangan, sebagaimana ditetapkan dalam standar ISO 22000:2005. Ruang lingkupnya antara lain: kebersihan fasilitas produksi, higiene personal tenaga kerja, pengendalian hama, sanitasi peralatan, serta pengelolaan bahan baku dan produk akhir.

Berdasarkan hasil *checklist* higiene sanitasi, SPPG XYZ telah memenuhi sebagian besar elemen Program Prasyarat sesuai standar keamanan pangan yang berlaku, dengan tingkat kesesuaian mencapai sekitar 99,01%. Praktik Higienis Penanganan Pangan serta persyaratan Sertifikat Laik Higiene Sanitasi (SLHS) telah diterapkan, terutama pada aspek kebersihan fasilitas, higiene penjamah pangan, pengendalian vektor dan hama, sanitasi peralatan, serta pengelolaan bahan baku dan produk akhir. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa aspek yang memerlukan perbaikan. Selain itu, aspek yang perlu ditingkatkan adalah pelatihan keamanan pangan bagi penjamah pangan, yang belum dilaksanakan secara rutin dan Tingkat sertifikasi penjamah pangan masih di bawah persyaratan minimal Golongan B ($\geq 50\%$). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa SPPG XYZ telah memiliki dasar PRP yang relatif baik, tetapi masih memerlukan perbaikan pada beberapa aspek sebelum penerapan sistem HACCP secara optimal.

4.2 Hasil Penelitian Utama

Hasil penelitian utama yang diuraikan pada bagian ini merupakan capaian dari penyusunan rencana HACCP, yang mencakup pembentukan Tim HACCP, deskripsi produk, identifikasi penggunaan produk, penyusunan diagram alir proses produksi, verifikasi diagram alir, analisis bahaya pada bahan baku maupun proses produksi, hingga penetapan titik kendali kritis (*Critical Control Point*).

4.2.1 Membentuk Tim HACCP

Pembentukan Tim HACCP merupakan tahap awal yang krusial dalam penyusunan rencana HACCP. Tim yang dibentuk bertanggung jawab untuk mengumpulkan seluruh informasi yang diperlukan meliputi data bahan baku, proses produksi, dan produk akhir serta melaksanakan analisis bahaya, penetapan CCP, penentuan batas kritis, tindakan pemantauan (*monitoring*), tindakan koreksi, verifikasi, hingga dokumentasi dan pencatatan. Tim HACCP ini beranggotakan 5 (lima) orang, masing-masing memiliki bidang keahlian yang relevan dengan tanggung jawabnya dalam menjalankan sistem HACCP. Susunan Tim HACCP tersebut disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Tim HACCP

Bagian/Jabatan di SPPG	Posisi pada Tim HACCP	Kompetensi
Kepala SPPG	Ketua/Koordinator	Mengkoordinasikan kegiatan operasional SPPG
Juru Tama Masak	Anggota	Mengetahui proses pengolahan dan pemasakan
Pengawas Gizi	Anggota	Mengetahui aspek gizi, menu, dan bahan pangan
Pengawas Sanitasi	Anggota	Mengetahui higiene dan sanitasi
Asisten Lapangan	Anggota	Mengetahui kegiatan operasional dan alur proses di lapangan

4.2.2 Deskripsi Produk

Ayam ungkep merupakan menu olahan unggas berbahan dasar potongan daging ayam segar yang diungkep bersama bumbu kuning (Kunyit, bawang merah, bawang putih, jahe, lengkuas, serai) hingga bumbu meresap, kemudian digoreng sampai matang. Proses pengolahannya di dapur SPPG meliputi tahap pemeriksaan mutu bahan baku, pencucian potongan ayam, pengungkepan bersama racikan bumbu kuning, kemudian dilanjutkan dengan proses penggorengan hingga matang sempurna. Setiap tahapan dikendalikan dengan memperhatikan parameter suhu untuk memastikan kematangan dan mengurangi risiko keberadaan bakteri patogen. Tabel deskripsi produk dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Deskripsi produk

Nama menu	Ayam Goreng Ungkep
Deskripsi produk	Produk olahan ayam yang telah melalui proses pencucian, pengungkepan dengan bumbu kuning, dan dilanjutkan dengan proses penggorengan hingga matang merata. Produk ini didesain sebagai komponen lauk hewani utama pada menu program Makan Bergizi Gratis (MBG), yang disajikan secara terintegrasi bersama makanan pokok (nasi), lauk pendamping (sate tempe), buah segar, serta sayur.
Deskripsi proses	Bahan baku ayam segar diterima dari pemasok, ditimbang dan diperiksa mutunya serta ukuran porsinya. Ayam kemudian dicuci bersih dengan air mengalir. Tahap berikutnya adalah pengungkepan bersama bumbu kuning hingga meresap sempurna. Ayam yang telah diungkep kemudian digoreng dalam minyak panas hingga matang merata. Setelah matang, produk dipindahkan ke ruang penyimpanan sementara kemudian dilakukan pemorsian ke dalam nampan <i>Stainless</i> sekat, dan distribusi menggunakan mobil box.
Komposisi utama	Ayam, bumbu ungkep (kunyit, bawang putih, bawang merah, ketumbar, garam, dan bumbu lainnya), serta minyak untuk proses penggorengan.
Karakteristik keamanan pangan	Biologi : <i>Salmonella sp.</i> (/25 g); Jumlah sampel 5 (Batas minimal: Negatif c=0) <i>E. coli</i> maksimal 1×10^1CFU/g, jumlah sampel 5 (batas minimal: Negatif c=0) <i>Staphylococcus aureus</i> maksimal 1×10^2CFU/g. <i>Total Plate Count</i> (TPC) maksimal 1×10^5 CFU/g Kimia : Residu antibiotik (golongan tetrasiklin): maksimal 0,1 mg/kg Arsen (As): Maksimal 0,25 mg/kg Timbal (Pb): Maksimal 0,50 mg/kg Merkuri (Hg): Maksimal 0,03 mg/kg Kadmium (Cd): Maksimal 0,05 mg/kg Fisik : Bebas dari kontaminasi benda asing berbahaya.
Umur simpan/konsumsi	Produk dikonsumsi pada hari yang sama setelah diproduksi dan sebelum batas waktu makan yang telah ditentukan oleh SPPG. Tidak ditujukan untuk disimpan atau dikonsumsi pada hari berikutnya.

Kondisi penyimpanan produk matang	Setelah proses pemasakan, produk dipertahankan dalam kondisi panas selama holding dengan suhu sekitar $\geq 60^{\circ}\text{C}$ sebelum pemorsian dan distribusi.
Kemasan/cara penyajian	Menggunakan nampan <i>stainless steel</i> 5 sekat (<i>compartment tray</i>) dengan penutup untuk penyajian dan distribusi makanan.
Informasi pada label	Informasi menu, tanggal/waktu produksi atau batas waktu konsumsi, serta informasi lain yang dicantumkan oleh SPPG pada kemasan.
Metode distribusi	Produk didistribusikan menggunakan mobil box SPPG menuju sekolah penerima MBG. Suhu produk selama distribusi berdasarkan hasil observasi berkisar $50\text{--}60^{\circ}\text{C}$, dengan variasi suhu karena adanya perbedaan waktu selesai pemasakan dan waktu tunggu sebelum distribusi.
Rencana penggunaan	Produk ditujukan untuk langsung dikonsumsi oleh penerima manfaat MBG di sekolah pada waktu makan yang telah ditentukan.

4.2.3 Identifikasi Penggunaan Produk

Penetapan peruntukan penggunaan produk perlu didasarkan pada kegunaan yang diharapkan oleh pengguna akhir atau konsumen. Hal ini bertujuan untuk menentukan sasaran distribusi produk, baik untuk populasi umum maupun kelompok rentan seperti balita, lansia, dan dalam kondisi sakit. Selain itu, cara penanganan dan konsumsi produk perlu diperhatikan. (Winarno, 2012).

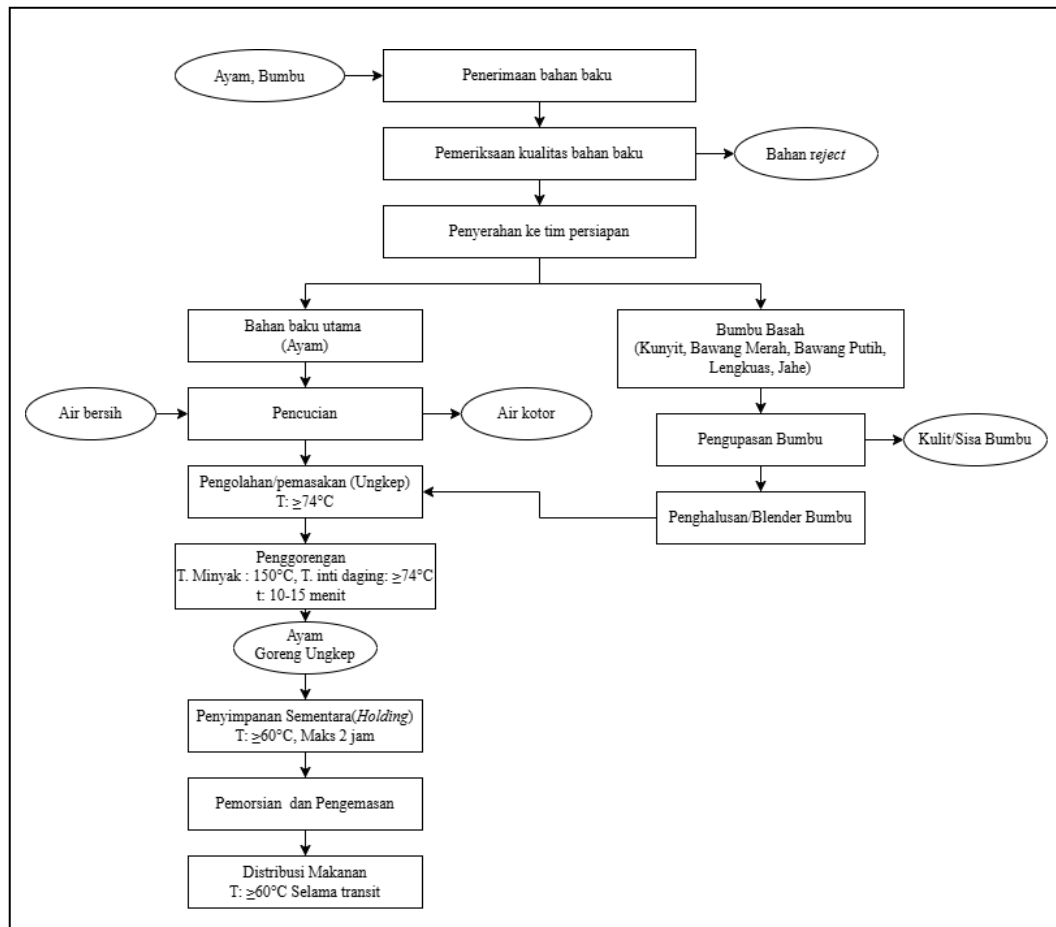
Tabel 16. Identifikasi Penggunaan Produk

Petunjuk pelabelan khusus	Petunjuk penyimpanan : - Batas waktu makan dicantumkan pada label kemasan (contoh : 20/08/2026 12.00 WIB) - Produk tidak untuk dibawa pulang
Dimana produk akan disajikan	Disajikan di sekolah penerima manfaat program Makan Bergizi Gratis (MBG).
Pengguna produk	Siswa sekolah (SD/SMP) penerima manfaat program MBG sesuai kelompok usia sasaran.
Petunjuk penggunaan	- Dikonsumsi langsung di sekolah sebelum batas waktu makan yang tercantum pada label kemasan - Tidak untuk dibawa pulang

Kesalahan penanganan dan penyalahgunaan yang wajar terjadi	1. Siswa tidak segera mengonsumsi makanan setelah diterima dan menyimpannya di dalam tas atau loker kelas, sehingga suhu makanan matang turun memasuki zona bahaya (<i>danger zone</i> 5-60°C) memicu pertumbuhan bakteri. 2. Siswa menyimpan sisa makanan yang tidak habis untuk dikonsumsi sore hari. 3. Penggunaan alat makan pribadi oleh siswa di sekolah yang tidak dicuci dengan bersih. 4. Siswa mencampur atau memakan hidangan ayam bersamaan dengan jajanan dari luar sekolah yang berisiko membawa cemaran.
---	--

4.2.4 Membuat Diagram Alir

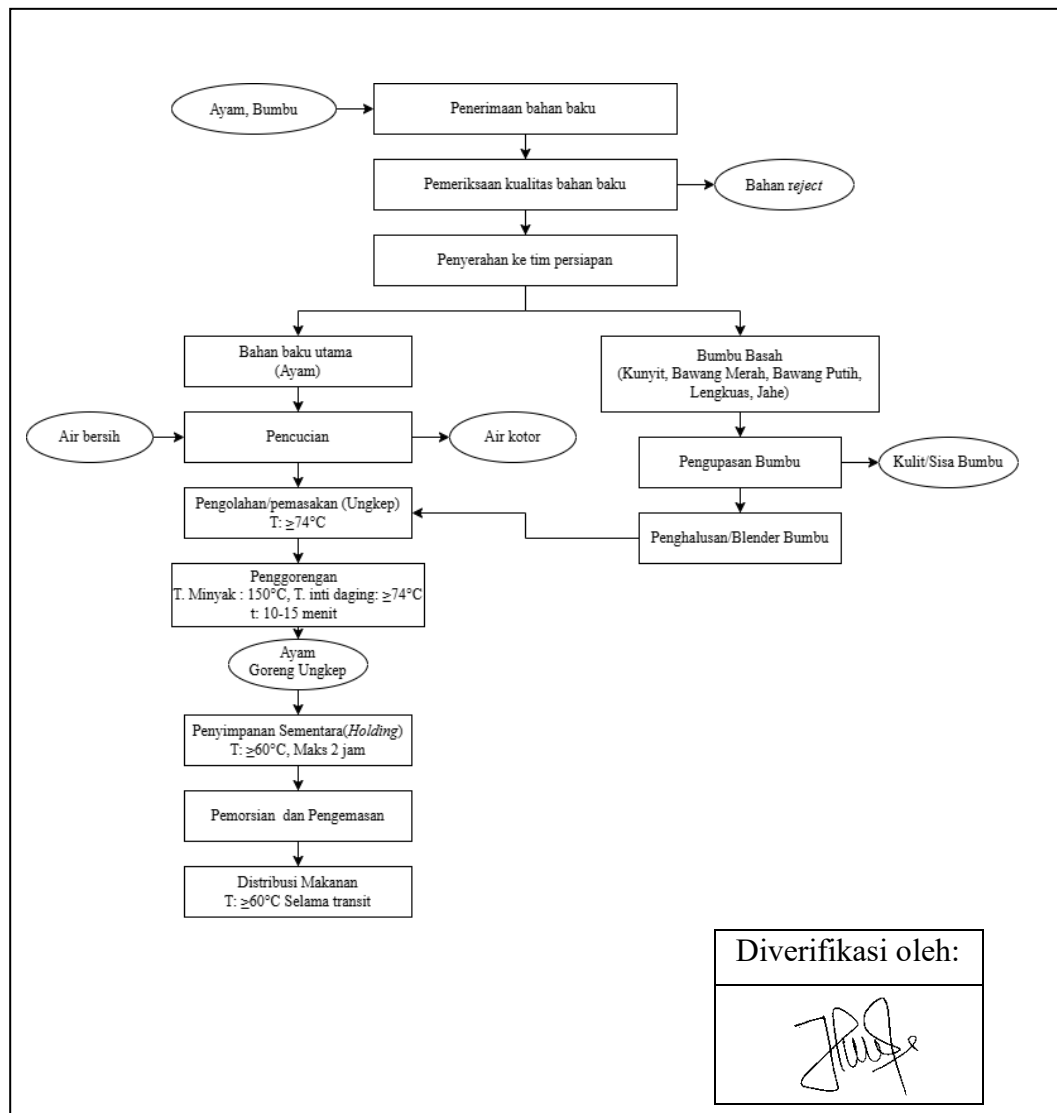
Diagram alir dibuat untuk menggambarkan keseluruhan proses produksi produk unggas di SPPG Kabupaten Bandung, mulai dari penerimaan bahan baku hingga distribusi ke sekolah. Penyusunan diagram alir ini bertujuan untuk membantu penyusunan rancangan HACCP serta menjadi acuan bagi pihak SPPG dalam memahami tahapan proses produksi secara sistematis. Diagram alir proses produksi produk unggas disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram Alir Proses Produksi Ayam Ungkep

4.2.5 Verifikasi Diagram Alir

Tim HACCP melakukan verifikasi terhadap diagram alir yang telah disusun dengan mengunjungi lokasi SPPG secara langsung. Langkah verifikasi ini dilakukan untuk memastikan kesesuaian antara diagram alir dengan kondisi nyata di lapangan sebagai dasar penyusunan rancangan HACCP plan produk unggas di SPPG Kabupaten Bandung. Hasil pengamatan langsung menunjukkan adanya perbedaan, dimana tahapan penyimpanan bahan baku (*chiller/freezer*) dan proses pelelehan (*thawing*) tidak dijumpai pada proses produksi aktual karena daging segar langsung diolah pada hari kedatangan. Sementara tim menemukan adanya tahapan tambahan berupa proses penyimpanan bumbu kering di gudang kering. Dokumen verifikasi diagram alir produk unggas sebagai berikut.



Gambar 7. Verifikasi Diagram Alir Pembuatan Ayam Goreng Ungkep

No	Tahapan Proses	Sesuai Diagram Alir (Ya/Tidak)	Keterangan
1.	Penerimaan bahan baku	Ya	
2.	Pemeriksaan kualitas bahan baku	Ya	
3.	Penyerahan ke tim persiapan	Ya	
4.	Pengupasan bumbu	Ya	
5.	Penghalusan/Blender bumbu	Ya	
6.	Pencucian	Ya	
7.	Pengolahan/pemasakan (ungkep)	Ya	
8.	Penggorengan	Ya	
9.	Penyimpanan sementara makanan matang	Ya	
10.	Pemorsian (plating)	Ya	
11.	Distribusi ke sekolah	Ya	

Diverifikasi oleh:



Gambar 8. Verifikasi Proses Produksi Ayam Goreng Ungkep

Selama proses verifikasi diagram alir, Tim HACCP bertanggung jawab untuk mengamati alur proses secara langsung di lapangan dan membandingkan kesesuaiannya dengan diagram alir yang telah disusun. Diagram alir produk unggas diverifikasi langsung oleh Tim HACCP dan ditandatangani oleh penanggung jawab SPPG sebelum dilanjutkan ke tahap berikutnya.

2.4.6 Melakukan Analisis Bahaya

Tim HACCP selanjutnya menyusun daftar analisis bahaya. Analisis bahaya penting dilakukan terhadap bahan baku, komposisi, setiap tahapan proses produksi, penyimpanan produk, hingga distribusi, sampai pada tahap penggunaan/konsumsi oleh siswa penerima manfaat. Jenis bahaya yang mungkin terdapat pada produk ayam ungkep dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu bahaya biologi, kimia, dan fisik. Pada tahap ini, analisis bahaya yang dilakukan Tim HACCP SPPG terbagi menjadi dua bagian, yaitu analisis bahaya bahan baku dan analisis bahaya proses produksi pada ayam ungkep. Pengelompokan ini mengikuti klasifikasi bahaya pangan pada prinsip HACCP dalam Codex Alimentarius (CXC 1-1969), sehingga seluruh potensi kontaminasi pada bahan baku, proses, dan produk akhir dapat dikaji secara sistematis. Pada tahap ini, analisis bahaya yang dilakukan Tim HACCP SPPG terbagi menjadi dua bagian, yaitu analisis bahaya bahan baku dan analisis bahaya proses produksi pada ayam ungkep.

1. Analisis Bahaya Pada Bahan

Bahan-bahan yang dipakai pada proses pembuatan produk Ayam Goreng Ungkep adalah daging ayam segar, bumbu segar (kunyit, bawang merah, bawang putih, jahe, lengkuas, serai), bumbu kering (ketumbar bubuk, garam), bumbu penyedap rasa, dan minyak goreng. Berikut tabel analisis bahaya pada bahan produk ayam ungkep.

Tabel 17. Analisis Bahaya Bahan Baku

Bahan baku	Risiko Bahaya	Analisis Bahaya		Signifikan (RxK)	Penyebab	Pengendalian
		Risiko	Keparahan			
Daging Ayam segar	B: <i>Salmonella sp.</i> , <i>E. Coli</i> , <i>Campylobacter</i> .	H	H	Ya (Signifikan)	Kontaminasi alami dari peternakan, pemotongan yang kurang higienis, atau suhu transit yang salah.	- Memilih pemasok tersertifikasi NKV - Suhu penerimaan ayam mentah wajib $\leq 4^{\circ}\text{C}$ - Proses pengolahan dengan suhu internal mencapai $\geq 74^{\circ}\text{C}$
	K: Residu antibiotik, Formalin.	L	H	Tidak	Penggunaan obat hewan ilegal atau bahan pengawet dilarang oleh peternak/pedagang.	Menyusun lembar spesifikasi bahan baku dan surat jaminan bebas formalin dari pemasok.
	F: Serpihan tulang tajam, kotoran, kerikil.	M	L	Tidak	Proses pemotongan karkas ayam yang kurang rapi di Rumah Potong Ayam (RPA)	- Pemeriksaan visual saat penerimaan dan pemotongan - Pemisahan tulang pecahan tajam saat persiapan
Bumbu Segar (Kunyit, Bawang putih, Bawang	B: Bakteri pembentuk spora (<i>Bacillus cereus</i>), kapang/jamur	M	M	Ya (Signifikan)	Kontaminasi tanah pertanian asli pada rimpang, pencucian	- Penyortiran fisik dari bumbu busuk - Pencucian bersih dengan air mengalir

merah, Jahe, Lengkuas, Serai)					bumbu yang kurang bersih atau kondisi sudah basah.	kualitas air minum sebelum digiling.
	K: Residu pestisida	L	M	Tidak	Aplikasi bahan kimia berlebih selama masa tanam di lahan pertanian.	Pemilihan pemasok lokal yang menerapkan <i>Good Agricultural Practices</i> (GAP) dan pengupasan kulit bumbu secara menyeluruh.
	F: Tanah, sisa akar, kerikil.	M	L	Tidak	Pembersihan awal di tingkat petani atau pasar yang kurang maksimal.	Pengupasan kulit bumbu dan pencucian intensif sebelum penghalusan bumbu.
Bumbu Kering (Ketumbar bubuk, garam, kaldu ayam)	B: Kapang/Khamir, spora bakteri.	L	M	Tidak	Kondisi ruang penyimpanan kering yang lembap sehingga memicu pertumbuhan jamur.	• Penyimpanan di gudang kering dengan kontrol sirkulasi udara yang baik. • Penerapan sistem kartu stok FIFO/FEFO.
	F: Debu, stapler, potongan plastik kemasan.	M	L	Tidak	Kerusakan kemasan selama distribusi atau kecerobohan saat membuka kemasan.	• Pengayakan bumbu kering sebelum digunakan. • Larangan penggunaan staples di area penanganan pangan

Minyak goreng	K: Senyawa peroksida, radikal bebas.	L	M	Tidak	Penggunaan minyak goreng secara berulang – ulang (<i>deep frying</i>)	• Pembatasan penggunaan minyak goreng maksimal 2 kali penggorengan. • Monitoring visual warna minyak (tidak hitam/pekat).
---------------	--------------------------------------	---	---	-------	---	--

Berikut keterangan untuk mengisi tabel di atas :

Risiko (R) : H (High) > 10 kali dalam setahun

M (Medium) 5-10 kali dalam setahun

L (Low) < 5 kali dalam setahun

Keparahan (K) : H (High) = Sakit parah atau kematian

M (Medium) = Sakit tidak sampai rawat inap

L (Low) = Sakit ringan, masih bisa aktivitas

1. Daging Ayam Segar

Daging ayam segar merupakan salah satu bahan yang memiliki potensi bahaya selama proses pengolahan. Berdasarkan hasil identifikasi bahaya, terdapat tiga jenis bahaya yang dapat ditemukan pada daging ayam segar, yaitu bahaya biologi, kimia, dan fisik. Bahaya biologi yang diidentifikasi meliputi keberadaan bakteri patogen seperti *Salmonella* sp., *E. coli*, dan *Campylobacter* sp. yang dinilai memiliki risiko tinggi (H) dengan tingkat keparahan yang tinggi (H), sehingga termasuk dalam kategori signifikan. Kontaminasi ini diperkirakan berasal dari lingkungan peternakan atau higienitas Rumah Potong Ayam (RPA) yang kurang maksimal. Strategi pengelolaannya meliputi seleksi pemasok yang memiliki sertifikat Nomor Kontrol Veteriner (NKV) serta penerapan batas kritis suhu penerimaan maksimal 4°C. Bahaya fisik berupa serpihan tulang tajam dinilai memiliki risiko sedang (M) dan keparahan rendah (L) sehingga menghasilkan tingkat signifikansi yang rendah (Tidak signifikan), dimana strateginya cukup dikendalikan melalui pengawasan visual manual dan sortasi saat tahap pencucian daging ayam. Dalam tabel analisis, bahaya kimia berupa residu antibiotik atau formalin dinilai memiliki risiko rendah (L) dan keparahan tinggi (H) sehingga menghasilkan tingkat signifikansi yang rendah (Tidak signifikan). Meskipun tidak signifikan, residu antibiotik tetap dikendalikan melalui penyusunan lembar spesifikasi bahan baku dan surat jaminan dari pemasok, dengan batas residu antibiotik pada produk (golongan tetrasiklin maksimal 0,1 mg/kg; SNI 01-6366-2000).

Adapun cara penentuan signifikansi, yang pada dasarnya merupakan kombinasi penilaian kemungkinan terjadinya bahaya (*likelihood*) dan tingkat keparahannya (*severity*). Hasil penilaian menunjukkan bahwa bahaya biologi memiliki tingkat signifikansi lebih tinggi dibandingkan bahaya fisik dan kimia karena memiliki kemungkinan terjadi dan tingkat keparahan yang sama-sama tinggi. Bahaya fisik tersebut tidak dianggap sebagai titik kendali kritis (CCP) namun tetap memerlukan prosedur operasional standar (SSOP) untuk penanganan kendala harian. Hal ini menunjukkan bahwa bahaya biologi menjadi bahaya yang perlu mendapatkan perhatian lebih dalam proses pengolahan daging ayam.

Sementara itu, bahaya fisik dan kimia termasuk tidak signifikan berdasarkan hasil penilaian, tetapi pengendaliannya tetap diperlukan untuk mencegah bahaya tersebut terbawa ke tahapan proses selanjutnya.

2. Bumbu Kuning (Kunyit, Bawang Merah, Bawang Putih, Jahe, Lengkuas, Serai)

Bumbu kuning segar yang digunakan dalam proses pengolahan ayam diidentifikasi memiliki dua jenis bahaya utama, yaitu bahaya biologi dan fisik. Bahaya biologi yang diidentifikasi meliputi keberadaan spora bakteri patogen *Bacillus cereus* serta kapang/jamur. Berdasarkan hasil penilaian, bahaya tersebut memiliki kemungkinan terjadi sedang (M) dan tingkat keparahan sedang (M), sehingga termasuk dalam kategori signifikan. Kontaminasi ini diperkirakan berasal dari sisa tanah pertanian yang masih menempel pada permukaan rimpang atau umbi saat bahan di panen. Kondisi tersebut menyebabkan bumbu segar perlu mendapatkan penanganan yang baik sejak tahap penerimaan hingga proses pengolahan.

Berdasarkan hasil observasi, bumbu segar dilakukan pemeriksaan dan sortasi sebelum digunakan. Bumbu yang masih memiliki bagian kulit atau kotoran dibersihkan dahulu dengan pengupasan kulit bumbu secara total dan pencucian menggunakan air mengalir standar kualitas air minum sebelum masuk ke mesin penggiling. Bahaya fisik dinilai memiliki risiko sedang (M) namun dengan tingkat keparahan yang rendah (L), sehingga menghasilkan tingkat signifikansi yang rendah (Tidak signifikan), dimana strategi cukup dikendalikan melalui penyortiran fisik manual oleh tim persiapan. Pada analisis bahaya ini, bahan kimia seperti residu pestisida tidak ditetapkan sebagai bahaya yang dilakukan, dianggap sebagai bahaya signifikan yang memerlukan pengendalian tambahan di fasilitas dapur SPPG pada tahap penerimaan bahan baku.

Adapun cara penentuan signifikansi dari hasil kombinasi penilaian kemungkinan terjadinya bahaya (*likelihood*) dan tingkat keparahannya (*severity*) dapat dilihat jelas pada kasus bumbu segar ini. Untuk bahaya fisik (tanah dan kerikil) cukup melalui sortasi dan pemeriksaan visual pada tahap persiapan bahan. Sementara itu, bahaya biologi berupa *Bacillus cereus* dapat ditemukan di lingkungan, termasuk tanah, sehingga bahan pangan yang berasal dari tanaman

dapat berpotensi terkontaminasi oleh bakteri maupun spora. Apabila proses pembersihan bahan tidak dilakukan dengan baik, kontaminan dari permukaan bahan dapat terbawa ke tahapan pengolahan berikutnya. Oleh karena itu, bahaya biologi tersebut dikategorikan sebagai bahaya signifikan dan perlu dikendalikan melalui proses pembersihan bahan secara menyeluruh serta pengendalian pada tahapan pengolahan selanjutnya.

3. Bumbu Kering (Ketumbar, Garam, Kaldu Ayam)

Bumbu kering diidentifikasi memiliki potensi bahaya biologi dan fisik. Bahaya biologi yang diidentifikasi meliputi pertumbuhan kapang dan khamir. Berdasarkan hasil penilaian, bahaya tersebut memiliki kemungkinan terjadi rendah (L) dengan tingkat keparahan sedang (M), sehingga termasuk dalam kategori Tidak Signifikan. Pertumbuhan mikroorganisme dapat terjadi apabila bumbu kering terpapar kelembapan akibat kondisi penyimpanan yang kurang baik, karena bumbu kering memiliki karakteristik kadar air yang relatif rendah sehingga tetap perlu dijaga agar tidak mengalami peningkatan kelembapan selama penyimpanan. Berdasarkan hasil observasi, bumbu kering disimpan di ruang penyimpanan bahan kering dengan sirkulasi udara baik serta menerapkan sistem FIFO (*First In First Out*) atau FEFO (*First Expired First Out*). Sehingga risiko pertumbuhan mikroorganisme dapat diminimalkan.

Bahaya fisik pada bumbu kering berupa debu lingkungan atau serpihan potongan plastik kemasan. Bahaya fisik ini dinilai memiliki risiko sedang (M) sedangkan tingkat keparahan yang rendah (L), sehingga termasuk kategori Tidak Signifikan, di mana tindakan pengendaliannya dilakukan pemeriksaan kondisi bumbu sebelum digunakan dan memastikan kemasan dibuka dengan hati-hati agar tidak terdapat bagian plastik yang ikut masuk ke dalam bahan.

Berdasarkan hasil identifikasi bahaya, bumbu kering termasuk bahan dengan tingkat bahaya yang relatif rendah karena bahaya biologi dan fisik yang ditemukan berada pada kategori tidak signifikan. Pengendalian terhadap bahan tersebut dapat dilakukan melalui penerapan program prasyarat seperti GMP, terutama dalam hal penyimpanan bahan kering, kebersihan ruang penyimpanan, pemeriksaan kondisi

kemasan, serta penerapan FIFO/FEFO. Penerapan pengendalian tersebut secara konsisten diperlukan untuk mencegah peningkatan risiko kontaminasi selama penyimpanan dan sebelum bahan digunakan dalam proses pengolahan.

4. Minyak Goreng

Minyak goreng yang digunakan dalam proses pengolahan memiliki potensi bahaya kimia dan bahaya fisik. Bahaya kimia yang diidentifikasi meliputi terbentuknya senyawa hasil oksidasi seperti peroksida, serta peningkatan asam lemak bebas akibat kibat penggunaan minyak secara berulang dan pemanasan pada suhu tinggi. Bahaya kimia ini dinilai memiliki risiko rendah (L) dengan tingkat keparahan sedang (M), sehingga termasuk kategori Tidak Signifikan pada tahap penerimaan bahan baku. Potensi bahaya tersebut terutama berkaitan dengan penggunaan minyak yang telah mengalami pemanasan berulang, sehingga kondisi dan riwayat penggunaan minyak perlu diperhatikan selama proses pengolahan.

Bahaya fisik berupa masuknya serangga kecil (semut/lalat) atau remahan gosong sisa produksi shift sebelumnya. Bahaya fisik ini dinilai memiliki risiko medium (M), sedangkan tingkat keparahannya rendah (L), sehingga termasuk dalam kategori Tidak Signifikan. Meskipun demikian, bahaya fisik tetap perlu dikendalikan untuk mencegah benda asing terbawa ke dalam produk. Pengendalian dapat dilakukan dengan menjaga kebersihan area pengolahan, menutup wadah minyak ketika tidak digunakan, serta melakukan penyaringan apabila minyak yang digunakan kembali masih diperbolehkan berdasarkan prosedur yang diterapkan di SPPG. Penentuan signifikansi didasarkan pada kombinasi kemungkinan terjadinya bahaya (*likelihood*) dan tingkat keparahan (*saverity*).

Sementara itu, bahaya kimia berupa pembentukan senyawa hasil oksidasi dan peningkatan asam lemak bebas memiliki kemungkinan terjadi rendah (L) pada tahap penerimaan karena minyak yang diterima masih dalam kondisi baru dan belum mengalami proses pemanasan di SPPG. Tingkat keparahannya dinilai sedang (M), sehingga berdasarkan hasil penilaian termasuk dalam kategori tidak signifikan. Risiko tersebut dapat meningkat apabila minyak digunakan secara berulang dan mengalami pemanasan dalam waktu yang lama. Oleh karena itu, pengendalian lebih lanjut perlu diterapkan selama proses penggorengan, terutama dengan

memperhatikan kondisi minyak dan ketentuan penggunaan kembali minyak sesuai prosedur yang berlaku di SPPG.

2. Analisis Bahaya Pada Proses

Pada proses produksi Ayam Goreng Ungkep di dapur SPPG ini melalui beberapa tahapan proses produksi, yaitu dimulai dari penerimaan bahan baku potongan ayam dan bumbu, penimbangan, pencucian daging ayam segar, pengupasan bumbu segar, penghalusan atau blender bumbu, pengungkepan, penggorengan hingga matang merata, penyimpanan sementara di area penghangat atau *holding area*, pemorsian secara higienis ke dalam nampan *stainless steel* sekat, pengemasan boks logistik, dan distribusi terinsulasi panas ke sekolah penerima manfaat. Analisis bahaya dan tindakan pengendalian pada setiap tahapan proses produksi tersebut dapat dilihat secara komprehensif pada tabel berikut.

Tabel 18. Analisis Bahaya Proses Produksi

Tahapan Proses	Risiko Bahaya	Analisis Bahaya		Signifikan (RxK)	Penyebab	Pengendalian
		Risiko	Keparahan			
Penerimaan bahan baku	B: Pertumbuhan bakteri patogen (<i>Salmonella sp.</i>).	H	H	Ya (Signifikan)	<i>Transit time</i> pengiriman terlalu lama tanpa fasilitas pendingin terinsulasi.	- Cek suhu daging ayam saat tiba (wajib $\leq 4^{\circ}\text{C}$). - Pembatasan waktu bongkar muat bahan baku.
Pemeriksaan kualitas	F: Benda asing	M	L	Tidak	Pengawasan visual petugas QC/penerima yang kurang teliti akibat kelelahan.	Pelatihan penjamah pangan mengenai standar sensoris bahan layak olah.
Penyerahan ke tim persiapan	B: Kontaminasi silang	M	M	Ya (Signifikan)	Wadah penampung ayam mentah tercampur dengan wadah bumbu atau bahan lain.	Pemisahan wadah khusus berkode warna untuk ayam mentah (misal: wadah merah).
Pengupasan bumbu	B: Kontaminasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dari tangan pekerja.	M	L	Tidak	Higienitas penjamah kurang dan pisau kupas tidak disanitasi.	Penerapan SOP cuci tangan, penggunaan sarung tangan, pemakaian pisau stainless bersih, pemisahan limbah kulit bumbu.
Penghalusan bumbu/blender	B: Kontaminasi silang bakteri pembusuk dari residu sisa pasta bumbu lama	M	M	Tidak	Pembersihan tabung blender tidak maksimal, ketajaman mata pisau.	Penerapan SOP sanitasi pencucian blender dan pengecekan visual keutuhan mata pisau sebelum pakai.

	F: Serpihan/patahan logam tajam akibat mata pisau blender aus.	L	H	Tidak	Gesekan mekanis saat mengaluskan serat jahe/lengkuas yang keras.	Pemeriksaan terhadap keutuhan komponen mata pisau sebelum mesin dinyalakan.
Pencucian ayam	B: Kontaminasi silang via percikan air (<i>Splash</i>)	H	M	Ya (Signifikan)	Percikan air dari wastafel pencucian ayam mentah mengenai area bumbu siap pakai di sekitarnya..	• Pengaturan jarak minimal area cuci dengan area racik. • Penggunaan air mengalir standar kualitas air minum.
Pengolahan/ pemasakan (Ungkep)	B: kelangsungan hidup bakteri patogen (<i>Salmonella</i> sp.)	M	H	Tidak	Suhu atau waktu perebusan kurang maksimal, tidak mencapai titik mematikan mikroba atau waktu pengungkapan terlalu singkat.	• Bahaya biologis akan di kendalikan pada tahap pemanasan berikutnya • Pengukuran suhu pusat ayam menggunakan termometer tusuk hingga mencapai $\geq 74^{\circ}\text{C}$
Proses penggorengan	B: kelangsungan hidup bakteri patogen (<i>Salmonella</i> sp.) akibat kurang matang.	H	H	Ya (Signifikan)	Suhu minyak atau durasi menggoreng terlalu cepat (<10 menit).	• Penetapan sebagai CCP-1. • Memastikan ayam digoreng hingga merata dengan suhu minyak konstan.

Penyimpanan sementara makanan matang (<i>holding</i>)	B: Pertumbuhan kembali bakteri pembentuk spora (<i>C. perfringens</i> , <i>B. cereus</i>)	H	H	Ya (Signifikan)	Suhu makanan matang turun masuk ke zona bahaya (5-60°C) karena dibiarkan di suhu ruang >2 jam.	• Penetapan sebagai CCP-2. • Pertahankan suhu ayam ungkep matang pada alat penghangat dengan batas kritis suhu $\geq 60^{\circ}\text{C}$ maksimal 2 jam.
Pemorsian/ pengemasan	B & F: Kontaminasi silang dari pekerja (rambut, droplet)	H	M	Ya (Signifikan)	Penjamah pangan tidak menggunakan APD lengkap atau mengobrol saat menata makanan.	Pengawasan ketat penggunaan APD (<i>hairnet</i> , masker, sarung tangan) oleh pengawas sanitasi.
Distribusi	B: Perkembangbiakan mikroba pembusuk/patogen selama transit	H	H	Ya (Signifikan)	Suhu produk turun di dalam mobil box biasa akibat waktu tempuh perjalanan macet.	• Penetapan sebagai CCP-3. • Pengangkutan wajib menggunakan wadah terinsulasi panas (<i>thermal container</i>) untuk menjaga suhu.

Berikut keterangan untuk mengisi tabel diatas :

Risiko (R) : H (High) > 10 kali dalam setahun

M (Medium) 5-10 kali dalam setahun

L (Low) < 5 kali dalam setahun

Keparahan (K) : H (High) = Sakit parah atau kematian

M (Medium) = Sakit tidak sampai rawat inap

L (Low) = Sakit ringan, masih bisa aktivitas

1. Penerimaan Bahan Baku



Gambar 9. Penerimaan Bahan Baku

Pada tahap awal ini, risiko utama berasal dari dua jenis bahaya, yaitu biologis dan fisik. Bahaya biologis meliputi kontaminasi mikroba patogen spesifik unggas seperti *Salmonella* sp. dan *Campylobacter* sp. berdasarkan hasil penilaian, bahaya tersebut memiliki kemungkinan terjadi tinggi (H) dan tingkat keparahan tinggi (H), sehingga termasuk dalam kategori signifikan. Bahaya biologi pada tahap penerimaan dapat berasal dari kondisi bahan baku sejak dari pemasok maupun selama proses pengangkutan tanpa fasilitas box pendingin terinsulasi.

Pengendalian bahaya dilakukan dengan memeriksa suhu internal daging ayam saat diterima untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme selama penyimpanan dan penanganan awal. Selain itu, pemilihan pemasok yang memiliki sertifikat Nomor Kontrol Veteriner (NKV) menjadi salah satu upaya untuk memastikan bahan baku berasal dari sumber yang memenuhi persyaratan higiene dan sanitasi. Bahaya fisik seperti serpihan atau bagian tulang yang masih terbawa memiliki kemungkinan terjadi sedang (M) dan keparahan rendah (L), sehingga termasuk dalam kategori tidak signifikan. Pengendalian dilakukan melalui inspeksi visual manual saat proses pembongkaran muatan bahan baku.

2. Penimbangan



Gambar 10. Penimbangan

Pada tahap penimbangan, bahaya yang diidentifikasi berupa bahaya fisik yaitu kemungkinan adanya debu, kotoran, atau serpihan dari permukaan alat timbang yang tidak dibersihkan. Berdasarkan hasil penilaian, bahaya tersebut memiliki kemungkinan terjadi rendah (L) dengan tingkat keparahan rendah (L), sehingga termasuk dalam kategori tidak signifikan.

Potensi bahaya fisik pada tahap ini berkaitan dengan kebersihan alat dan lingkungan selama proses penimbangan. Pengendalian dilakukan melalui pembersihan alat timbang sebelum digunakan dan menjaga kebersihan area penimbangan. Penerapan higiene dan sanitasi pada alat perlu dilakukan secara rutin untuk mencegah kotoran atau benda asing berpindah ke bahan yang sedang ditimbang. Dengan demikian, pengendalian bahaya pada tahap penimbangan dapat dilakukan melalui penerapan GMP dan SSOP.

3. Pencucian Ayam



Gambar 11. Pencucian Ayam

Pada tahap pencucian ayam, bahaya yang diidentifikasi terutama berupa bahaya biologis yang dapat terjadi akibat kontaminasi silang selama penanganan ayam mentah. Ayam yang masih dalam kondisi mentah berpotensi membawa mikroorganisme patogen sehingga penanganannya perlu dilakukan dengan memperhatikan kebersihan air, peralatan, lingkungan, dan tangan petugas. Berdasarkan hasil penilaian, bahaya biologi memiliki kemungkinan terjadi tinggi (H) dan tingkat keparahan sedang (M), sehingga termasuk dalam kategori signifikan.

Berdasarkan hasil observasi, pencucian ayam dilakukan menggunakan air mengalir. Penggunaan air yang memenuhi persyaratan kualitas air untuk pengolahan pangan diperlukan untuk mencegah terjadinya kontaminasi tambahan pada bahan. Selain itu, kebersihan bak atau wadah pencucian dan peralatan yang digunakan perlu diperhatikan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kontaminasi silang. Upaya pengendalian dilakukan secara fisik melalui pembatasan jarak minimal antarmeja kerja, desinfeksi wastafel secara teratur, serta kewajiban penggunaan air bersih yang mengalir dengan standar kualitas air minum.

4. Pengupasan Bumbu



Gambar 12. Pengupasan Bumbu

Pada tahap pengupasan bumbu segar, terdapat potensi bahaya biologis dan fisik. Bahaya biologi dapat berasal dari kontaminasi silang melalui tangan petugas maupun peralatan yang digunakan selama proses pengupasan. Sementara itu, bahaya fisik dapat berupa sisa kulit bumbu, tanah atau benda asing yang menempel pada bahan. Berdasarkan hasil penilaian, bahaya tersebut memiliki kemungkinan terjadi sedang (M) dan tingkat keparahan rendah (L), sehingga termasuk dalam

kategori tidak signifikan. Tindakan pengendalian tetap dilakukan untuk menjaga kebersihan bahan sebelum masuk ke tahap penghalusan, melalui penerapan higiene personal, seperti mencuci tangan sebelum menangani bahan, menjaga kebersihan peralatan, serta melakukan pemeriksaan secara visual terhadap bumbu yang telah dikupas. Bumbu yang telah dikupas kemudian dicuci sebelum dilakukan proses penghalusan.

5. Penghalusan Bumbu



Gambar 13. Penghalusan Bumbu

Pada tahap penghalusan atau blender bumbu, bahaya yang diidentifikasi meliputi bahaya biologis dan bahaya fisik. Bahaya biologi dapat terjadi akibat kontaminasi dari peralatan penghalus yang tidak dibersihkan dengan baik sebelum digunakan. Sementara itu, bahaya fisik dapat berupa serpihan dari bagian peralatan yang mengalami kerusakan atau keausan. Berdasarkan hasil penilaian, bahaya fisik berupa serpihan logam ini dinilai memiliki kemungkinan terjadi rendah (L) dengan tingkat keparahan tinggi (H), sehingga berdasarkan matriks yang digunakan termasuk dalam kategori tidak signifikan. Bahaya tersebut tetap perlu dilakukan pengendalian karena keberadaan benda asing berupa logam dapat membahayakan konsumen apabila terbawa ke dalam produk. Pengendalian dilakukan melalui pembersihan peralatan setelah digunakan, pemeriksaan kondisi blender sebelum digunakan, serta pemeriksaan keutuhan mata pisau dan komponen lainnya secara berkala. Penerapan SSOP pada peralatan penghalus juga diperlukan untuk mencegah terjadinya kontaminasi silang dari sisa bahan yang tertinggal pada peralatan.

6. Pengungkepan Ayam



Gambar 14. Pengungkepan Ayam

Pada tahap pengungkepan, bahaya utama yang diidentifikasi adalah bahaya biologi berupa kemungkinan masih bertahannya mikroorganisme patogen seperti *Salmonella* sp. dan *E. coli*. Berdasarkan hasil penilaian, bahaya tersebut memiliki kemungkinan terjadi sedang (M) dengan tingkat keparahan tinggi (H), sehingga berdasarkan matriks yang digunakan termasuk dalam kategori tidak signifikan. Meskipun tidak signifikan berdasarkan hasil penilaian, tahap pengungkepan tetap memiliki peranan dalam mengurangi jumlah mikroorganisme pada ayam karena pada tahap ini terjadi proses pemanasan. Berdasarkan hasil observasi, suhu pengungkepan mencapai sekitar 80°C. Pengendalian dilakukan dengan menjaga suhu pemanasan dan waktu pengungkepan agar proses pemanasan berlangsung secara konsisten.

Tahap pengungkepan belum ditetapkan sebagai CCP karena setelah tahap tersebut ayam masih melalui proses penggorengan sebagai tahapan pemanasan berikutnya. Dengan adanya tahapan pemanasan lanjutan, pengendalian bahaya biologi tidak hanya bergantung pada pengungkepan. Oleh karena itu, pengendalian pada tahap pengungkepan dapat dilakukan sebagai bagian dari pengendalian proses (OPRP), sedangkan pengendalian utama terhadap bahaya biologi ditetapkan pada tahap pemasakan atau penggorengan sesuai dengan hasil analisis CCP.

Berdasarkan hasil pengamatan, suhu pengungkepan yang mencapai sekitar 80°C menunjukkan bahwa proses pemanasan telah berlangsung. Namun, suhu tersebut perlu dibedakan dengan suhu pusat ayam karena suhu air atau bumbu

selama pengungkepan tidak secara langsung menunjukkan bahwa bagian pusat daging ayam telah mencapai suhu yang sama.

7. Penggorengan Ayam



Gambar 15. Penggorengan Ayam

Pada tahap penggorengan ayam, bahaya yang diidentifikasi meliputi bahaya biologi dan kimia. Bahaya biologi berkaitan dengan kemungkinan masih adanya mikroorganisme patogen yang belum terkendali pada tahapan pemanasan sebelumnya. Sementara itu, bahaya kimia dapat berupa terbentuknya senyawa hasil oksidasi minyak dan peningkatan asam lemak bebas apabila minyak mengalami pemanasan secara berulang dalam waktu yang lama. Berdasarkan hasil penilaian, bahaya kimia memiliki kemungkinan terjadi rendah (L) dengan tingkat keparahan sedang (M), sehingga termasuk dalam kategori tidak signifikan. Potensi peningkatan kerusakan minyak terutama berkaitan dengan penggunaan minyak secara berulang dan pemanasan pada suhu tinggi. Selain itu, sisa bumbu atau remahan dari proses penggorengan juga dapat memengaruhi kondisi minyak apabila tidak dibersihkan secara berkala.

Bahaya biologi pada tahap penggorengan merupakan proses pemanasan yang dapat mengendalikan mikroorganisme patogen pada ayam. Berdasarkan hasil observasi, proses penggorengan dilakukan pada suhu minyak sekitar 150°C selama 10–15 menit. Selain suhu minyak dan waktu penggorengan, suhu inti daging juga diamati untuk memastikan panas telah mencapai bagian dalam. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa suhu inti daging mencapai $\geq 74^{\circ}\text{C}$. Pencapaian suhu inti

tersebut menunjukkan bahwa proses pemanasan tidak hanya berlangsung pada permukaan ayam, tetapi telah mencapai bagian dalam produk. Pengukuran suhu inti menjadi parameter yang penting karena suhu minyak yang tinggi tidak secara langsung menunjukkan bahwa bagian dalam daging ayam telah mencapai suhu yang diperlukan untuk pengendalian bahaya biologi.

Berdasarkan hasil analisis HACCP, tahap penggorengan ditetapkan sebagai CCP-1 karena merupakan tahapan pemanasan yang dapat mengendalikan bahaya biologi pada ayam hingga mencapai tingkat yang dapat diterima. Parameter yang perlu dipantau pada tahap ini meliputi suhu minyak sekitar 150°C, waktu penggorengan 10–15 menit, dan suhu inti daging minimal 74°C. Pemantauan terutama terhadap suhu inti daging diperlukan untuk memastikan proses pemanasan berlangsung secara efektif dan merata. Dengan demikian, tahap penggorengan merupakan tahapan penting dalam pengendalian bahaya biologi pada produk ayam. Pengendalian dilakukan melalui pemantauan suhu dan waktu penggorengan serta pemeriksaan suhu inti daging. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa proses penggorengan telah mencapai suhu minyak sekitar 150°C selama 10–15 menit dengan suhu inti daging $\geq 74^{\circ}\text{C}$, sehingga tahapan ini dapat digunakan sebagai titik kendali kritis dalam proses produksi.

8. Penyimpanan Sementara Makanan Matang (*Holding*)



Gambar 16. Penyimpanan Sementara Makanan Matang (*Holding*)

Setelah proses penggorengan, ayam matang memasuki tahap penyimpanan sementara (*Holding*) sebelum dilakukan pemorsian. Pada tahap ini, bahaya yang menjadi perhatian utama adalah bahaya biologis, terutama kemungkinan

pertumbuhan mikroorganisme apabila suhu produk mengalami penurunan atau produk disimpan terlalu lama pada kondisi yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme. Berdasarkan hasil penilaian, bahaya biologi pada tahap *holding* memiliki kemungkinan terjadi tinggi (H) dan tingkat keparahan tinggi (H), sehingga termasuk dalam kategori signifikan. Berdasarkan hasil observasi, suhu ayam selama *holding* sekitar 65°C. Kondisi tersebut telah memenuhi ketentuan suhu *holding* yang ditetapkan, yaitu minimal 60°C. Selain pengendalian suhu, lama penyimpanan sementara juga perlu diperhatikan dan tidak boleh melebihi 2 jam. Pengendalian dilakukan dengan melakukan pemantauan suhu produk secara berkala serta mengatur waktu *holding* agar produk tidak berada terlalu lama sebelum dilakukan pemorsian.

Tahap *holding* tidak ditetapkan sebagai CCP karena pengendalian utama bahaya biologi telah dilakukan pada tahap penggorengan sebagai CCP-1. Tahap *holding* berfungsi mempertahankan kondisi produk setelah proses pemasakan dan mencegah pertumbuhan mikroorganisme selama menunggu proses pemorsian. Oleh karena itu, pengendalian pada tahap ini dilakukan melalui pemantauan suhu minimal 60°C dan waktu *holding* maksimal 2 jam sebagai bagian dari prosedur pengendalian proses. Dengan demikian, hasil observasi menunjukkan bahwa suhu *holding* sekitar 65°C masih berada di atas batas minimal 60°C. Pengendalian suhu dan waktu *holding* tetap diperlukan untuk mempertahankan keamanan produk setelah proses pemasakan hingga memasuki tahap pemorsian.

9. Pemorsian dan Pengemasan

Pada tahap pemorsian, bahaya diidentifikasi meliputi bahaya biologis dan bahaya fisik. Bahaya biologi dapat berasal dari kontaminan silang melalui tangan, sarung tangan, maupun lingkungan selama proses pemorsian. Sementara itu, bahaya fisik dapat berupa rambut atau benda asing lain yang berasal dari lingkungan dan penjamah pangan. Berdasarkan hasil penilaian, bahaya tersebut memiliki kemungkinan terjadi tinggi (H) dengan keparahan sedang (M), sehingga termasuk dalam kategori signifikan. Tahap pemorsian melibatkan kontak langsung antara penjamah dengan produk matang sehingga kebersihan personel dan peralatan

menjadi faktor penting dalam mencegah kontaminasi silang. Pengendalian dilakukan melalui penerapan higiene personal dan SSOP, seperti mencuci tangan sebelum melakukan pemorsian, menggunakan penutup kepala, menjaga kebersihan pakaian kerja, serta memastikan peralatan dan wadah pemorsian dalam kondisi bersih. Pengawasan terhadap kebersihan area pemorsian juga diperlukan karena produk pada tahap ini sudah mengalami proses pemasakan dan tidak mendapatkan pemanasan kembali.

10. Distribusi



Gambar 17. Tahapan Distribusi

Pada tahap distribusi, bahaya utama yang diidentifikasi adalah bahaya biologi yang berkaitan dengan perubahan suhu produk selama perjalanan. Produk ayam yang telah matang dapat mengalami penurunan suhu selama distribusi, terutama apabila waktu perjalanan cukup lama atau kondisi wadah distribusi kurang mampu mempertahankan suhu produk. Berdasarkan hasil penilaian, bahaya biologi pada tahap distribusi memiliki kemungkinan terjadi tinggi (H) dan tingkat keparahan tinggi (H), sehingga termasuk dalam kategori signifikan. Penurunan suhu dapat terjadi karena adanya perbedaan waktu antara produk selesai dimasak dan waktu distribusi serta kondisi selama perjalanan. Berdasarkan hasil observasi, suhu ayam selama distribusi berada pada kisaran 50–60°C. Perbedaan suhu tersebut dapat dipengaruhi oleh waktu pemasakan yang tidak bersamaan, sehingga sebagian produk telah lebih lama berada pada tahap *holding* sebelum didistribusikan.

Pengendalian pada tahap distribusi dilakukan dengan menggunakan wadah distribusi yang dapat membantu mempertahankan suhu produk serta memperhatikan lama waktu distribusi. Pemantauan suhu produk selama distribusi juga diperlukan untuk mengetahui kondisi makanan ketika sampai di lokasi penerima. Apabila suhu mengalami penurunan, hasil pemantauan tersebut dapat digunakan sebagai bahan evaluasi terhadap proses holding dan distribusi.

Tahap distribusi ditetapkan sebagai CCP-3 berdasarkan hasil analisis decision tree karena kondisi suhu selama distribusi masih dapat memengaruhi keamanan produk dan tidak terdapat tahapan pemanasan kembali setelah produk didistribusikan. Berdasarkan hasil observasi, suhu ayam selama distribusi berada pada kisaran 50–60°C, sehingga pemantauan suhu dan waktu distribusi menjadi penting untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme selama perjalanan. Pengendalian dilakukan melalui pemantauan suhu produk, pengaturan waktu distribusi, penggunaan wadah yang sesuai, serta penerapan higiene selama pengangkutan.

4.2.7 Menetapkan CCP

Identifikasi penetapan titik kendali kritis (*Critical Control Point/CCP*) pada proses produksi Ayam ungkep dilakukan mulai dari tahap penerimaan bahan baku hingga distribusi produk akhir ke sekolah. Penetapan CCP didasarkan pada hasil analisis bahaya yang telah dilakukan sebelumnya. Untuk menentukan letak CCP secara tepat, digunakan pedoman Diagram Pohon Keputusan (*Decision Tree*) sebagaimana ditetapkan dalam Codex Alimentarius CXC 1-1969 (Revisi 2022). Diagram Pohon Keputusan pada bahan baku dan tahapan proses produksi ayam ungkep disajikan sebagai berikut.

Tabel 19. Analisis CCP Bahan Baku di SPPG Kabupaten Bandung

Bahan Baku	Identifikasi Bahaya Signifikan	Pengendalian	Pohon Keputusan		CCP/Bukan CCP
			P1	P2	
Daging Ayam Mentah	B: <i>Salmonella sp.</i> , <i>E. coli</i> .	Bakteri patogen pada ayam mentah akan dibunuh secara tuntas pada tahap proses memasak/ungkep.	Ya	Ya	Bukan CCP
Bumbu Segar (Kunyit, Bawang putih, Bawang merah, Jahe, Lengkuas, Serai)	B: Bakteri pembentuk spora (<i>Bacillus cereus</i>), kapang/jamur	Bahaya biologi dari bumbu tanah akan dieliminasi saat proses pengungkepan bersama ayam.	Ya	Ya	Bukan CCP
Bumbu Kering (Ketumbar bubuk, garam, kaldu ayam)	F: Debu, serpihan plastik kemasan.	Dikendalikan melalui program prasyarat dasar (<i>Good Manufacturing practices / GMP</i>) berupa pengayakan.	Ya	-	Bukan CCP

Keterangan:

P1 = Apakah bahan baku ini mengandung/berpotensi bahaya pada tingkat yang tidak diterima?

P2 = Apakah proses selanjutnya dapat menjamin penghilangan bahaya atau mengurangnya hingga tingkat yang dapat diterima?

Berbeda dengan produk olahan lainnya, pada menu ayam ungkep ini bahan daging ayam mentah mengandung bahaya biologis berupa *Salmonella* sp. dan *E. coli*. Bahaya tersebut memang teridentifikasi ada pada tahap penerimaan ($P1 = Ya$), tetapi populasi bakteri patogen tersebut akan dieliminasi secara total melalui proses pemanasan atau pengungkepan suhu tinggi saat pengolahan ($P2 = Ya$). Oleh karena itu, bahan daging ayam mentah ini dikategorikan sebagai bukan CCP. Tindakan pengendalian untuk mengawasi risiko biologis ini cukup digeser pada pemantauan suhu internal titik proses memasak.

Penilaian risiko pada daging ayam mentah di atas membuktikan bahwa keberadaan tahapan pengolahan lanjutan sangat efektif dalam mereduksi cemaran awal. Hal yang sama juga terlihat pada kelompok bumbu segar (Kunyit, bawang merah, bawang putih, jahe, lengkuas, serai), dimana kontaminasi yang dibawa berupa cemaran mikroba seperti bakteri pembentuk spora (*Bacillus cereus*) serta kapang atau jamur dari tanah pertanian. Melalui pengujian lembar pohon keputusan, adanya cemaran tersebut terkonfirmasi ditemukan pada kondisi bahan mentahnya ($P1 = Ya$). Namun, karena seluruh kontaminasi mikroba ini akan dieliminasi dan dinonaktifkan secara total saat bumbu ikut direbus dalam proses pengungkepan bersama ayam ($P2 = Ya$), maka kelompok bumbu segar ini dikunci dengan status Bukan CCP.

Berbeda dengan kelompok bumbu segar, komponen bumbu kering (ketumbar bubuk, garam, kaldu ayam) membawa potensi kontaminasi yang teridentifikasi fisik berupa debu dan serpihan plastik kemasan yang signifikan di awal rantai pasok, sehingga memberikan jawaban ‘Ya’ pada pertanyaan pertama ($P1$). Namun, potensi bahaya fisik tersebut sudah cukup dikendalikan secara efektif melalui program prasyarat dasar *Good Manufacturing Practices* (GMP) dalam bentuk tindakan pengayakan secara visual sebelum bumbu dicampurkan ke dalam masakan, sehingga pada pertanyaan kedua ($P2$) tidak perlu dilanjutkan. Komoditas bumbu kering ini secara otomatis ditetapkan sebagai bukan CCP, dengan pengendalian risiko cukup diintegrasikan melalui program prasyarat (PRP), bukan melalui penetapan titik kendali kritis tersendiri.

Tabel 20. Analisis CCP Proses Produksi Produk Unggas di SPPG Kabupaten Bandung

Tahapan Proses	Identifikasi Bahaya	Pengendalian	Pohon Keputusan				CCP/OPRP
			P1	P2	P3	P4	
Penerimaan bahan baku	Biologi: Bakteri patogen (<i>Salmonella</i> sp.) berlipat ganda karena suhu tinggi selama perjalanan.	Pengawasan ketat suhu kedatangan daging ayam mentah dan pemilihan pemasok.	Ya	Tidak	Ya	Tidak	OPRP
Penyerahan ke tim persiapan	Biologi: Kontaminasi silang bakteri antar bahan akibat wadah tercampur.	Pemisahan wadah secara fisik menggunakan sistem kode warna wadah.	Ya	Tidak	Ya	Ya	OPRP
Pengupasan bumbu	Biologi: Perpindahan bakteri tangan pekerja, sisa serpihan kulit bumbu kotor.	Kewajiban cuci tangan, penggunaan pisau <i>stainless</i> bersih, pemisahan limbah kulit bumbu.	Ya	Tidak	Ya	Ya	OPRP
Penghalusan/ blender bumbu	Biologi: Kontaminasi silang sisa bumbu lama, serpihan logam tajam akibat mata pisau blender.	Penerapan SOP sanitasi pencucian kompartemen blender dan pengecekan visual keutuhan mata pisau sebelum pakai	Ya	Tidak	Ya	Ya	OPRP
Pencucian ayam	Biologi: Penyebaran bakteri ke area bersih melalui percikan air (<i>splash</i>).	Pembatasan jarak area basah, pembersihan berkala, penggunaan air kualitas air minum.	Ya	Tidak	Ya	Ya	OPRP
Pengolahan/pemasakan (Ungkep)	Biologi: kelangsungan hidup bakteri patogen (<i>Salmonella</i> sp., <i>E. coli</i>) jika ayam kurang matang.	Pengaturan suhu api kompor dan durasi pengungkepan secara konstan.	Ya	Tidak	Ya	Ya	OPRP

Penggorengan	Biologi: kelangsungan hidup bakteri patogen (<i>Salmonella</i> sp., <i>E. coli</i>) jika ayam kurang matang.	Suhu minyak atau durasi menggoreng terlalu cepat (<10 menit)	Ya	Ya	-	-	CCP
Penyimpanan sementara (<i>holding</i>)	Biologi: Pertumbuhan spora bakteri anaerob (<i>C. Perfringens</i> & <i>B. cereus</i>) pada zona suhu berbahaya.	Menjaga masakan matang tetap di atas alat penghangat dengan suhu konstan.	Ya	Ya	-	-	CCP
Pemorsian/pengemasan	Biologi/Fisik: Droplet dari pekerja, rambut jatuh, kotoran sarung tangan.	Kewajiban pemakaian APD lengkap (<i>hairnet</i> , masker) dan sterilisasi wadah makanan.	Ya	Tidak	Ya	Ya	OPRP
Distribusi	Biologi: Penurunan suhu makanan matang memasuki <i>danger zone</i> (5-60°C) akibat durasi perjalanan.	Penggunaan wadah distribusi terinsulasi suhu panas (<i>thermal container</i>).	Ya	Ya	-	-	CCP

Keterangan:

P1 = Apakah ada tindakan pengendalian?

P2 = Apakah tahap dirancang untuk eliminasi bahaya?

P3 = Apakah kontaminasi melebihi batas?

P4 = Apakah tahap selanjutnya dapat eliminasi bahaya?

Proses produksi ayam goreng ungkep di dapur SPPG dimulai dari tahap penerimaan bahan baku. Pada tahap ini, potensi kontaminasi yang dapat muncul adalah cemaran biologis berupa pertumbuhan bakteri patogen seperti *Salmonella* sp. akibat suhu perjalanan logistik yang tinggi. Berdasarkan uji pohon keputusan HACCP, bahaya ini menjawab Ya pada P1, Tidak pada P2 karena tahap penerimaan tidak dirancang sebagai tahap penghilangan bahaya mikrobiologis, YA pada P3, dan Tidak pada P4 karena bahaya tersebut masih dapat dihilangkan secara total melalui tahapan pemasakan berikutnya. Oleh karena itu, tahap penerimaan ditetapkan berstatus OPRP (*Operational Prerequisite Program*), dengan fokus pengendalian berupa pemeriksaan ketat terhadap kestabilan suhu kedatangan daging ayam mentah, terutama karena suhu selama perjalanan logistik berpotensi meningkat. Suhu kedatangan harus tetap terjaga pada $\leq 4^{\circ}\text{C}$, disertai dengan penyeleksian pemasok yang memiliki NKV sebagai upaya untuk memastikan keamanan dan mutu bahan baku sejak tahap penerimaan.

Proses selanjutnya adalah penyerahan ke Tim Persiapan dan Pencucian Ayam. Kedua tahapan tersebut memiliki potensi terjadinya kontaminasi silang mikrobiologis, antara lain akibat penggunaan wadah yang tidak terpisah maupun percikan air (*splash*) dari area pencucian ke area yang lebih bersih. Berdasarkan analisis pohon keputusan HACCP, kedua tahapan tersebut dikategorikan sebagai OPRP karena tidak dirancang sebagai tahap untuk menghilangkan bahaya mikrobiologis secara langsung (P2 = Tidak), tetapi tetap memerlukan pengendalian untuk mencegah terjadinya penyebaran atau peningkatan kontaminasi (P3 = Ya, P4 = Ya). Pengendalian dilakukan melalui pemisahan wadah secara fisik dengan penerapan kode warna boks, pembatasan area basah, pembersihan area secara berkala, serta penggunaan air mengalir yang memenuhi persyaratan kualitas air minum.

Setelah pencucian ayam, proses dilanjutkan dengan persiapan bumbu yang meliputi Pengupasan Bumbu dan Penghalusan/Blender Bumbu. Pada kedua tahapan tersebut, bahaya yang diidentifikasi terutama berupa kontaminasi silang mikrobiologis yang dapat berasal dari tangan penjamah pangan maupun sisa bumbu

yang tertinggal pada bagian blender. Selain itu, pada proses penghalusan juga terdapat potensi bahaya fisik berupa serpihan logam yang dapat berasal dari kondisi mata pisau blender yang mengalami penurunan ketajaman. Berdasarkan analisis pohon keputusan, kedua tahapan tersebut dikategorikan sebagai OPRP karena tidak dirancang sebagai tahap penghilangan bahaya mikrobiologis ($P2 = \text{Tidak}$), sedangkan kontaminasi berpotensi meningkat apabila kebersihan alat dan penjamah tidak dikendalikan ($P3 = \text{Ya}$). Namun, bahaya mikrobiologis yang masih terdapat pada bumbu selanjutnya dapat dikendalikan melalui proses pemanasan pada tahap pemasakan ($P4 = \text{Ya}$). Tindakan pengendalian dilakukan melalui penerapan higiene penjamah, penggunaan sarung tangan sesuai prosedur, pemisahan limbah kulit bumbu dari area pengolahan, serta penerapan SOP sanitasi dan pencucian menyeluruh pada komponen blender setelah digunakan.

Tahap berikutnya adalah Pengolahan/Pemasakan (Ungkep), yaitu proses memasak ayam bersama bumbu hingga meresap dan daging matang. Berdasarkan hasil analisis pohon keputusan, tahap pengungkepan tidak ditetapkan sebagai CCP karena tahap ini masih diikuti oleh pemanasan berikutnya, yaitu penggorengan, yang secara langsung mampu mengendalikan bahaya biologis hingga tingkat yang dapat diterima ($P2 = \text{Tidak}$, $P4 = \text{Ya}$). Tahap pengungkepan dikategorikan sebagai OPRP, dengan pengendalian berupa pengaturan suhu api kompor dan durasi pengungkepan secara konstan sebagai pemanasan awal. Tahap penggorengan ditetapkan sebagai CCP karena merupakan tahapan pemanasan akhir yang secara khusus dirancang dan dipantau untuk mengeliminasi bahaya mikrobiologis ($P1 = \text{Ya}$, $P2 = \text{Ya}$). Pengendalian dilakukan dengan mengatur suhu minyak ($\pm 150^\circ\text{C}$) dan durasi penggorengan (10-15 menit, disesuaikan dengan jumlah dan ketebalan potongan ayam), serta memantau suhu internal daging menggunakan termometer *probe* pada bagian pusat daging hingga mencapai batas kritis $\geq 74^\circ\text{C}$. Berdasarkan hasil observasi lapangan, suhu inti yang tercatat 75°C (pada potongan dada dan paha) hingga 80°C (pada potongan sayap). Selain itu, kestabilan proses penggorengan termasuk suhu minyak dan durasi perlu diperhatikan agar suhu inti dapat tercapai secara konsisten dan merata pada seluruh jenis potongan.

Setelah proses pemasakan dan penggorengan selesai, produk matang memasuki tahap Penyimpanan Sementara (*Holding*) sebelum dilakukan pemorsian. Tahap ini memiliki potensi bahaya berupa pertumbuhan kembali mikroorganisme yang masih tersisa apabila suhu produk mengalami penurunan dan berada dalam kondisi yang mendukung pertumbuhan mikroba. Oleh karena itu, pengendalian pada tahap *holding* diarahkan pada pemeliharaan suhu produk matang agar tetap berada pada kondisi yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Berdasarkan hasil analisis, tahap *holding* dikategorikan sebagai CCP karena pengendalian suhu dan waktu pada tahap ini menjadi bagian penting dalam mempertahankan keamanan produk setelah pemasakan. Pengendalian dilakukan melalui pemantauan suhu pangan menggunakan alat penghangat (*warmer/bain marie*) serta memastikan suhu produk tetap memenuhi batas kritis yang telah ditetapkan dalam prosedur SPPG.

Tahap selanjutnya adalah Pemorsian dan Pengemasan produk ke dalam nampan sekat. Pada tahapan ini, produk yang telah matang berpotensi mengalami kontaminasi silang dari lingkungan maupun penjamah pangan, misalnya melalui tangan, droplet pernapasan, atau rambut. Berdasarkan analisis pohon keputusan, tahapan pemorsian dikategorikan sebagai OPRP karena tidak dirancang untuk menghilangkan bahaya mikrobiologis (P2 = Tidak), tetapi berfungsi untuk mempertahankan kondisi higiene produk setelah proses pemasakan. Pengendalian dilakukan melalui penerapan higiene dan sanitasi yang konsisten, termasuk penggunaan APD seperti *hairnet* dan masker, kebersihan tangan penjamah, serta memastikan wadah atau nampan yang digunakan dalam kondisi bersih dan telah melalui prosedur sanitasi.

Tahap terakhir adalah Distribusi ke Sekolah. Pada tahap ini, produk matang dibawa menuju sekolah penerima MBG dengan jarak tempuh yang berbeda-beda. Kondisi perjalanan, termasuk durasi distribusi, kemacetan, dan kondisi wadah pengangkutan, dapat menyebabkan perubahan suhu produk selama perjalanan. Penurunan suhu yang terlalu besar dapat meningkatkan risiko pertumbuhan mikroorganisme apabila produk berada dalam kondisi yang mendukung

pertumbuhan. Oleh karena itu, pengendalian pada tahap distribusi diarahkan pada pemantauan dan pemeliharaan suhu produk selama perjalanan. Berdasarkan hasil analisis pohon keputusan, tahap distribusi dikategorikan sebagai CCP apabila pengendalian suhu selama transportasi merupakan tahapan terakhir yang dapat digunakan untuk mencegah atau mengendalikan bahaya mikrobiologis sebelum produk dikonsumsi. Pengendalian dilakukan dengan menggunakan wadah distribusi yang mampu mempertahankan suhu pangan serta melakukan pemantauan suhu selama proses pengiriman hingga makanan diterima di sekolah.

4.2.8 Penetapan Batas Kritis

Batas kritis pada setiap *Critical Control Point* (CCP) ditetapkan berdasarkan acuan SNI, Codex Alimentarius, dan FDA (2022). Pada CCP-1 (pemasakan), batas kritis ditetapkan pada suhu internal $\geq 74^{\circ}\text{C}$ untuk memastikan eliminasi bakteri patogen pada produk unggas. Suhu $\geq 74^{\circ}\text{C}$ (setara 165°F) dipilih karena pada suhu tersebut bakteri patogen vegetatif yang lazim pada unggas, seperti *Salmonella* sp. dan *Campylobacter* sp., mengalami inaktivasi termal dalam waktu sangat singkat. Suhu inti dijadikan parameter karena panas merambat dari permukaan ke pusat daging secara konduksi, sehingga bagian pusat yang paling tebal adalah titik terakhir yang mencapai suhu letal. Ambang batas suhu ini konsisten dengan rekomendasi *expert meeting* FAO/WHO mengenai pengendalian *Salmonella* sp. non-tifoid pada daging unggas, yang menegaskan pemasakan sebagai titik kendali utama untuk menurunkan cemaran patogen sebelum produk dikonsumsi (FAO/WHO, 2022). Pada CCP-2 (*holding*), batas kritis ditetapkan pada suhu $\geq 60^{\circ}\text{C}$ dengan waktu tunggu maksimal 2 jam untuk mencegah pertumbuhan *Clostridium perfringens* dan *Bacillus cereus*. Suhu $\geq 60^{\circ}\text{C}$ dipilih karena pada rentang $5\text{--}60^{\circ}\text{C}$ (*danger zone*) bakteri dapat berkembang biak dengan cepat, sedangkan pada suhu $\geq 60^{\circ}\text{C}$ pertumbuhan bakteri patogen pembentuk spora tersebut terhambat. Batas waktu maksimal 2 jam membatasi lamanya produk berada pada kondisi yang berisiko. Pada CCP-3 (distribusi), batas kritis ditetapkan berupa suhu produk tidak boleh berada pada zona bahaya ($5\text{--}60^{\circ}\text{C}$) selama proses transit ke sekolah.

Tabel 21. Batas Kritis CCP Produk Unggas di SPPG Kabupaten Bandung

Tahapan CCP	Bahaya yang Dikendalikan	Parameter	Batas Kritis	Sumber Acuan
CCP-1 (Penggorengan)	Bakteri patogen (<i>Salmonella sp.</i> , <i>E. coli</i> , <i>Campylobacter sp.</i>).	Suhu internal pusat daging ayam	Suhu internal $\geq 74^{\circ}\text{C}$	FDA(2022);Juknis BGN (2025)
CCP-2 (Holding)	Perkecambahan spora (<i>B. cereus</i> dan <i>C. perfringens</i>).	Suhu produk dan lama waktu tunggu	Suhu makanan matang $\geq 60^{\circ}\text{C}$, maksimal 2 jam	Codex Alimentarius; FDA (2022), SNI 8475:2017
CCP-3 (Distribusi)	Pertumbuhan bakteri patogen residual akibat penurunan suhu di perjalanan	Suhu produk selama transit	Tidak berada pada rentang $5-60^{\circ}\text{C}$	Permenkes No. 17 Tahun 2024;Juknis BGN (2025)

4.2.9 Penetapan Tindakan Pengendalian

Pemantauan pada setiap CCP dilakukan melalui pengukuran suhu secara langsung menggunakan termometer digital. Pada CCP-1, pemantauan suhu pemasakan dilakukan setiap batch produksi oleh Juru Tama Masak Pada CCP-2, pemantauan suhu *holding* dilakukan setiap 30 menit selama produk menunggu untuk didistribusikan. Pada CCP-3, pemantauan dilakukan pada saat produk tiba di sekolah tujuan. Hasil pemantauan menunjukkan bahwa suhu pemasakan secara konsisten berada di atas batas kritis ($74-80^{\circ}\text{C}$), sementara suhu *holding* dan distribusi pada beberapa waktu pengukuran menunjukkan penurunan mendekati atau di bawah batas kritis. Temuan ini sejalan dengan studi implementasi HACCP pada olahan ayam di industri jasa boga, yang juga menunjukkan bahwa tahap pasca pemasakan menjadi titik paling rawan penyimpangan suhu dibanding proses pemasakan itu sendiri (Tangelangi & Gusnadi,2024).

Tabel 22. Penetapan Tindakan Pengendalian pada CCP

CCP	Parameter yang Dikendalikan	Cara Monitoring	Frekuensi	Penanggung jawab
CCP-1 (Penggorengan)	Suhu internal bagian daging ayam terkental/paling tebal harian.	Menusukkan <i>food probe thermometer</i> (termometer tusuk digital) ke bagian tengah daging ayam secara acak pada setiap wadah pemasakan.	Setiap akhir proses penggorengan (tiap <i>batch</i> produksi).	Juru Tama Masak
CCP-2 (Holding)	Suhu makanan matang di alat penghangat (<i>bain marie/warmer</i>) dan lama waktu tunggu.	Memeriksa panel suhu digital alat penghangat dan mencatat jam selesai masak dibandingkan jam mulai pengemasan.	Setiap 30 menit sekali selama produk berada di area penyimpanan sementara.	Pengawas Gizi
CCP-3 (Distribusi)	Suhu produk Ayam Goreng Ungkep saat tiba di sekolah dan kondisi fisik wadah sekat	Menembakkan termometer inframerah (<i>laser thermometer</i>) ke sampel makanan saat wadah <i>box</i> logistik pertama kali dibuka di sekolah tujuan.	Setiap kali kendaraan logistik tiba di lokasi sekolah penerima manfaat MBG.	Asisten Lapangan

4.2.10 Tindakan Koreksi

Tindakan koreksi ditetapkan untuk setiap CCP sebagai antisipasi apabila hasil pemantauan menunjukkan penyimpangan dari batas kritis. Pada CCP-1 (penggorengan), apabila suhu inti daging belum mencapai $\geq 74^{\circ}\text{C}$, tindakan koreksi berupa perpanjangan waktu penggorengan hingga batas kritis tercapai sebelum

produk dilanjutkan ke tahap berikutnya. Pada CCP-2 (*holding*), produk idealnya disimpan dalam kondisi hangat (*food warmer*) untuk mempertahankan suhu $\geq 60^{\circ}\text{C}$. Namun demikian, pengemasan produk dalam wadah ompreng dalam kondisi masih sangat panas berisiko menimbulkan kondensasi uap air pada tutup wadah, yang dapat meningkatkan kelembapan dan mendukung pertumbuhan mikroorganisme. Sebagai tindakan pengendalian, produk sebaiknya diberi jeda singkat (maksimal 30 menit) di ruang yang bersih untuk melepaskan uap panas berlebih sebelum wadah ditutup rapat, dengan tetap memastikan total waktu produk berada di luar suhu aman (zona bahaya $5-60^{\circ}\text{C}$) tidak melebihi batas maksimum yang ditetapkan (2 jam). Apabila suhu produk turun di bawah $\geq 60^{\circ}\text{C}$ sebelum jeda tersebut selesai, tindakan koreksi berupa pemanasan ulang produk (selama belum melewati batas waktu penyimpanan maksimum) atau penghentian distribusi apabila produk telah berada pada zona bahaya dalam durasi yang lama.

Berdasarkan hasil pemantauan selama periode penelitian, penyimpangan dari batas kritis secara nyata ditemukan pada CCP-3 (distribusi) dari total penyajian produk selama masa observasi, seluruh kejadian (2 dari 2 kali) menunjukkan suhu produk saat tiba di sekolah berada dibawah batas kritis ($\geq 60^{\circ}\text{C}$), dengan suhu tertinggi tercapai adalah 45°C pada pukul 09.15 WIB. Tindakan koreksi yang direkomendasikan untuk mengatasi temuan pada CCP-3 meliputi penggunaan kendaraan distribusi dengan insulasi suhu (*thermal container*) serta mempersingkat waktu tempuh distribusi untuk mencegah produk memasuki zona bahaya dalam durasi yang lama.

4.2.11 Verifikasi

Verifikasi rancangan HACCP dilakukan melalui dua tahap. Pertama, validasi terhadap batas kritis yang ditetapkan (suhu pemasakan dan *holding*) dengan membandingkannya terhadap referensi ilmiah dan regulasi yang berlaku. Kedua, verifikasi lapangan dilakukan melalui pengujian *Total Plate Count* (TPC) terhadap tiga sampel produk unggas (dengan dua kali ulangan pengujian pada masing – masing sampel) pada tiga titik kritis, yaitu segera setelah penggorengan (CCP-1/S1), setelah *holding* (CCP-2/S2), dan saat distribusi tiba di sekolah tujuan (CCP-

3/S3). Hasil pengujian menunjukkan nilai TPC berkisar antara $1,7 \times 10^5$ CFU/g (S1, setelah penggorengan) hingga $2,7 \times 10^5$ CFU/g (S3, setelah distribusi), yang tidak memenuhi batas maksimum cemaran mikroba sebesar 1×10^5 CFU/g sesuai SNI 7388:2009.

Nilai TPC yang meningkat secara bertahap dari titik S1 ke S3 mengindikasikan bahwa cemaran mikroba bertambah seiring produk melewati tahap *holding* dan distribusi, meskipun batas kritis suhu pada CCP-1 (penggorengan) telah tercapai. Peningkatan TPC pasca-pemasakan ini memperkuat temuan sejumlah studi bahwa daging ayam matang tetap rentan terhadap rekontaminasi mikroba pada tahap penanganan dan penyimpanan lanjutan apabila kondisi higiene sanitasi tidak terjaga ketat (Wibisono dkk., 2022). Rincian hasil pengujian disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 23. Rincian Titik dan Metode Pengambilan Sampel

Kode Sampel	Titik Pengambilan sampel	Produk yang Disampling	Waktu Pengambilan
S1	Setelah Penggorengan	Ayam Goreng Ungkep	04.30 WIB
S2	Penyimpanan Sementara (<i>Holding</i>)	Ayam Goreng Ungkep	05.00 WIB
S3	Pendistribusian	Ayam Goreng ungkep	07.00 WIB

Tabel 24. Form Pencatatan dan Analisis Hasil Pengujian

Kode Sampel	Jenis produk	Tanggal Sampling	Hasil TPC (CFU/g)	Kadar Air (%)	PH	Memenuhi Standar (Ya/Tidak)	Keterangan
S1	Unggas	20 Agustus 2026	170555 ($1,7 \times 10^5$)	40	7 (Netral)	Tidak	TPC melebihi SNI 7388:2009 (maks. 1×10^5 koloni/g); sampel diambil segera setelah penggorengan (CCP-1), kadar air (40%) jauh dibawah kisaran literatur pembanding ayam ungkep (63,07-63,47%).
S2	Unggas	20 Agustus 2026	216818 ($2,2 \times 10^5$)	41,43	7 (Netral)	Tidak	TPC melebihi batas SNI 7388:2009 (maks. 1×10^5 koloni/g); sampel diambil setelah <i>holding</i> (CCP-2), kadar air (41,43%) jauh dibawah kisaran literatur pembanding ayam ungkep (63,07-63,47%).
S3	Unggas	20 Agustus 2026	273636 ($2,7 \times 10^5$)	42,44	7 (Netral)	Tidak	TPC tertinggi diantara ketiga titik, hampir 2× nilai S1 dan S2; sampel diambil saat produk tiba di sekolah (CCP-3), kadar air (42,44%) jauh dibawah kisaran literatur pembanding ayam ungkep (63,07-63,47%).

4.2.12 Dokumentasi Rancangan HACCP

Seluruh hasil penelitian, meliputi hasil checklist PRP, diagram alir terverifikasi, analisis bahaya, penentuan CCP, batas kritis, tindakan pengendalian, tindakan koreksi, serta hasil pengujian laboratorium (TPC), didokumentasikan dalam bentuk rancangan HACCP Plan untuk produk unggas di SPPG Kabupaten Bandung. Dokumen ini disusun sebagai panduan operasional keamanan pangan bagi pengelola SPPG, acuan penguatan penerapan sistem HACCP pada penyelenggaraan MBG, serta referensi akademis bagi penelitian selanjutnya. Rancangan HACCP Plan selengkapnya disajikan pada Lampiran 6.

4.3 Keterkaitan Hasil Verifikasi dengan Penerapan Sistem HACCP

Hasil Verifikasi melalui pengujian *Total Plate Count* (TPC), pH, dan kadar air menunjukkan bahwa ketiga sampel ayam goreng ungkep (S1, S2, S3) tidak memenuhi standar keamanan pangan yang dipersyaratkan, dengan nilai TPC meningkat secara bertahap dari $1,7 \times 10^5$ koloni/g pada titik S1 (penggorengan/CCP-1), menjadi $2,2 \times 10^5$ koloni/g pada titik S2 (*holding*/CCP-2), dan mencapai $2,7 \times 10^5$ koloni/g pada titik S3 (saat distribusi sekolah/CCP-3) seluruhnya melebihi batas maksimum SNI 7388:2009 untuk produk olahan daging/unggas utuh atau potongan yang diolah dengan panas (1×10^5 koloni/g).

Temuan lain yang perlu digaris bawahi adalah pola peningkatan TPC dari S1 ke S3 ini terjadi meskipun suhu inti produk pada CCP-1 (penggorengan) telah memenuhi batas kritis yang dipersyaratkan ($\geq 74^\circ\text{C}$, dengan hasil observasi lapangan berkisar $74\text{-}80^\circ\text{C}$), tingginya cemaran mikroba pada produk akhir kemungkinan besar bukan disebabkan oleh kegagalan pengendalian pada CCP-1, melainkan oleh penambahan cemaran yang terjadi secara bertahap pada tahap-tahap setelah penggorengan, yaitu selama penyimpanan sementara (*Holding*/CCP-2) dan distribusi (CCP-3). Dugaan ini diperkuat oleh kondisi bahwa produk ditempatkan dalam wadah tray lima sekat bersama komponen menu lain tanpa tahap pemanasan ulang sebelum dikonsumsi, sehingga peluang kontaminasi silang dan pertumbuhan

kembali bakteri selama fase *holding* dan distribusi menjadi signifikan apabila suhu tidak dijaga konsisten di atas 60°C.

Suhu inti minimum yang tercatat pada CCP-1 (74°C) berada tepat pada ambang kritis, tanpa margin keamanan yang memadai meskipun pemantauan telah dilakukan secara sistematis terhadap potongan ayam pada setiap *batch*. Potongan dengan ketebalan besar menjadi titik yang paling rentan apabila terjadi sedikit variasi pada durasi atau distribusi panas dalam kualiti.

Berkaitan dengan parameter mutu fisik, hasil pengujian pH menunjukkan nilai netral (pH 7) pada ketiga sampel. Nilai tersebut terbukti mendekati kisaran standar SNI 3924:2009 untuk daging ayam segar (6-7), yang mengindikasikan bahwa parameter pH bukan merupakan faktor pembatas utama. Demikian pula, kadar air pada S1 (40,00%), S2 (41,43%), dan S3 (42,44%) terpantau relatif seragam, meskipun lebih rendah dibandingkan hasil penelitian daging ayam ungkep sebelumnya yang mencatat kadar air pada rentang 63,07-63,47% (Budihadi, 2023). Kadar air yang relatif seragam antar tahap, sementara nilai TPC meningkat, mendukung bahwa kadar air bukan menjadi penyebab utama pada kenaikan nilai TPC. Perbedaan kadar air dengan penelitian sebelumnya mengindikasikan kemungkinan variasi pada proses pengolahan atau titik pengambilan sampel dan perlu dikaji lebih lanjut.

Apabila digabungkan, ketiga temuan ini yaitu pola peningkatan TPC di sepanjang rantai proses, posisi suhu CCP-1 yang berada tepat pada batas kritis meskipun tingkat kepatuhan program prasyarat sangat tinggi (99,01%), serta belum tuntasnya proses sertifikasi kompetensi sebagian penjamah pangan memperlihatkan bahwa sistem HACCP yang telah dirancang secara konseptual sudah memadai pada tahap pemasakan, namun implementasinya pada tahap pasca pemasakan (*holding* dan distribusi) masih memerlukan penguatan, khususnya pada aspek pemantauan suhu *holding* secara berkala, evaluasi praktik higiene sanitasi peralatan dan penjamah pangan pada tahap pemorsian, serta pengendalian waktu dan suhu selama distribusi.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan menguraikan mengenai: (1) Kesimpulan, (2) Saran.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan pada Bab IV, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Hasil analisis bahaya pada proses produksi ayam goreng ungkep di SPPG Kabupaten Bandung, terdapat potensi bahaya biologi, kimia, dan fisik yang teridentifikasi pada beberapa tahapan proses produksi. Bahaya biologis, khususnya *Salmonella* sp. dan *Escherichia coli*, menjadi bahaya yang perlu mendapat perhatian utama pada tahapan pengendalian suhu pemasakan.
2. Berdasarkan analisis pohon keputusan (*decision tree*) Codex Alimentarius, teridentifikasi, terdapat tiga tahapan sebagai *Critical Control Point* (CCP), yaitu CCP-1 pada tahap penggorengan (batas kritis suhu inti $\geq 74^{\circ}\text{C}$), CCP-2 pada tahap penyimpanan sementara/*holding* (batas kritis suhu $\geq 60^{\circ}\text{C}$, maksimal 2 jam), dan CCP-3 pada tahap distribusi ke sekolah (batas kritis suhu $\geq 60^{\circ}\text{C}$ selama transit).
3. Hasil verifikasi menunjukkan bahwa pengendalian bahaya, terdapat ketidaksesuaian pada tahapan pasca-pemasakan yang belum terlaksana secara konsisten. Pada CCP-1, telah memenuhi batas kritis dengan suhu inti produk $74\text{--}80^{\circ}\text{C}$, sedangkan pada CCP-2 dan CCP-3 masih ditemukan ketidaksesuaian berupa potensi kondensasi saat pengemasan dan suhu distribusi yang tidak memenuhi batas kritis. Hasil pengujian *Total Plate Count* (TPC) juga menunjukkan jumlah mikroba melebihi batas maksimum SNI 7388:2009 dan meningkat dari $1,7 \times 10^5$ koloni/g setelah penggorengan menjadi $2,7 \times 10^5$ koloni/g setelah distribusi.

Secara keseluruhan, rancangan sistem HACCP untuk produk ayam goreng ungkep di SPPG Kabupaten Bandung telah disusun dengan tingkat kesesuaian Program Prasyarat (PRP) sebesar 99,01% yang termasuk kategori sangat baik. Namun, pengendalian pada tahapan pasca-pemasakan, khususnya *holding* dan

distribusi, masih perlu diperkuat untuk mempertahankan keamanan mikrobiologis produk secara konsisten hingga tahap distribusi.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai kajian penerapan HACCP pada proses produksi ayam goreng ungkep di SPPG Kabupaten Bandung, beberapa saran yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan adalah sebagai berikut:

1. Pihak SPPG disarankan untuk meningkatkan pengendalian pada tahapan pasca-pemasakan, khususnya pada proses *holding*, melalui pemantauan suhu secara berkala dan terdokumentasi, serta pengaturan kondisi pengemasan untuk meminimalkan terbentuknya kondensasi uap air yang berpotensi meningkatkan risiko kontaminasi ulang pada produk.
2. Pihak SPPG disarankan untuk melakukan evaluasi terhadap sistem distribusi, terutama dalam mempertahankan suhu produk selama proses transit hingga tiba di sekolah. Penggunaan wadah atau sarana distribusi yang mampu mempertahankan suhu produk dapat dipertimbangkan untuk membantu memenuhi batas kritis yang telah ditetapkan pada CCP-3.
3. Pihak SPPG disarankan untuk meningkatkan pemenuhan Program Prasyarat (PRP), khususnya pada aspek higiene dan sanitasi fasilitas serta kompetensi penjamah pangan. Perbaikan fasilitas yang belum memenuhi persyaratan dan pemenuhan pelatihan keamanan pangan bagi penjamah pangan perlu dilakukan secara berkelanjutan untuk mendukung penerapan sistem HACCP.
4. Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperluas jumlah sampel dan titik pengujian mikrobiologis serta melengkapi pengujian bahaya kimia dan fisik. Penelitian selanjutnya juga dapat mengkaji faktor-faktor yang memengaruhi perubahan jumlah mikroba selama proses produksi, *holding*, dan distribusi sehingga dapat diperoleh data yang lebih lengkap mengenai kondisi keamanan mikrobiologis produk selama proses produksi hingga distribusi

DAFTAR PUSTAKA

- Arisanti, R. R. (2018). Kontribusi pangan dan cara pengolahan terhadap KLB keracunan pangan di Indonesia: Kajian sistematis. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 28(4), 271–282.
- Aslani et al., 2024. *Implementation of hazard analysis and critical control point (HACCP) in yogurt production*. *Journal of Dairy Research*, 91(1).
- Awuchi, C. G. (2023). *HACCP, quality, and food safety management in food and agricultural systems*. *Cogent Food & Agriculture*, 9(1), 2176280.
- Badan Gizi Nasional (BGN). (2025). *Keputusan Kepala BGN: Pedoman Umum Sistem dan Tata Kelola BGN untuk Program Makan Bergizi Gratis*. Jakarta: BGN.
- Badan Gizi Nasional (BGN). (2025). *Pedoman Sertifikasi Keamanan Pangan pada Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi*. Jakarta: BGN.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). (2023). *Analisis Risiko Keamanan Pangan INARAC 2023*. Jakarta: BPOM.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). (2025). *17 KLB keracunan pangan program MBG di 10 provinsi. Disampaikan dalam RDP Komisi IX DPR RI, 15 Mei 2025*. Jakarta: BPOM.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (1998). *SNI 01-4852-1998: Sistem Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (HACCP) serta pedoman penerapannya*. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (2017). *SNI 8475:2017: Praktik Higienis Penanganan Pangan Siap Saji*. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2000). *SNI 01-6366-2000: Batas maksimum cemaran mikroba dan batas maksimum residu dalam bahan makanan asal hewan*. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2009). *SNI 3924:2009: Mutu karkas dan daging ayam*. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (2022). *SNI CXC 1:1969 Revisi 2022: Prinsip Umum Higienes Pangan (Hazard Analysis Critical Control Point/HACCP)*. Jakarta: BSN.

- Badan Standardisasi Nasional. (2009). *Batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan (SNI 7388:2009)*. Jakarta: BSN.
- Budihadi, A. A. (2023). Pengaruh Durasi Pemasakan Presto dengan Air Kelapa Terhadap Kualitas Kimia dan Sensoris Ayam Ungkep Petelur Afkir. Universitas Gadjah Mada.
- Codex Alimentarius Commission (CAC). (1993). *CAC/RCP 39-1993: Code of Hygienic Practice for Precooked and Cooked Foods in Mass Catering*. Rome: FAO/WHO.
- Codex Alimentarius Commission. (2023). *General principles of food hygiene*. CXC 1-1969 (Rev. 2023). Rome: FAO/WHO.
- DJPb Kemenkeu (Dashboard MBG Banten). (2025). *Dashboard Makan Bergizi Gratis*. Diakses dari <https://djpbb.kemenkeu.go.id/kanwil/banten/id/data-publikasi/artikel/3066-dashboard-makan-bergizi-gratis.html>
- FAO/WHO. (2022). *Measures for the Control of Non-typhoidal Salmonella sp. in Poultry Meat*. Geneva: World Health Organization.
- Fardiaz, S. (1992). *Mikrobiologi Pangan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Food and Drug Administration (FDA). (2022). *HACCP principles and application guidelines*.
- Halawa, F. A., Darmawan, R. A., & Silves, L. R. D. (2025). *From kitchen to clinic: A PRISMA-based systematic review of culinary-induced food poisoning in mass feeding programs*. Jurnal Manajemen Pariwisata dan Logistik, 12(1).
- Handayani, D. (2016). Penerapan sistem HACCP pada industri produk cokelat dan dampaknya terhadap penurunan cacat produksi. Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi, 15(2), 88–97.
- Hassan, A., Khan, M. K. I., Fordos, S., Hasan, A., Khalid, S., Naeem, M. Z., & Usman, A. (2024). *Emerging foodborne pathogens: Challenges and strategies for ensuring food safety*. Biology and Life Sciences Forum, 31(1), 32.
- Ifall dan Basrin, F. (2025). *Keamanan pangan berbasis risiko: Pendekatan HACCP dan ISO 22000*. Purbalingga: Eureka Media Aksara.
- Irawan, H. D. W. P., dan Indraswati, D. (2023). *Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)*. Magetan: Poltekkes Kemenkes Surabaya.

- Iskandar, A., Mutiara, I., & Utami, F. (2025). *E. Coli-caused foodborne outbreak in Bantul Regency, Indonesia, 2023: A retrospective cohort study*. Open Public Health Journal, 18, e18749445391790.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2011). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1096/Menkes/Per/VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasaboga*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Data KLB Keracunan Pangan Tahun 2024*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2025). *Surat Edaran Nomor HK.02.02/A/4954/2025 tentang Keamanan Pangan dalam Program Makan Bergizi Gratis (MBG)*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Mortimore, S. & Wallace, C (2013). *HACCP: A Practical Approach*. Springer Science & Business Media. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4614-5028-3>
- Maulia, S. P., Sahra, L. P., Fitriani, A., & Kurnia, R. (2025). Dampak kasus keracunan dalam program makan bergizi gratis terhadap kesehatan dan kualitas pembelajaran siswa. *Jurnal Basicedu*, 9(6), 1850–1855.
- Media Keuangan Kemenkeu. (2025). Program Makan Bergizi Gratis (MBG): Dinamika dan sorotan. Diakses dari <https://mediakeuangan.kemenkeu.go.id/article/show/program-makan-bergizi-gratis-mbg-dinamika-dan-sorotan>
- National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (NACMCF). (1998). *Hazard analysis and critical control point principles and application guidelines*. Journal of Food Protection, 61(9), 1246–1259.
- Njoagwuani, I. M., et al. (2023). *Food safety in vulnerable populations*. The FASEB Journal, 37, e22872.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2004). *Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu dan Gizi Pangan*.
- Putra, I N. K. 2024. Penerapan Sistem HACCP Pada Industri Pangan. Yogyakarta: Deepublish Digital.
- Qomarudin, M., & Fitriyah, N. (2023). Implementasi HACCP pada industri pangan: Peran komitmen manajemen. *Jurnal Manajemen Mutu Pangan*, 4(1), 12–21.
- Republik Indonesia. (2012). *Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan*. Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia.

- Republik Indonesia. (2019). *Peraturan Pemerintah Nomor 86 Tahun 2019 tentang Keamanan Pangan*. Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- Republik Indonesia. (2024). *Peraturan Presiden Nomor 83 Tahun 2024 tentang Badan Gizi Nasional*. Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- Sa'diyah, H. (2024). Rancangan HACCP pada produk olahan pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 12(1), 45–58.
- Salsabila, N. A. (2019). Analisis penerapan HACCP pada industri pangan. *Jurnal Keamanan Pangan Indonesia*, 7(2), 45–54.
- Soman, R., & Raman, M. (2016). *HACCP system – hazard analysis and assessment, based on ISO 22000:2005 methodology*. *Food Control*, 69, 191–195. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.05.001>
- Tangkelangi, T.R.A.P., & Gusnadi, D. (2024). Implementasi *Hazard Analysis Critical Control Point* pada Olahan Ayam di Hotel Mercure Makassar. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 9(1), 1-6.
- Universitas Muhammadiyah Jakarta (UMJ). (2025, Oktober). Kasus keracunan massal MBG: Pakar UMJ soroti pengawasan gizi dan keamanan pangan.
- Wahyuni, S., Luqmantoro, L., Yuliana, L., & Purba, F. (2023). Analisis penerapan HACCP pada produksi makanan di CV Nikmat Katering Balikpapan. *IDENTIFIKASI*, 9(1), 774–780.
- Wibisono, F. J., dkk. (2022). Uji Kualitas (Organoleptis, Eber) dan Identifikasi Cemaran *Salmonella* sp. pada Daging Ayam dari Pasar Tradisional di Surabaya Barat. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis*. 12(1), 99-106.
- Winarno, F. G. (2012). HACCP dan penerapannya dalam industri pangan (edisi revisi). Bogor: M-Brio Press.
- World Health Organization (WHO). (2022). *Food safety: Key facts*. Geneva: WHO.
- World Health Organization Indonesia. (2022). *Food safety: Moving towards a risk-based food inspection approach*. Jakarta: WHO Indonesia.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Checklist Pemenuhan Persyaratan Sertifikasi Laik Higiene dan Sanitasi (SLHS)-Golongan B

Skor kesesuaian dihitung dengan rumus:

$$\text{Golongan B} = 100 - ((\text{Total ketidaksesuaian} / 403) \times 100).$$

$$= 100 - ((4 / 403) \times 100)$$

$$= 99,01$$

No	Kriteria penilaian	Nilai Ketidaksesuaian (Gol B)	Lingkari jika tidak sesuai
Inspeksi Area Luar TPP			
A . Lokasi			
1.	Lokasi bebas banjir	3	
2.	lokasi bebas dari pencemaran bau/asap/debu	1	
3.	Lokasi bebas dari sumber bebas vektor dan binatang pembawa penyakit	1	
B. Bangunan dan Fasilitasnya			
1.	Bangunan pengolahan pangan memiliki pagar pembatas	1	
2.	Area parkir kendaraan jauh dari pintu masuk bangunan pengolahan pangan untuk mencegah kontaminasi asap kendaraan masuk ke ruang pengolahan pangan	1	
3.	Halaman bangunan pengolahan pangan bebas vektor dan binatang pembawa penyakit atau binatang peliharaan	1	
4.	Jika halaman memiliki tanaman, tanaman tidak menempel langsung bangunan dinding pengolahan pangan	1	
5.	Dinding bangunan tidak ada retakan yang membuka ke dalam area pengolahan pangan	1	
6.	Tersedia tempat sampah di area luar, yang:		
	Tertutup rapat	1	
	Tidak ada bau yang menyengat	1	
	Tidak ada tumpukan sampah menggunung	1	
7.	Terdapat sistem drainase di area luar, yang		
	Bersih	1	
	Tidak ada luapan air/sumbatan	1	
	Memiliki grease trap penangkap lemak	1	
8.	Plafon bagian luar bangunan pengolahan pangan		
	Tidak ada lubang ke area dalam bangunan pengolahan (tempat sarang atau akses vektor dan binatang pembawa penyakit masuk ke area pengolahan)	1	
	Tidak ada sawang/bebas kotoran	1	

9.	Pintu masuk TPP		
	Bahan kuat dan tahan lama	1	
	Desain halus/rata	1	
	Dapat menutup rapat	1	
	Membuka ke arah luar	1	Tidak sesuai
	Selalu tertutup untuk menghindari akses vektor dan binatang pembawa penyakit (atau memiliki penghalang bebas vektor dan binatang pembawa penyakit seperti <i>plastic curtain</i> atau <i>air curtain</i>)	1	
	Khusus Golongan B dan C pintu masuk bahan baku dan produk matang dibuat terpisah	1	
10.	Memiliki ventilasi udara (jendela/ <i>exhaust</i> /AC/lainnya) dengan :		
	Bahan kuat dan tahan lama	1	
	Jika terbuka, memiliki kasa anti serangga yang mudah dilepas dan dibersihkan	1	
	Jika menggunakan <i>exhaust</i> atau <i>air conditioner</i> maka kondisi terawat, berfungsi dan bersih	1	
11.	Tersedia ruang/area khusus untuk istirahat karyawan (jika lokasi TPP di gedung minimal disediakan kursi untuk istirahat karyawan)	1	
12.	Tersedia wastafel sebelum masuk bangunan	1	
13.	wastafel:		
	Terdapat media petunjuk cuci tangan (poster atau tulisan)	1	
	Terdapat sabun cuci tangan	2	
	Tersedia air mengalir	2	
	Tersedia pengering tangan (bisa <i>hand dryer</i> atau tisu, tetapi tidak boleh kain serbet)	1	
	Bahan kuat	1	
	Desain mudah dibersihkan	1	
C. Penanganan Pangan			
1.	Tidak ada pengolahan pangan di area luar bangunan pengolahan pangan yang tidak memiliki pelindung	3	
2.	Pangan matang tidak disimpan dalam kondisi terbuka di area luar bangunan pengolahan	3	
D. Fasilitas Karyawan			
1.	Loker karyawan (jika lokasi TPP di dalam gedung, posisi loker tidak boleh menyebabkan kontaminasi silang):		
	Terdapat loker karyawan terpisah (perempuan dan laki-laki)	1	
	Terdapat tata tertib penggunaan loker	1	
	Loker tidak digunakan sebagai tempat penyimpanan makanan karyawan	1	
	Loker tidak digunakan sebagai tempat penyimpanan peralatan pengolahan pangan	2	
E. Area Penerimaan Bahan Baku			
1.	Area penerimaan bersih dan rapih	1	
2.	Kendaraan untuk mengangkut bahan pangan bersih, dan tidak digunakan untuk selain bahan pangan	2	
3.	<i>Transit time</i> bahan baku pangan cukup untuk memastikan bahan baku yang memerlukan pengendalian suhu (suhu <i>chiller</i> dan <i>freezer</i>) tidak rusak	2	
4.	Suhu kendaraan yang mengangkut pangan segar (jika kondisi suhu dikendalikan sesuai suhu (<i>chiller/freezer</i>) harus sesuai	2	

F. Persyaratan Bahan Baku			
1.	Bahan pangan yang diterima disimpan dalam wadah dan suhu yang sesuai dengan jenis pangan tersebut	1	
2.	Bahan baku pangan dalam kemasan		
	Memiliki label	2	
	Terdaftar atau ada izin edar	2	
	Tidak kedaluwarsa	2	
	Kemasan tidak rusak (menggelembung, bocor, penyok atau berkarat)	2	
3.	Bahan pangan yang tidak dikemas/berlabel berasal dari sumber yang jelas/dipercaya	2	
4.	Jika bahan pangan tidak langsung digunakan maka bahan pangan diberikan label tanggal penerimaan	1	
5.	Tidak menggunakan makanan sisa yang sudah busuk sebagai bahan pangan untuk diolah menjadi makanan baru	2	
6.	Jika menggunakan es batu yang dicampur dengan pangan matang, maka es batu harus dibuat dari air yang memenuhi standar kualitas air minum/air yang sudah diolah/dimasak	2	
7.	Air untuk pengolahan pangan memenuhi standar kualitas air minum/air yang sudah diolah/dimasak	2	
Inspeksi Area Dalam			
A . Area Penyimpanan Umum			
1.	Dinding ruang penyimpanan:		
	Bersih (tidak ada kotoran, jamur atau cat mengelupas)	1	
	Tidak retak	1	
2.	Lantai ruang penyimpanan:		
	Bersih (tidak ada kotoran, jamur atau ceceran pangan yang mengerak)	1	
	Tidak retak atau kuat	1	
	Tidak ada genangan air (struktur lantai landai ke arah pembuangan air)	1	
	Pertemuan dengan dinding tidak membentuk sudut mati (jika tidak demikian, maka pembersihan harus efektif)	1	
3.	Langit-langit:		
	Tinggi minimal 2,4 meter dari lantai	1	
	Bersih	1	
	Tertutup rapat	1	
	Tidak ada jamur	3	
	Permukaan rata (jika tidak rata maka harus bersih, bebas debu atau bebas vektor dan binatang pembawa penyakit)	1	
	Tidak ada kondensasi air yang jatuh langsung ke bahan pangan	2	
4.	Penyimpanan bahan baku menggunakan kartu stok First In First Out/First Expired First Out (FIFO/FEFO) (untuk bahan baku yang langsung habis, persyaratan ini dapat diabaikan)	1	
5.	Personil yang bekerja pada area ini:		
	Sehat	2	
	Menggunakan APD (masker) dengan benar	1	
	Menggunakan pakaian kerja	1	
6.	Pencahayaannya cukup dan lampu tercover (cover terbuat dari material yang tidak mudah pecah)	1	

7.	Tempat sampah:		
	Tertutup dan tidak rusak penutupnya	1	
	Tidak dibuka dengan tangan (dibuka dengan pedal kaki)	1	
	Dilapisi plastik	1	
	Dipisahkan antara sampah basah (organik) dan sampah kering (anorganik)	1	
	Tidak ada tumpukan sampah (pengangkutan keluar minimal 1 x 24 jam)	1	
8.	Tidak ada vektor dan binatang pembawa penyakit atau hewan peliharaan berkeliaran di area ini	3	
9.	Metode pengendalian vektor dan binatang pembawa penyakit tidak menggunakan racun tetapi jebakan/perangkap yang tidak mengontaminasi pangan	3	
10.	Bahan kimia non pangan yang digunakan pada area ini memiliki label identitas dengan volume sesuai penggunaan harian (bukan kemasan besar)	2	
A1. Area Penyimpanan Bahan Pangan			
1.	Ruang atau alat penyimpanan bahan pangan:		
	Untuk bahan mentah dari hewan disimpan pada suhu $\leq 4^{\circ}\text{C}$	2	
	Bahan mentah lain yang membutuhkan pendinginan, misalnya sayuran harus disimpan pada suhu yang sesuai	2	
	Bahan pangan beku yang tidak langsung digunakan disimpan pada suhu $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ atau di bawahnya	2	
	Disimpan di atas palet atau alas (jarak minimal 15 cm dari lantai)	1	
	Jarak penyimpanan dengan dinding minimal 5 cm	1	
	Jarak penyimpanan dengan langit - langit minimal 60 cm	1	
	Suhu gudang bahan pangan kering dan kaleng dijaga kurang dari 25°C .	2	
	Tidak terdapat bahan baku pangan yang kedalu warsa	2	
	Tidak terdapat pangan yang busuk	2	
2.	Chiller/freezer (jika ada):		
	Khusus menyimpan bahan baku (tidak menyatu dengan pangan matang)	3	
	dikalibrasi	2	
	Suhu chiller sesuai ($\leq 4^{\circ}\text{C}$)	2	
	Terdapat rekaman monitoring suhu chiller	1	
	Suhu freezer sesuai ($\leq -15^{\circ}\text{C}$)	2	
	Terdapat rekaman monitoring suhu freezer	1	
A2. Area Penyimpanan Kemasan			
1.	Terdapat area khusus penyimpanan kemasan	1	
2.	Penyimpanan kemasan:		
	Disimpan di atas palet (jarak minimal 15 cm dari lantai)	1	
	Jarak penyimpanan dengan dinding minimal 5 cm	1	
	Jarak penyimpanan dengan langit - langit minimal 60 cm	1	
3.	Kemasan khusus untuk pangan atau food grade	2	
A3. Area Penyimpanan Bahan Kimia Non Pangan			
1.	Terdapat area/ruangan khusus (tidak menyatu dengan penyimpanan pangan siap saji atau bahan baku pangan)	2	
2.	Ruangan penyimpanan memiliki akses terbatas (dikunci atau dengan metode lainnya yang sesuai)	2	
3.	Bahan kimia memiliki label yang memuat informasi tentang identitas dan cara penggunaan	2	

B. Area Pencucian			
1.	Area/tempat pencucian peralatan terpisah dengan area/tempat pencucian pangan	1	
2.	Area pencucian peralatan dan pangan tidak digunakan untuk sanitasi karyawan seperti cuci tangan	1	
3.	Sarana pencucian peralatan terbuat dari bahan yang kuat, permukaan halus dan mudah dibersihkan	1	
4.	Proses pencucian peralatan dilakukan dengan 3 (tiga) proses yaitu pencucian, pembersihan dan sanitasi	1	
5.	Penggunaan disinfektan untuk pencucian bahan pangan, takarannya sesuai dengan persyaratan kesehatan/standar disinfektan	2	
6.	Pencucian bahan pangan menggunakan air dengan kualitas air minum/air yang sudah diolah/dimasak	2	
7.	Tersedia tempat sampah, yang:		
	Tertutup dan tidak rusak	1	
	Tidak dibuka dengan tangan (dibuka dengan pedal kaki)	1	
	Dilapisi plastik	1	
	Dipisahkan antara sampah basah (organik) dan sampah kering (anorganik)	1	
	Tidak ada tumpukan sampah (pengangkutan keluar minimal 1 x 24 jam)	1	
8.	Pengeringan dengan menggunakan lap/kain majun yang bersih dan diganti secara rutin	2	
C. Area Persiapan, Pengolahan dan Pengemasan Pangan			
C1. Umum			
1.	Dapur jasaboga terpisah dengan dapur keluarga	1	
2.	Khusus golongan B dan C:		
	Luas lantai dapur yang bebas dari peralatan minimal 2 meter persegi (2) untuk setiap penjamah pangan yang sedang bekerja	1	
	Tata letak peralatan sesuai alur pengelolaan pangan (alur linear: persiapan - pengolahan pangan - pengemasan, dan seterusnya)	1	
3.	Dinding ruangan:		
	Bersih (tidak ada kotoran, jamur atau cat mengelupas)	2	
	Tidak retak	2	
	Bagian dinding yang terkena percikan air/minyak dilapisi bahan kedap air/minyak	2	
4.	Lantai ruangan:		
	Bersih (tidak ada kotoran, jamur atau ceceran pangan yang mengerak)	2	
	Tidak retak atau kuat	2	
	Tidak ada genangan air (struktur lantai landai ke arah pembuangan air)	2	
	Pertemuan dengan dinding tidak membentuk sudut mati (jika tidak demikian, maka pembersihan harus efektif)	1	
5.	Langit - langit:		
	Tinggi minimal 2,4 meter dari lantai	1	
	Bersih	2	
	Tertutup rapat	2	
	Tidak ada jamur	2	
	Permukaan rata (jika tidak rata maka harus bersih, bebas debu atau bebas vektor dan binatang pembawa penyakit)	2	
	Tidak ada kondensasi air yang langsung jatuh ke pangan	2	

6.	Penyimpanan bahan yang akan diolah tidak langsung di atas lantai (harus menggunakan wadah atau alas)	3	
7.	Personel yang bekerja pada area ini:		
	Sehat	3	
	1. Celemek	2	
	2. Masker	3	
	3. Hairnet/penutup rambut	3	
	Menggunakan pakaian kerja yang hanya digunakan di tempat kerja	2	
	Berkuku pendek, bersih dan tidak memakai pewarna kuku	3	
	Selalu mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir sebelum dan secara berkala saat mengolah pangan	3	
	Tidak menggunakan perhiasan dan aksesoris lain (cincin, gelang, bros, dan lain - lain) ketika mengolah pangan	3	
	1. merokok	3	
	2. bersin atau batuk di atas pangan langsung	3	
	3. meludah	3	
	4. mengunyah makanan/permen	3	
	5. menggaruk-garuk atau menyentuh anggota badan yang kotor dan kemudian menyentuh pangan	3	
	Mengambil pangan matang menggunakan sarung tangan atau alat bantu (contoh sendok, penjepit makanan)	3	
	Jika terluka maka luka ditutup dengan perban/sejenisnya dan ditutup penutup tahan air dan kondisi bersih	3	
8.	Pencahayaannya		
	Cukup terang	1	
	Lampu tercover di semua area dan cover tidak terbuat dari bahan kaca/yang mudah pecah	2	
	Sumber pencahayaan alami seperti jendela tidak terbuka atau membuka langsung ke area luar	3	
9.	Tersedia tempat sampah, yang:		
	Tertutup dan tidak rusak penutupnya	1	
	Desain tidak berlubang - lubang	1	
	Tidak dibuka dengan tangan (bisa dengan pedal kaki)	2	
	Dilapisi plastik	1	
	Dipisahkan antara sampah basah (organik) dan sampah kering (anorganik)	1	
	Tidak ada tumpukan sampah (pembuangan keluar minimal 1 x 24 jam)	2	
10.	Tidak ada vektor dan binatang pembawa penyakit atau hewan peliharaan berkeliaran di area ini	3	
11.	Metode pengendalian vektor dan binatang pembawa penyakit tidak menggunakan racun tetapi jebakan/perangkap yang tidak mengontaminasi pangan	3	
12.	Bahan kimia non pangan yang digunakan pada area ini memiliki label identitas dengan volume sesuai penggunaan harian (bukan kemasan besar)	3	
13.	Pembuangan asap dapur dikeluarkan melalui cerobong yang dilengkapi dengan sungkup asap atau penyedot udara	2	
14.	Bahan pangan yang akan digunakan dibersihkan dan dicuci dengan air mengalir sebelum dimasak	2	
15.	Melakukan thawing/pelunakan dengan benar	2	
16.	Pangan dimasak sampai matang sempurna	3	

17.	Penyiapan buah dan sayuran segar yang langsung dikonsumsi dicuci dengan menggunakan air yang memenuhi standar kualitas air minum/air yang sudah diolah/dimasak	3	
18.	Jika menggunakan es batu yang dicampur dengan pangan matang, maka es batu harus dibuat dari air yang memenuhi standar kualitas air minum/air yang sudah diolah/dimasak	3	
C2. Fasilitas Higiene Sanitasi Personil			
1.	Tersedia wastafel, yang:		
	Terdapat petunjuk cuci tangan	2	
	Terdapat sabun cuci tangan	3	
	Tersedia air mengalir	3	
	Tersedia pengering tangan (bisa hand dryer atau tisu, tetapi tidak boleh kain serbet)	2	
	Bahan kuat	1	
	Desain mudah dibersihkan	1	
2.	Tersedia toilet untuk karyawan yang mudah diakses (lokasi bisa berada di luar area pengolahan) dan tidak boleh membuka langsung ke ruangan/area pengolahan pangan	3	
	1. Kuat	1	
	2. Permukaan halus	1	
	3. Mudah dibersihkan	1	
	Jumlah cukup	1	
	1. Air mengalir	3	
	2. Sabun cuci tangan	3	
	3. Tempah sampah	1	
	4. Tisu/pengering	2	
	5. Ventilasi yang baik dan tidak membuka langsung ke ruang pengolahan	3	
	6. Dilengkapi petunjuk cuci tangan setelah dari toilet	2	
	Dilengkapi wastafel dan fasilitasnya (sabun dan air mengalir) untuk cuci tangan	2	
	Khusus Golongan B dan C: toilet terpisah antara laki-laki dan perempuan	1	
C3. Peralatan			
1.	Peralatan untuk pengolahan pangan:		
	Bahan kuat	2	
	Tidak terbuat dari kayu (contoh: talenan, alat pengaduk)	3	
	Tidak berkarat	3	
	Tara pangan (<i>food grade</i>)	3	
	Bersih sebelum digunakan	3	
	Setelah digunakan kondisi bersih dan kering	3	
	Berbeda untuk pangan matang dan pangan mentah	3	
	Peralatan masak/makan sekali pakai tidak dipakai ulang dan <i>food grade</i>	3	
2.	Tersedia termometer yang berfungsi dan akurat	3	
3.	Peralatan personal (misalnya handphone), peralatan kantor, dan lain-lain yang tidak diperlukan tidak diletakkan di area pengolahan pangan	2	
4.	Alat pengering peralatan seperti lap/kain majun selalu dalam kondisi bersih dan diganti secara rutin untuk menghindari kontaminasi silang	2	
5.	Peralatan pembersih tidak menyebabkan kontaminasi silang (tidak boleh menggunakan sapu ijuk atau kemoceng)	2	

C4. Penyimpanan Pangan Matang			
1.	Penyimpanan pangan matang tidak dicampur dengan bahan pangan mentah	3	
2.	Wadah penyimpanan pangan matang terpisah untuk setiap jenis pangan	2	
3.	Menyimpan pangan matang untuk bank sample yang disimpan di kulkas dalam jangka waktu 2 x 24 jam.	2	
4.	<i>Chiller/freezer</i> (jika ada):		
	Khusus menyimpan pangan matang dengan kondisi terkemas	3	
	Suhu <i>chiller/freezer</i> atau termometer untuk monitoring sudah dikalibrasi	2	
	Suhu chiller sesuai ($\leq 4^{\circ}\text{C}$)	2	
	Terdapat dokumen monitoring chiller (Golongan B dan C)	2	
	Suhu freezer sesuai ($\leq -18^{\circ}\text{C}$)	2	
	Terdapat dokumen monitoring freezer (Golongan B dan C)	2	
C5. Pengemasan Pangan Matang			
1.	Pengemasan dilakukan secara hygiene (personil cuci tangan dan menggunakan sarung tangan dengan kondisi baik)	3	
2.	Pangan matang harus dikemas dalam wadah tertutup dan tara pangan (food grade)	3	
3.	Kotak/kemasan untuk pangan yang matang:		
	Diberikan tanda batas waktu (expired date) tanggal dan waktu makanan boleh dikonsumsi	2	
	Dicantumkan nomor sertifikat laik hygiene sanitasi	1	
C6. Pengangkutan Pangan Matang			
1.	Selama pengangkutan, pangan harus dilindungi dari debu dan jenis kontaminasi lainnya	3	
2.	Pangan matang diangkut pada suhu yang sesuai menggunakan tempat yang dapat menjaga suhu panas dan atau dingin	3	
3.	Khusus jasa boga golongan B dan C: Tersedia kendaraan		
	Bersih	2	
	Bebas vektor dan binatang pembawa penyakit	2	
	Terdapat pembersihan secara berkala	2	
D. Dokumentasi dan Rengkanan (diakses di ruang administrasi)			
1.	Rekaman Khusus Golongan B dan C (catatan: ruang pengolahan dan administrasi pada jasa boga		
	Tersedia dokumentasi /jadwal pemeliharaan bangunan	1	
	Tersedia dokumentasi /jadwal pembersihan dan sanitasi	2	
	Tersedia dokumentasi/jadwal pemeliharaan peralatan seperti pengecekan suhu alat pendingin (kalibrasi)	2	
	Tersedia dokumentasi/jadwal pemeliharaan sistem penanganan limbah	1	
	Tersedia dokumentasi/jadwal pengendalian vektor dan binatang pembawa penyakit	2	
	Tersedia dokumentasi penerimaan bahan pangan	1	
2.	Tersedia hasil analisa pengujian air yang sesuai dengan persyaratan air minum dan memiliki hasil yang sesuai persyaratan	3	
3.	Tersedia dokumentasi pengawasan internal secara berkala (menggunakan buku rapor/formulir <i>self assessment</i> IKL)	2	
D. Rengkanan Personel			
1.	Pengelola/pemilik memiliki sertifikat pelatihan keamanan pangan siap saji	2	

2.	Golongan A: Penjamah pangan sudah memiliki sertifikat pelatihan keamanan pangan siap saji atau sertifikat kompetensi (minimal 20%)	NA	
3.	Golongan B: Penjamah pangan sudah memiliki sertifikat pelatihan keamanan pangan siap saji atau sertifikat kompetensi (minimal 50%)	3	Tidak sesuai
4.	Golongan C:		
	Penjamah pangan dilakukan pemeriksaan kesehatan di awal masuk kerja dibuktikan dengan surat keterangan sehat dari fasyankes	NA	
	Penjamah pangan sudah memiliki sertifikat pelatihan	NA	
	Tersedia jadwal/program pelatihan untuk penjamah pangan	NA	
5.	Melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala minimal 1 (satu) kali setahun	2	
E. Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lainnya			
1.	Tersedia alat pemadam api ringan (APAR) gas yang mudah dijangkau untuk situasi darurat disertai dengan petunjuk penggunaan yang jelas	1	
2.	Tersedia personil yang bertanggung jawab dan dapat menggunakan APAR	1	
3.	APAR tidak kadaluwarsa	1	
4.	Tersedia perlengkapan P3K dan obat - obatan yang tidak kadaluwarsa	1	
5.	Tersedia petunjuk jalur evakuasi yang jelas pada setiap ruangan ke arah titik kumpul	1	
6.	Terdapat pos satpam di pintu masuk TPP dan dilakukan pengecekan terhadap karyawan dan visitor	1	
7.	Menerapkan kawasan tanpa rokok (KTR)	1	

Lampiran 2. Checklist Pemenuhan Persyaratan Sertifikasi HACCP

Bagian II hingga VII pada checklist ini (mencakup persyaratan sarana produksi, sanitasi peralatan, higiene karyawan, dan pengendalian proses) tidak ditampilkan secara terpisah karena substansinya telah dinilai pada Checklist SLHS (Lampiran 1), sesuai ketentuan BGN (2025) bahwa aspek yang telah dinilai pada SLHS tidak dinilai ulang dalam Sertifikasi HACCP. Bagian berikut menyajikan Bagian 8 (Penerapan Prinsip HACCP), yang merupakan bagian inti dari checklist Sertifikasi HACCP.

No	Persyaratan	Ya/Tidak	Keterangan
1.	Unit pengelolaan berlokasi di area yang bebas bau tak sedap, asap, debu, atau kontaminan dan berada di area yang tidak rawan banjir.		Dipersyaratkan di SLHS
2.	Memiliki permukaan keras dengan dilengkapi sistem drainase yang memadai dan terdapat tata cara pembersihan.		Dipersyaratkan di SLHS
3.1	Bangunan memiliki konstruksi kokoh, terawat, dan terbuat dari bahan yang tidak mencemari pangan.		Dipersyaratkan di SLHS
3.2	Tersedia ruang kerja yang memadai		Dipersyaratkan di SLHS
3.3	Desain bangunan dan fasilitas mudah dibersihkan dan dipantau kebersihannya		Dipersyaratkan di SLHS
3.4	Bangunan dan fasilitas didesain untuk mencegah masuknya hama dan kontaminan		Dipersyaratkan di SLHS
3.5	Bangunan dan fasilitas dirancang untuk mencegah kontaminasi silang		Dipersyaratkan di SLHS
3.6	Bangunan dirancang untuk memudahkan pembersihan, pengaturan alur produksi dengan pemantauan suhu tiap tahapan		Dipersyaratkan di SLHS
3.7	Area food handling: lantai tahan air, anti-slip, mudah dicuci dan didesinfeksi		Dipersyaratkan di SLHS
3.8	Struktur atas & sambungan. Semua struktur bagian atas (<i>overhead</i>) dan sambungan (<i>fittings</i>) di area penanganan pangan dipasang/diinsulasi untuk mencegah kontaminasi dari kondensasi atau tetesan.	Ya	
3.9	Ruang istirahat, toilet, dan area penyimpanan terpisah, tanpa akses langsung ke area penanganan pangan		Dipersyaratkan di SLHS
3.10	Jika diperlukan, unit pengolahan dirancang kemudahan pengendalian akses		Dipersyaratkan di SLHS
3.11	Material yang sulit dibersihkan dan didesinfeksi, seperti kayu, sebaiknya dihindari kecuali		Dipersyaratkan di SLHS
3.12.1	Pasokan air yang terlindung dari kontaminasi harus cukup, dengan tekanan yang memadai dan suhu yang sesuai.	Ya	
3.12.2	Terdapat sistem yang memastikan kecukupan pasokan air panas layak minum tetap mencukupi.	Ya	
3.12.3	Es harus dibuat dari air layak minum serta diproduksi, ditangani, dan disimpan dengan cara yang mencegah kontaminasi.		Dipersyaratkan di SLHS
3.12.4	Uap yang bersentuhan langsung dengan pangan atau permukaannya harus bebas dari zat berbahaya.	Ya	

3.12.5	Pasokan air non layak minum. Air yang tidak layak minum (untuk uap, pendinginan, pemadam kebakaran, dll) dialirkan melalui saluran terpisah dengan penandaan warna.	Ya	
3.13	Pembuangan limbah. Sistem pembuangan limbah cair dan padat efisien serta dipelihara/diperbaiki rutin; selokan tertutup dan dirancang mencegah kontaminasi pasokan air.		Dipersyaratkan di SLHS
3.14.1	Pendinginan. Unit pengolahan memiliki sistem pendingin/pembeku yang cukup untuk menyimpan bahan mentah pada suhu sesuai (terkait 7.1.4).		Dipersyaratkan di SLHS
3.14.2	Pendinginan. Unit pengolahan memiliki sistem pendingin/pembeku/freeze tunnel yang dapat mendinginkan/membekukan sesuai persyaratan 7.7 dan 7.8.		Dipersyaratkan di SLHS
3.14.3	Pendinginan. Unit pengolahan memiliki sistem pendingin/pembeku/peralatan penyimpanan dingin & beku sesuai kapasitas produksi harian (terkait 7.7 dan 7.8).		Dipersyaratkan di SLHS
3.14.4	Pendinginan – alat ukur suhu. Semua ruang pendingin dilengkapi alat pengukur suhu, dan jika memungkinkan alat perekam suhu serta alarm suhu.		Dipersyaratkan di SLHS
3.15	Ruang ganti dan toilet. Berlokasi dekat unit pengolahan dengan pembuangan limbah higienis; pencahayaan/ventilasi/suhu memadai dan tidak langsung terbuka ke area pangan; dilengkapi fasilitas cuci tangan dan pengingat cuci tangan; keran tanpa sentuhan tangan lebih disarankan.		Dipersyaratkan di SLHS
3.16	Fasilitas cuci tangan di area produksi. Jika diperlukan, tersedia fasilitas cuci tangan (idealnya tanpa sentuhan tangan), disinfeksi dan pengering yang memadai dan mudah diakses; tersedia air hangat/panas dan dingin; pipa pembuangan tertutup terhubung ke saluran air.		Dipersyaratkan di SLHS
3.17	Fasilitas desinfeksi. Jika diperlukan, tersedia fasilitas pembersihan dan desinfeksi peralatan kerja dari material tahan korosi, mudah dibersihkan, dan pasokan air memadai.	Ya	
3.18	Pencahayaan. Unit pengolahan memiliki pencahayaan alami/buatan memadai (≥ 540 lux area persiapan/inspeksi, ≥ 220 lux ruang kerja, ≥ 110 lux area lain); bola lampu di atas bahan pangan aman dan terlindungi.		Dipersyaratkan di SLHS
3.19	Ventilasi. Ventilasi memadai; aliran udara mengarah dari area bersih ke area kotor; dilengkapi kawat kasa/penutup bahan tidak korosif.		Dipersyaratkan di SLHS

3.20	Penyimpanan limbah & bahan tak bisa dimakan. Tersedia fasilitas penyimpanan limbah dan bahan yang tidak bisa dimakan sebelum dibuang, didesain mencegah akses hama dan kontaminasi.		Dipersyaratkan di SLHS
4.1	Peralatan – bahan. Peralatan terbuat dari bahan tidak beracun, tidak berbau/rasa, kedap air, tahan korosi dan tahan pembersihan/desinfeksi berulang; permukaan halus, bebas lubang dan celah.		Dipersyaratkan di SLHS
4.2.1	Peralatan – desain, konstruksi, instalasi saniter. Semua peralatan dan perkakas yang mudah diakses, didesain dan dibangun untuk mencegah kontaminasi dan mempermudah pembersihan/desinfeksi		Dipersyaratkan di SLHS
4.2.2	Peralatan – wadah limbah. Wadah sekali pakai yang tertutup untuk bahan tak bisa dimakan dan limbah, tahan bocor, terbuat dari metal/bahan tahan air, mudah dibersihkan.	Ya	
4.3	Identifikasi peralatan. Peralatan dan perkakas untuk bahan tidak bisa dimakan atau limbah diidentifikasi dan tidak digunakan untuk produk yang bisa	Ya	
4.4	Penyimpanan peralatan. Peralatan yang mudah dipindahkan (sendok, pengaduk, panci, wajan, dll) terlindungi dari kontaminasi.		Dipersyaratkan di SLHS
5.1	Pemeliharaan. Bangunan, peralatan, perkakas dan semua fasilitas fisik lain dari unit pengolahan (termasuk drainase) dipelihara terus-menerus dalam		Dipersyaratkan di SLHS
5.2.1	Pembersihan dan desinfeksi. Pembersihan dan disinfeksi memenuhi persyaratan dalam kode/pedoman ini.		Dipersyaratkan di SLHS
5.2.2	Pembersihan dan desinfeksi. Pembersihan semua peralatan dan perkakas dilakukan sesuai frekuensi yang dibutuhkan, dan desinfeksi jika diperlukan.		Dipersyaratkan di SLHS
5.2.3	Pembersihan dan desinfeksi. Pembersihan/desinfeksi ruangan mencakup pemantauan residu bahan yang kontak dengan pangan; cairan pembersih disimpan dalam wadah berlabel non-food.	Ya	
5.2.4	Pembersihan dan desinfeksi. Setelah pekerjaan selesai, lantai (termasuk drainase), struktur tambahan dan dinding pada area penanganan pangan dibersihkan menyeluruh.	Ya	
5.2.5	Pembersihan dan desinfeksi. Peralatan pemeliharaan, peralatan kebersihan dan bahan kimia pembersih dijaga dan disimpan agar tidak menjadi sumber kontaminan.		Dipersyaratkan di SLHS
5.2.6	Pembersihan dan desinfeksi. Ruang ganti (changing facilities) dan toilet dijaga tetap bersih sepanjang waktu.		Dipersyaratkan di SLHS

5.2.7	Pembersihan dan desinfeksi. Jalan dan halaman sekitar tempat penyajian dijaga tetap bersih.		Dipersyaratkan di SLHS
5.3	Program pengendalian higiene. Terdapat prosedur tertulis pembersihan & desinfeksi, serta penanggung jawab kebersihan yang memahami kontaminasi, bahaya, dan teknik kebersihan.	Ya	
5.4	Penyimpanan & pembuangan limbah. Produk samping dan limbah dikumpulkan dalam kantong/wadah tertutup berlabel; tempat sampah di area tertutup terpisah dari area pangan, terlindung dari serangga/hewan pengerat; bukaan saluran pembuangan dibersihkan/didesinfeksi tiap hari.	Ya	
5.5	Penyingkiran hewan peliharaan. Hewan apapun yang dapat berbahaya bagi kesehatan disingkirkan dari unit pengolahan.	Ya	
5.6.1	Pengendalian hama. Terdapat program yang efektif dan berkelanjutan untuk pengendalian hama yang diperiksa secara rutin.	Ya	
5.6.2	Pengendalian hama. Jika hama ditemukan, segera dilakukan pemberantasan; treatment kimia/fisik/biologi hanya oleh personel yang memahami bahaya potensial termasuk residu.	Ya	
5.6.3	Pengendalian hama – pestisida. Pestisida hanya digunakan jika tindakan pencegahan lain tidak efektif; pangan/peralatan dijaga dari kontaminasi dan residu dipastikan hilang sebelum digunakan kembali.	Ya	
5.7.1	Penyimpanan bahan berbahaya. Pestisida/bahan berbahaya diberi label jelas; disimpan pada ruangan/kabinet terkunci khusus, ditangani hanya personel berwenang & terlatih; wadah bekas pangan tidak dipakai untuk pestisida.	Ya	
5.7.2	Penyimpanan bahan berbahaya. Kecuali untuk tujuan higienis/proses, tidak ada bahan yang digunakan/disimpan di area penanganan pangan yang dapat mengkontaminasi pangan.	Ya	
5.8	Barang pribadi dan pakaian. Barang pribadi dan pakaian tidak disimpan di area penanganan pangan (food handling).		Dipersyaratkan di SLHS
6.1	Pelatihan higiene. Manajer unit pengolahan menjadwalkan pelatihan yang memadai dan berkelanjutan bagi setiap personel tentang penanganan pangan higienis dan higiene personal.	Ya	
6.2	Pemeriksaan kesehatan. Personel yang akan kontak dengan pangan melakukan pemeriksaan kesehatan sebelum dipekerjakan, dan jika terdapat indikasi klinis/epidemiologis.	Ya	

6.3	Penyakit menular. Manajemen memastikan tidak ada orang yang diketahui/diduga sakit atau membawa penyakit menular di area penanganan pangan; personel yang sakit wajib melapor.	Ya	
6.4	Cedera. Orang yang tersayat/terluka tidak melanjutkan pekerjaan penanganan pangan; tersedia fasilitas pertolongan pertama yang memadai.		Dipersyaratkan di SLHS
6.5	Pencucian tangan. Setiap orang di area penanganan pangan sering mencuci tangan saat bertugas; tersedia peringatan cuci tangan dan pengawasan memadai.		Dipersyaratkan di SLHS
6.6	Kebersihan personal. Setiap orang di area pangan menjaga kebersihan personal, mengenakan pakaian pelindung sesuai; celemek tidak dicuci/dikeringkan di area pangan; tidak memakai perhiasan saat bekerja.		Dipersyaratkan di SLHS
6.7	Perilaku personal. Segala perilaku yang dapat menyebabkan kontaminasi (makan, merokok, mengunyah, meludah, dll.) dilarang di area penanganan pangan.		Dipersyaratkan di SLHS
6.8	Sarung tangan. Sarung tangan dipelihara dalam kondisi baik (sound), bersih, dan saniter.		Dipersyaratkan di SLHS
6.9	Pengujung. Pengujung menggunakan pakaian pelindung di area penanganan pangan.		Dipersyaratkan di SLHS
6.10	Pengawasan. Terdapat personel kompeten yang bertanggung jawab memastikan semua personel mematuhi persyaratan pada 6.1 s.d. 6.9.	Ya	
7.1.1	Persyaratan bahan baku. Bahan baku tidak mengandung parasit, mikroorganisme atau racun; bahan rusak/benda asing dihilangkan/dikurangi melalui prosedur penyortiran/penyiapan/pemrosesan yang biasa dilakukan.	Ya	
7.1.2	Persyaratan bahan baku. Bahan baku/ingredient diperiksa termasuk kebersihannya sebelum dimasak, dan uji laboratorium dilakukan jika diperlukan.	Ya	
7.1.3	Persyaratan bahan baku. Bahan baku dan ingredien disimpan pada tempat sesuai untuk mencegah kontaminasi; stok dipasok berkala, jumlah wajar dan teratur.	Ya	
7.1.4	Persyaratan bahan baku. Bahan baku hewani, bila diperlukan, disimpan dalam lemari pendingin suhu 1–4 °C; bahan baku lain yang perlu pendinginan disimpan pada suhu rendah sesuai mutu.		Dipersyaratkan di SLHS

7.2.1	Pencegahan kontaminasi silang. Upaya efektif mencegah kontaminasi pangan matang dan pangan matang dingin/beku; bahan baku dipisahkan secara efektif dari pangan matang.		Dipersyaratkan di SLHS
7.2.2	Pencegahan kontaminasi silang. Orang yang menangani bahan baku/produk semi-proses yang berpotensi mengkontaminasi produk akhir tidak bersinggungan dengan produk akhir kecuali telah berganti pakaian pelindung bersih.		Dipersyaratkan di SLHS
7.2.3	Pencegahan kontaminasi silang. Tangan dicuci secara menyeluruh di antara tahap-tahap yang berbeda dalam proses penanganan produk.		Dipersyaratkan di SLHS
7.2.4	Pencegahan kontaminasi silang. Produk mentah berpotensi bahaya diproses pada ruangan terpisah atau area yang dipisahkan pembatas dari area penyiapan pangan siap saji.		Dipersyaratkan di SLHS
7.2.5	Pencegahan kontaminasi silang. Semua peralatan yang kontak dengan bahan mentah/terkontaminasi dibersihkan dan didisinfeksi menyeluruh sebelum kontak dengan pangan matang; idealnya tersedia peralatan terpisah untuk bahan mentah dan pangan matang.		Dipersyaratkan di SLHS
7.3	Penggunaan air pada pengolahan. Buah dan sayuran mentah yang akan digunakan dicuci menyeluruh dengan air layak minum (potable water) sebelum ditambahkan ke pangan.		Dipersyaratkan di SLHS
7.4.1	Pelelehan (thawing). Produk beku (terutama sayuran) dapat dimasak tanpa thawing; potongan besar daging/karkas unggas umumnya perlu thawing sebelum dimasak.		Dipersyaratkan di SLHS
7.4.2	Pelelehan (thawing). Thawing sebagai kegiatan terpisah hanya dilakukan di: lemari pendingin ≤ 4 °C, atau air layak minum mengalir ≤ 21 °C maks. 4 jam, atau oven microwave komersial yang langsung dilanjutkan proses memasak.	Ya	
7.5	Proses memasak – minyak/lemak. Lemak/minyak disaring sebelum tiap kegiatan menggoreng; kualitas minyak diperiksa rutin (bau, rasa, warna asap) dan diganti/diuji bila diragukan.	Ya	
7.5.1	Proses memasak – waktu & suhu. Waktu dan suhu memasak cukup untuk memastikan matinya mikroorganisme patogenik bukan pembentuk spora.		Dipersyaratkan di SLHS
7.5.2	Proses memasak – pendinginan pasca masak. Produk yang dimasak namun tidak dikonsumsi pada hari yang sama, proses memasak diikuti pendinginan secepat mungkin.	Ya	
7.6.1	Proses pembagian (portioning). Kondisi higiene ketat diterapkan pada tahap ini; proses pembagian diselesaikan dalam waktu minimum praktis, tidak melebihi 30 menit per produk yang didinginkan.	Ya	
7.6.2	Proses pembagian (portioning). Hanya wadah yang sudah dibersihkan dan didisinfeksi dengan baik yang digunakan.		Dipersyaratkan di SLHS

7.6.3	Proses pembagian (portioning). Wadah dengan tutup lebih disukai agar pangan terlindungi dari kontaminasi.		Dipersyaratkan di SLHS
7.6.4	Proses pembagian (portioning) – skala besar. Jika pembagian pangan matang dingin tidak selesai dalam 30 menit, dilakukan di area terpisah suhu ambien 15 °C; suhu pangan dipantau termometer; produk segera disajikan atau disimpan pada suhu 4 °C.	Ya	
7.7.1	Pendinginan & penyimpanan pangan dingin. Segera setelah penyiapan, pendinginan dilakukan secepat dan seefisien mungkin.	Ya	
7.7.2	Pendinginan & penyimpanan pangan dingin. Suhu pusat produk diturunkan dari 60 °C menjadi 10 °C dalam < 2 jam, lalu segera disimpan pada suhu 4 °C.	Ya	
7.7.3	Pendinginan & penyimpanan pangan dingin. Segera setelah pendinginan, produk dimasukkan ke lemari pendingin, suhu tidak melebihi +4 °C hingga penggunaan akhir, dengan pengawasan suhu teratur.	Ya	
7.7.4	Pendinginan & penyimpanan pangan dingin. Periode penyimpanan pangan dingin sejak penyiapan sampai konsumsi tidak lebih dari lima hari.	Ya	
7.8.1	Pembekuan & penyimpanan pangan beku. Segera setelah penyiapan, pembekuan dilakukan secepat dan seefisien mungkin.	Ya	
7.8.2	Pembekuan & penyimpanan pangan beku. Pangan matang beku dipertahankan pada suhu -18 °C atau lebih rendah, dengan pemantauan suhu teratur.		Dipersyaratkan di SLHS
7.8.3	Pembekuan & penyimpanan pangan beku. Pangan matang beku dapat disimpan pada suhu ≤ 4 °C namun tidak lebih dari lima hari dan tidak dibekukan kembali.		Dipersyaratkan di SLHS
7.9.1	Pengangkutan. Persyaratan higienis juga berlaku pada kendaraan yang mengangkut pangan matang dan pangan matang dingin/beku.		Dipersyaratkan di SLHS
7.9.2	Pengangkutan. Selama pengangkutan, pangan dilindungi dari debu dan polutan lainnya.		Dipersyaratkan di SLHS
7.9.3	Pengangkutan. Kendaraan/wadah untuk mengangkut pangan yang dipanaskan didesain menjaga pangan pada suhu minimum 60 °C.		Dipersyaratkan di SLHS
7.9.4	Pengangkutan – pangan dingin. Kendaraan/kontainer untuk pangan matang dingin disesuaikan kondisinya, dirancang mempertahankan (bukan mendinginkan) suhu ≤ 4 °C (boleh naik ke 7 °C sementara selama pengangkutan).		Dipersyaratkan di SLHS

7.9.5	Pengangkutan – pangan beku. Kendaraan/kontainer untuk pangan matang beku disesuaikan kondisinya, suhu $\leq -18\text{ }^{\circ}\text{C}$ (boleh naik ke $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ sementara selama pengangkutan).		Dipersyaratkan di SLHS
7.10.1	Pemanasan kembali & penyajian. Pemanasan kembali dilakukan cepat; suhu minimum $75\text{ }^{\circ}\text{C}$ dicapai di bagian tengah pangan dalam waktu 1 jam sejak dikeluarkan dari lemari pendingin (atau kombinasi waktu/suhu setara).	Ya	
7.10.2	Pemanasan kembali & penyajian. Pangan yang dipanaskan kembali diterima konsumen sesegera mungkin pada suhu minimum $60\text{ }^{\circ}\text{C}$.	Ya	
7.10.3	Pemanasan kembali & penyajian. Pangan yang tidak dikonsumsi dibuang, tidak dipanaskan kembali atau dikembalikan ke lemari pendingin/pembeku.	Ya	
7.10.4	Pemanasan kembali & penyajian. Pada sistem swalayan/prasmanan, penyajian melindungi pangan dari kontaminasi lingkungan/konsumen; suhu pangan di bawah $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ atau di atas $60\text{ }^{\circ}\text{C}$.	Ya	
7.11.1	Identifikasi & pengendalian mutu. Setiap wadah pangan diberi label tanggal produksi, jenis pangan, nama unit pengolahan, dan nomor lot.	Ya	
7.11.2	Identifikasi & pengendalian mutu. Prosedur pengendalian mutu dilaksanakan oleh personel teknis kompeten yang memahami prinsip/praktik higiene pangan dan pendekatan HACCP.	Ya	
7.11.3	Identifikasi & pengendalian mutu – contoh uji. Untuk tujuan keamanan, contoh uji $\geq 150\text{ g}$ tiap jenis pangan per lot disimpan dalam wadah steril pada suhu $\leq 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ minimal 3 hari setelah lot dikonsumsi (didinginkan, bukan dibekukan).	Ya	
7.11.4	Identifikasi & pengendalian mutu. Otoritas kesehatan akan memerlukan rekaman pengolahan SPPG dan skema registrasi yang sesuai untuk kepentingannya.	Ya	
8.1.1	Tim HACCP. Apakah SPPG telah menunjuk dan menetapkan personel untuk terlibat dalam Tim HACCP dengan kualifikasi: (i) terdiri dari divisi/bagian berbeda; (ii) terdiri dari multidisiplin ilmu?	Ya	Tim HACCP telah dibentuk (subbab 4.2.1)
8.1.2	Ruang lingkup. Apakah SPPG telah mengidentifikasi dan menetapkan ruang lingkup rencana HACCP?	Ya	
8.2	Deskripsi produk. Apakah SPPG telah mendeskripsikan produk dengan tepat, mencakup komposisi, karakteristik (fisika/kimia/biologi), cara pengolahan, kemasan/cara penyajian, umur simpan, dan penyimpanan untuk setiap jenis kelompok produk?	Ya	

8.3	Tujuan penggunaan & pengguna. Apakah SPPG telah mengidentifikasi tujuan penggunaan dan pengguna produk (dapat tercantum pada deskripsi produk)?	Ya	Identifikasi penggunaan produk (Tabel 17)
8.4	Diagram alir. Apakah SPPG telah membuat diagram alir sesuai urutan tahapan produksi, bahan, dan kemasan/penyajian yang digunakan?	Ya	Diagram alir proses produksi (Gambar 6)
8.5	Konfirmasi diagram alir. Apakah SPPG telah melakukan konfirmasi diagram alir (butir 8.4) di lapangan oleh orang yang memahami proses pengolahan SPPG?	Ya	Verifikasi diagram alir dilakukan langsung ke lokasi SPPG
8.6	Analisis bahaya. Apakah SPPG telah membuat daftar potensi bahaya (fisika, kimia, biologi) untuk semua tahapan produksi pada diagram alir (butir 8.4)?	Ya	Analisis bahaya bahan baku dan proses produksi (Tabel 19-21)
8.7	Penetapan CCP. Apakah SPPG telah mengidentifikasi dan menetapkan Critical Control Point (CCP) dengan tepat?	Ya	CCP-1 (Penggorengan), CCP-2 (<i>holding</i>), CCP-3 (Distribusi)
8.8	Batas kritis. Apakah SPPG telah mengidentifikasi batas kritis yang tervalidasi untuk setiap CCP dengan tepat?	Ya	Batas kritis tiap CCP (Tabel 22)
8.9	Sistem pemantauan. Apakah SPPG telah menetapkan sistem pengendalian (pemantauan) untuk setiap CCP?	Ya	Sistem pemantauan tiap CCP (Tabel 23)
8.10	Tindakan koreksi. Apakah SPPG telah menentukan tindakan korektif apabila terjadi penyimpangan pada setiap CCP (butir 8.7)?	Ya	
8.11.1	Validasi rencana HACCP. Apakah SPPG telah melakukan validasi terhadap rencana HACCP-nya?	Ya	Validasi melalui pengujian TPC
8.11.2	Prosedur verifikasi. Apakah SPPG telah menetapkan prosedur verifikasi rencana HACCP-nya?	Ya	
8.12	Dokumentasi & rekaman. Apakah SPPG telah mendokumentasikan dan merekam seluruh pengendalian HACCP-nya?	Ya	Rancangan HACCP Plan
8.13	Pelatihan HACCP. Apakah SPPG telah memiliki program pelatihan dan melakukan pelatihan penerapan HACCP bagi personel terkait?	Tidak	Pelatihan penerapan HACCP secara khusus belum dilaksanakan

Lampiran 3. Data Hasil Pengujian *Total Plate Count* (TPC)

Perhitungan menggunakan rumus, dengan d merupakan faktor pengenceran.

$$N = \Sigma C \div (d \times (1 \times n_1 + 0,1 \times n_2))$$

Kode	10×10^{-1}	10×10^{-2}	10×10^{-3}	10×10^{-4}	ΣC	$(1 \times n_1) + (0,1 \times n_2)$	d	N= koloni/g		log10	Rata-Rata	
S1	TBUD	137	117	73	190	1,1	10^{-3}	172727	$1,7 \times 10^5$	5,24	170455	$1,7 \times 10^5$
	TBUD	129	103	82	185	1,1	10^{-3}	168182	$1,7 \times 10^5$	5,23		
S2	TBUD	TBUD	145	120	265	1,1	10^{-3}	240909	$2,4 \times 10^5$	5,38	216818	$2,2 \times 10^5$
	TBUD	TBUD	124	88	212	1,1	10^{-3}	192727	$1,9 \times 10^5$	5,28		
S3	TBUD	235	192	135	327	1,1	10^{-3}	297273	$2,9 \times 10^5$	5,47	273636	$2,7 \times 10^5$
	TBUD	188	148	127	275	1,1	10^{-3}	250000	$2,5 \times 10^5$	5,40		

Lampiran 4. Data Hasil Pengujian Kadar Air

Perhitungan menggunakan rumus

$$\% \text{Air} = \frac{w_1 - w_2}{w_1 - w_0} \times 100\%$$

$$S1U1 = \frac{24,20 - 23,39}{24,30 - 22,20} \times 100\% = 40\%$$

$$S1U2 = \frac{24,30 - 23,51}{24,30 - 22,30} \times 100\% = 39,59\%$$

$$S2U1 = \frac{25,46 - 24,64}{25,46 - 23,46} \times 100\% = 40,86\%$$

$$S2U2 = \frac{24,88-24,04}{24,88-22,88} \times 100\% = 42,01\%$$

$$S3U1 = \frac{25,91-25,08}{25,91-23,91} \times 100\% = 41,38\%$$

$$S3U2 = \frac{24,13-23,26}{24,13-22,13} \times 100\% = 43,51\%$$

No	Kode Sampel	W0	W1	W2	Kadar Air (%)	Rata - rata
1	S1U1	22,20	24,20	23,39	40,40	40,00
2	S1U2	22,30	24,30	23,51	39,59	
3	S2U1	23,46	25,46	24,64	40,86	41,43
4	S2U2	22,88	24,88	24,04	42,01	
5	S3U1	23,91	25,91	25,08	41,38	42,44
6	S3U2	22,13	24,13	23,26	43,51	

Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Pemeriksaan kualitas bahan baku dan penimbangan berat bahan



Persiapan Bahan baku



Pengolahan/pemasakan



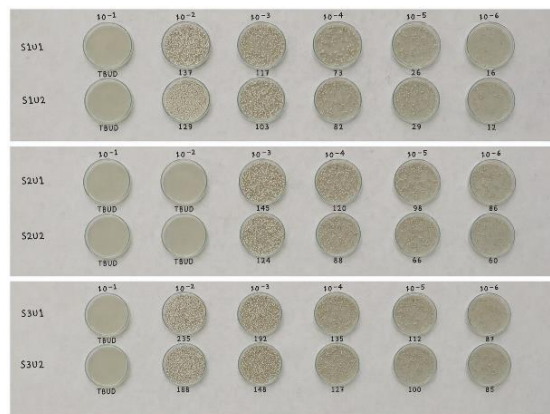
Pengecekan suhu saat *holding*



Pendistribusian



Pemorsian dan pelabelan pada ompreng



Pengujian *Total Plate Count* (TPC)



Pengujian kadar air dan pH

Lampiran 6. Dokumen HACCP Plan

	HACCP PLAN	
	No. Dokumen :	Tanggal Terbit :
	No. Revisi :	Tanggal Revisi :
	Pembuat :	Disetujui :

IDENTIFIKASI TIM HACCP

1. Tujuan

Pembentukan Tim HACCP produk Ayam Goreng Ungkep di SPPG XYZ
Kabupaten Bandung

2. Food Safety Team

Bagian/Jabatan di SPPG	Posisi pada Tim HACCP	Kompetensi
Kepala SPPG	Ketua/Koordinator	Mengkoordinasikan kegiatan operasional SPPG
Juru Tama Masak	Anggota	Mengetahui proses pengolahan dan pemasakan
Pengawas Gizi	Anggota	Mengetahui aspek gizi, menu, dan bahan pangan
Pengawas Sanitasi	Anggota	Mengetahui higiene dan sanitasi
Asisten Lapangan	Anggota	Mengetahui kegiatan operasional dan alur proses di lapangan

3. Tugas dan Tanggung Jawab

3.1 Tugas dan Tanggung Jawab Ketua/Koordinator Tim HACCP (Kepala SPPG)

- Menentukan dan mengontrol lingkup penerapan sistem HACCP yang akan digunakan pada proses produksi ayam goreng ungkep.
- Mengarahkan, mendesain, dan mengoordinasikan implementasi sistem HACCP dalam unit produksi SPPG.
- Mengoordinasikan seluruh pertemuan Tim HACCP.
- Menentukan apakah sistem HACCP yang telah dibentuk memenuhi ketentuan yang dipersyaratkan.

	HACCP PLAN	
	No. Dokumen :	Tanggal Terbit :
	No. Revisi :	Tanggal Revisi :
	Pembuat :	Disetujui :

5. Melakukan koordinasi dengan pihak terkait (Badan Gizi Nasional/BGN) sehubungan dengan penerapan keamanan pangan di SPPG.

3.2 Tugas dan Tanggung Jawab Anggota Tim HACCP

1. Memberikan informasi teknis terkait sesuai bidang tugas masing-masing untuk mendukung analisis bahaya dan penetapan CCP.
2. Melaksanakan dan mencatat hasil pemantauan pada tahapan/CCP sesuai area tanggung jawab masing-masing serta suhu inti dan waktu tempuh, waktu tunggu, pada tahap CCP sesuai batas kritis yang telah ditetapkan.
3. Mengawasi dan mengevaluasi kepatuhan Program Prasyarat (PRP) secara berkala, meliputi higiene dan sanitasi peralatan, fasilitas, serta penjamah pangan.
4. Melaporkan setiap penyimpangan dari batas kritis maupun ketidaksesuaian PRP kepada ketua Tim HACCP untuk ditindaklanjuti.

	DOKUMEN HACCP	No Dokumen :
		Revisi :
	IDENTIFIKASI PRODUK	Tanggal :

Nama menu	Ayam Goreng Ungkep
Deskripsi produk	Produk olahan ayam yang telah melalui proses pencucian, pengungkepan dengan bumbu kuning, dilanjutkan dengan proses penggorengan hingga matang merata. Produk ini sebagai komponen lauk hewani utama pada menu program Makan Bergizi Gratis (MBG), yang disajikan secara terintegrasi bersama makanan pokok (nasi), lauk pendamping (sate tempe), buah segar, serta sayur.
Deskripsi proses	Bahan baku ayam segar diterima dari pemasok, ditimbang dan diperiksa mutunya serta ukuran porsinya. Ayam kemudian dicuci bersih dengan air mengalir. Tahap berikutnya adalah pengungkepan bersama bumbu kuning hingga meresap sempurna. Ayam yang telah diungkep kemudian digoreng dalam minyak panas hingga matang merata. Setelah matang, produk dipindahkan ke ruang penyimpanan sementara kemudian dilakukan pemorsian ke dalam nampan <i>Stainless</i> sekat, dan distribusi menggunakan mobil box.
Komposisi utama	Ayam, bumbu ungkep (kunyit, bawang putih, bawang merah, ketumbar, garam, dan bumbu lainnya), serta minyak untuk proses penggorengan.
Karakteristik keamanan pangan	Biologi : <i>Salmonella sp.</i> (/25 g); Jumlah sampel 5 (Batas minimal: Negatif c=0) <i>E. coli</i> maksimal 1×10^1 CFU/g, jumlah sampel 5 (batas minimal: Negatif c=0) <i>Staphylococcus aureus</i> maksimal 1×10^2 CFU/g. <i>Total Plate Count</i> (TPC) maksimal 1×10^5 CFU/g Kimia : Residu antibiotik (golongan tetrasiklin): maksimal 0,1 mg/kg Arsen (As): Maksimal 0,25 mg/kg Timbal (Pb): Maksimal 0,50 mg/kg Merkuri (Hg): Maksimal 0,03 mg/kg Kadmium (Cd): Maksimal 0,05 mg/kg Fisik : Bebas dari kontaminasi benda asing berbahaya.

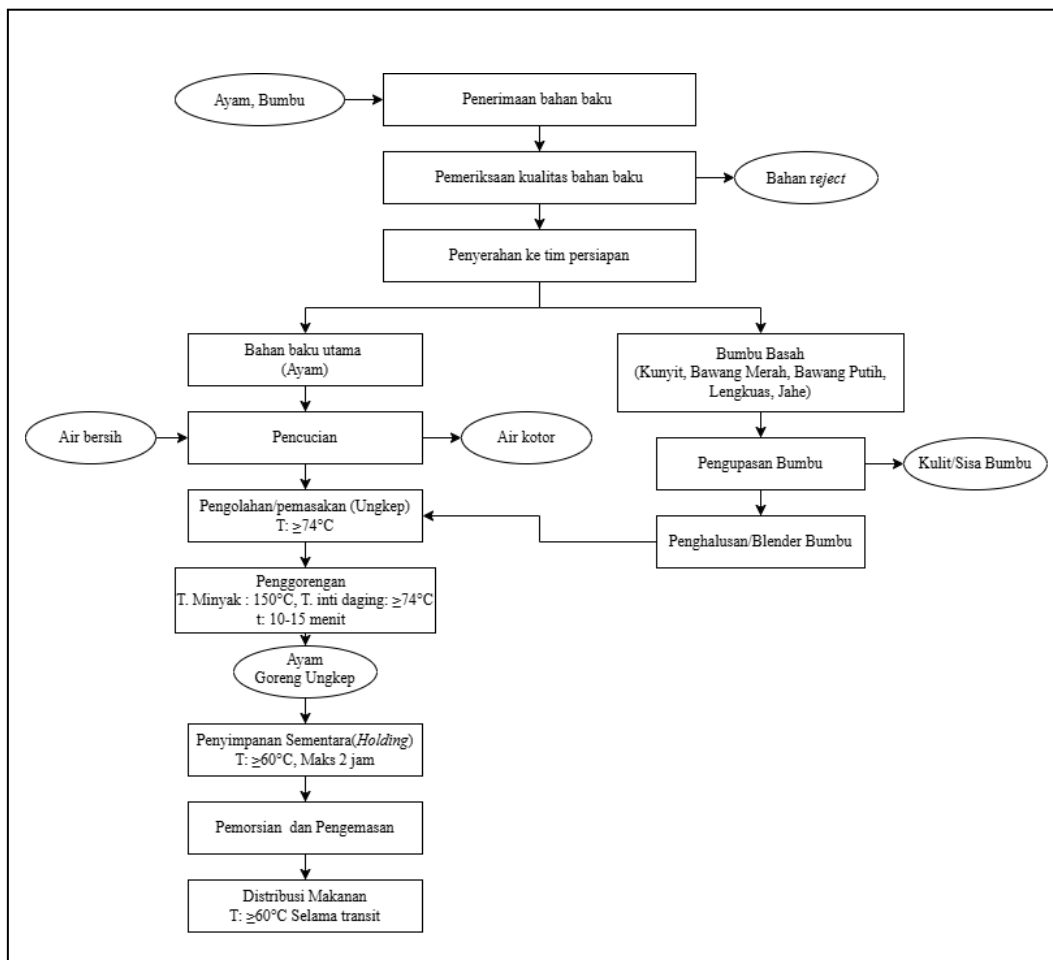
	DOKUMEN HACCP	No Dokumen :
		Revisi :
	IDENTIFIKASI PRODUK	Tanggal :

Umur simpan/konsumsi	Produk dikonsumsi pada hari yang sama setelah diproduksi dan sebelum batas waktu makan yang telah ditentukan oleh SPPG. Tidak ditujukan untuk disimpan atau dikonsumsi pada hari berikutnya.
Kondisi penyimpanan produk matang	Setelah proses pemasakan, produk dipertahankan dalam kondisi panas selama holding dengan suhu sekitar $\geq 60^{\circ}\text{C}$ sebelum pemorsian dan distribusi.
Kemasan/cara penyajian	Menggunakan nampan <i>stainless steel</i> 5 sekat (<i>compartment tray</i>) dengan penutup untuk penyajian dan distribusi makanan.
Informasi pada label	Informasi menu, tanggal/waktu produksi atau batas waktu konsumsi, serta informasi lain yang dicantumkan oleh SPPG pada kemasan.
Metode distribusi	Produk didistribusikan menggunakan mobil box SPPG menuju sekolah penerima MBG. Suhu produk selama distribusi berdasarkan hasil observasi berkisar $50\text{--}60^{\circ}\text{C}$, dengan variasi suhu karena adanya perbedaan waktu selesai pemasakan dan waktu tunggu sebelum distribusi.
Rencana penggunaan	Produk ditujukan untuk langsung dikonsumsi oleh penerima manfaat MBG di sekolah pada waktu makan yang telah ditentukan.

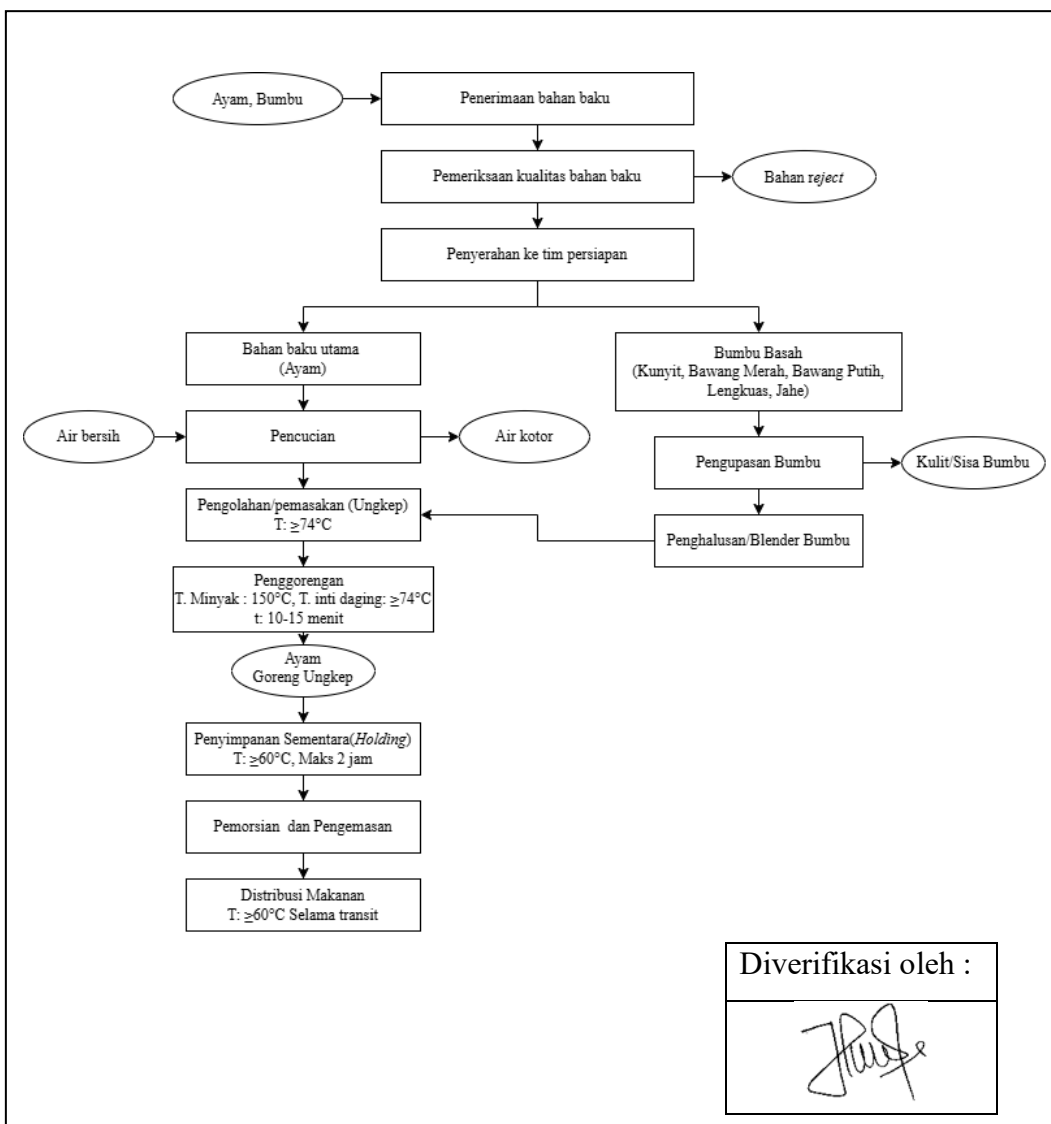
	DOKUMEN HACCP	No Dokumen :
		Revisi :
	IDENTIFIKASI PENGGUNAAN PRODUK	Tanggal :

Petunjuk pelabelan khusus	Petunjuk penyimpanan : - Batas waktu makan dicantumkan pada label kemasan (contoh : 20/08/2026 12.00 WIB) - Produk tidak untuk dibawa pulang
Dimana produk akan disajikan	Disajikan di sekolah penerima manfaat program Makan Bergizi Gratis (MBG).
Pengguna produk	Siswa sekolah (SD/SMP) penerima manfaat program MBG sesuai kelompok usia sasaran.
Petunjuk penggunaan	- Dikonsumsi langsung di sekolah sebelum batas waktu makan yang tercantum pada label kemasan - Tidak untuk dibawa pulang
Kesalahan penanganan dan penyalahgunaan yang wajar terjadi	- Siswa tidak segera mengonsumsi makanan setelah diterima dan menyimpannya di dalam tas atau loker kelas, sehingga suhu makanan matang turun memasuki zona bahaya (<i>danger zone</i> 5-60°C) memicu pertumbuhan bakteri. - Siswa menyimpan sisa makanan yang tidak habis untuk dikonsumsi sore hari. - Penggunaan alat makan pribadi oleh siswa di sekolah yang tidak dicuci dengan bersih. - Siswa mencampur atau memakan hidangan ayam bersamaan dengan jajanan dari luar sekolah yang berisiko tinggi membawa cemaran biologis maupun kimia.

	DOKUMEN HACCP	No Dokumen :
		Revisi :
	DIAGRAM ALIR	Tanggal :



	DOKUMEN HACCP		No Dokumen :
			Revisi :
	VERIFIKASI DIAGRAM ALIR		Tanggal :



	DOKUMEN HACCP	No Dokumen :
		Revisi :
	VERIFIKASI DIAGRAM ALIR	Tanggal :

No	Tahapan Proses	Sesuai Diagram Alir (Ya/Tidak)	Keterangan
1.	Penerimaan bahan baku	Ya	
2.	Pemeriksaan kualitas bahan baku	Ya	
3.	Penyerahan ke tim persiapan	Ya	
4.	Pengupasan bumbu	Ya	
5.	Penghalusan/Blender bumbu	Ya	
6.	Pencucian	Ya	
7.	Pengolahan/pemasakan (ungkep)	Ya	
8.	Penggorengan	Ya	
9.	Penyimpanan sementara makanan matang	Ya	
10.	Pemorsian (plating)	Ya	
11.	Distribusi ke sekolah	Ya	

Diverifikasi oleh :


	DOKUMEN HACCP		No Dokumen :
			Revisi :
	ANALISIS BAHAYA BAHAN		Tanggal :

Bahan baku	Risiko Bahaya	Analisis Bahaya		Signifikan (RxK)	Penyebab	Pengendalian
		Risiko	Keparahan			
Daging Ayam segar	B: <i>Salmonella Sp.</i> , <i>E. Coli</i> , <i>Campylobacter</i> .	H	H	Ya (Signifikan)	Kontaminasi alami dari peternakan, pemotongan yang kurang higienis, atau suhu transit yang salah.	- Memilih pemasok tersertifikasi NKV - Suhu penerimaan ayam mentah wajib $\leq 4^{\circ}\text{C}$ - Proses pengolahan dengan suhu internal mencapai $\geq 74^{\circ}\text{C}$
	K: Residu antibiotik, Formalin.	L	H	Tidak	Penggunaan obat hewan ilegal atau bahan pengawet dilarang oleh peternak/pedagang.	Menyusun lembar spesifikasi bahan baku dan surat jaminan bebas formalin dari pemasok.
	F: Serpihan tulang tajam, kotoran, kerikil.	M	L	Tidak	Proses pemotongan karkas ayam yang kurang rapi di Rumah Potong Ayam (RPA)	Pemeriksaan visual saat penerimaan dan pemotongan serta Pemisahan tulang pecahan tajam

	DOKUMEN HACCP	No Dokumen :
		Revisi :
	ANALISIS BAHAYA BAHAN	Tanggal :

Bumbu Segar (Kunyit, Bawang putih, Bawang merah, Jahe, Lengkuas, Serai)	B: Bakteri pembentuk spora (<i>Bacillus cereus</i>), kapang/jamur	M	M	Ya (Signifikan)	Kontaminasi tanah pertanian asli pada rimpang, pencucian bumbu yang kurang bersih atau kondisi sudah basah.	• Penyortiran fisik dari bumbu busuk • Pencucian bersih dengan air mengalir kualitas air minum sebelum digiling.
	K: Residu pestisida	L	M	Tidak	Aplikasi bahan kimia berlebih selama masa tanam di lahan pertanian.	Pemilihan pemasok lokal yang menerapkan <i>Good Agricultural Practices</i> (GAP) dan pengupasan kulit bumbu secara menyeluruh.
	F: Tanah, sisa akar, kerikil.	M	L	Tidak	Pembersihan awal di tingkat petani atau pasar yang kurang maksimal.	Pengupasan kulit bumbu dan pencucian intensif sebelum penghalusan bumbu.

	DOKUMEN HACCP	No Dokumen :
		Revisi :
	ANALISIS BAHAYA BAHAN	Tanggal :

Bumbu Kering (Ketumbar bubuk, garam, kaldu ayam)	B: Kapang/Khamir, spora bakteri.	L	M	Tidak	Kondisi ruang penyimpanan kering yang lembap sehingga memicu pertumbuhan jamur.	• Penyimpanan di gudang kering dengan sirkulasi udara yang baik. • Penerapan sistem kartu stok FIFO/FEFO.
	F: Debu, stapler, potongan plastik kemasan.	M	L	Tidak	Kerusakan kemasan selama distribusi atau kecerobohan saat membuka kemasan.	• Pengayakan bumbu kering sebelum digunakan. • Larangan penggunaan staples di area penanganan pangan
Minyak goreng	K: Senyawa peroksida, radikal bebas.	L	M	Tidak	Penggunaan minyak goreng secara berulang – ulang (<i>deep frying</i>)	• Pembatasan penggunaan minyak goreng maksimal 2 kali penggorengan. • Monitoring visual warna minyak (tidak hitam/pekat).

	DOKUMEN HACCP	No Dokumen :
		Revisi :
	ANALISIS BAHAYA PRODUK	Tanggal :

Tahapan Proses	Risiko Bahaya	Analisis Bahaya		Signifikan (RxK)	Penyebab	Pengendalian
		Risiko	Keparahan			
Penerimaan bahan baku	B: Pertumbuhan bakteri patogen (<i>Salmonella sp.</i>).	H	H	Ya (Signifikan)	<i>Transit time</i> pengiriman terlalu lama tanpa fasilitas pendingin terinsulasi.	- Cek suhu daging ayam saat tiba (wajib $\leq 4^{\circ}\text{C}$). - Pembatasan waktu bongkar muat bahan baku.
Pemeriksaan kualitas	F: Benda asing	M	L	Tidak	Pengawasan visual petugas QC/penerima yang kurang teliti akibat kelelahan.	Pelatihan penjamah pangan mengenai standar sensoris bahan layak olah.
Penyerahan ke tim persiapan	B: Kontaminasi silang	M	M	Ya (Signifikan)	Wadah penampung ayam mentah tercampur dengan wadah bumbu atau bahan lain.	Pemisahan wadah khusus berkode warna untuk ayam mentah (misal: wadah merah).

	DOKUMEN HACCP	No Dokumen :
		Revisi :
	ANALISIS BAHAYA PRODUK	Tanggal :

Pengupasan bumbu	B: Kontaminasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dari tangan pekerja.	M	L	Tidak	Higienitas penjamah kurang dan pisau kupas tidak disanitasi.	Penerapan SOP cuci tangan, penggunaan sarung tangan, pemakaian pisau stainless bersih, pemisahan limbah kulit bumbu.
Penghalusan bumbu/blender	B: Kontaminasi silang bakteri pembusuk dari residu sisa pasta bumbu lama	M	M	Tidak	Pembersihan tabung blender tidak maksimal, ketajaman mata pisau.	Penerapan SOP sanitasi pencucian blender dan pengecekan visual keutuhan mata pisau sebelum pakai.
	F: Serpihan/patahan logam tajam akibat mata pisau blender aus.	L	H	Tidak	Gesekan mekanis saat mengaluskan serat jahe/lengkuas yang keras.	Pemeriksaan terhadap keutuhan komponen mata pisau sebelum mesin dinyalakan.
Pencucian ayam	B: Kontaminasi silang via percikan air (<i>Splash</i>)	H	M	Ya (Signifikan)	Percikan air dari wastafel pencucian ayam mentah mengenai area bumbu siap pakai di sekitarnya..	• Pengaturan jarak minimal area cuci dengan area racik. • Penggunaan air mengalir standar kualitas air minum.

	DOKUMEN HACCP	No Dokumen :
		Revisi :
	ANALISIS BAHAYA PRODUK	Tanggal :

Pengolahan/ pemasakan (Ungkep)	B: kelangsungan hidup bakteri patogen (<i>Salmonella</i> sp.)	M	H	Tidak	Suhu atau waktu perebusan kurang maksimal, tidak mencapai titik mematikan mikroba atau waktu pengungkapan terlalu singkat.	- Bahaya biologis akan di kendalikan pada tahap berikutnya - Pengukuran suhu pusat ayam menggunakan termometer tusuk hingga mencapai $\geq 74^{\circ}\text{C}$
Proses penggorengan	B: kelangsungan hidup bakteri patogen (<i>Salmonella</i> sp.) akibat kurang matang.	H	H	Ya (Signifikan)	Suhu minyak atau durasi menggoreng terlalu cepat (<10 menit).	- Penetapan sebagai CCP-1. - Memastikan ayam digoreng hingga merata dengan suhu minyak konstan.
Penyimpanan sementara makanan matang (<i>holding</i>)	B: Pertumbuhan kembali bakteri pembentuk spora (<i>C. Perfringens</i> , <i>B. cereus</i>)	H	H	Ya (Signifikan)	Suhu makanan matang turun masuk ke zona bahaya ($5-60^{\circ}\text{C}$) karena dibiarkan di suhu ruang >2 jam.	- Penetapan sebagai CCP-2. - Pertahankan suhu ayam ungkep matang pada alat penghangat dengan batas kritis suhu $\geq 60^{\circ}\text{C}$ maksimal 2 jam.

	DOKUMEN HACCP	No Dokumen :
		Revisi :
	ANALISIS BAHAYA PRODUK	Tanggal :

Pemorsian/ pengemasan	B & F: Kontaminasi silang dari pekerja (rambut, droplet)	H	M	Ya (Signifikan)	Penjamah pangan tidak menggunakan APD lengkap atau mengobrol saat menata makanan.	Pengawasan ketat penggunaan APD (<i>hairnet</i> , masker sarung tangan) oleh pengawas sanitasi.
Distribusi	B: Perkembangbiakan mikroba pembusuk/patogen selama transit	H	H	Ya (Signifikan)	Suhu produk turun di dalam mobil box biasa akibat waktu tempuh perjalanan macet.	• Penetapan sebagai CCP-3. • Pengangkutan wajib menggunakan wadah terinsulasi panas (<i>thermal container</i>) untuk menjaga suhu.

	DOKUMEN HACCP	No Dokumen :
		Revisi :
	ANALISIS CCP BAHAN	Tanggal :

Bahan Baku	Identifikasi Bahaya Signifikan	Pengendalian	Pohon Keputusan		CCP/Bukan CCP
			P1	P2	
Daging Ayam Mentah	B: <i>Salmonella sp.</i> , <i>E. coli</i> .	Bakteri patogen pada ayam mentah akan dibunuh secara tuntas pada tahap proses memasak/ungkep.	Ya	Ya	Bukan CCP
Bumbu Segar (Kunyit, Bawang putih, Bawang merah, Jahe, Lengkuas, Serai)	B: Bakteri pembentuk spora (<i>Bacillus cereus</i>), kapang/jamur	Bahaya biologi dari bumbu tanah akan dieliminasi saat proses pengungkepan bersama ayam.	Ya	Ya	Bukan CCP
Bumbu Kering (Ketumbar bubuk, garam, kaldu ayam)	F: Debu, serpihan plastik kemasan.	Dikendalikan melalui program prasyarat dasar (<i>Good Manufacturing practice</i> s / GMP) berupa pengayakan.	Ya	-	Bukan CCP

	DOKUMEN HACCP	No Dokumen :
		Revisi :
	ANALISIS CCP PROSES	Tanggal :

Tahapan Proses	Identifikasi Bahaya	Pengendalian	Pohon Keputusan				CCP/OPRP
			P1	P2	P3	P4	
Penerimaan bahan baku	Biologi: Bakteri patogen (<i>Salmonella</i> sp.) berlipat ganda karena suhu tinggi selama perjalanan.	Pengawasan ketat suhu kedatangan daging ayam mentah dan pemilihan pemasok.	Ya	Tidak	Ya	Tidak	OPRP
Penyerahan ke tim persiapan	Biologi: Kontaminasi silang bakteri antar bahan akibat wadah tercampur.	Pemisahan wadah secara fisik menggunakan sistem kode warna wadah.	Ya	Tidak	Ya	Ya	OPRP
Pengupasan bumbu	Biologi: Perpindahan bakteri tangan pekerja, sisa serpihan kulit bumbu kotor.	Kewajiban cuci tangan, penggunaan pisau <i>stainless</i> bersih, pemisahan limbah kulit bumbu.	Ya	Tidak	Ya	Ya	OPRP
Penghalusan/ blender bumbu	Biologi: Kontaminasi silang sisa bumbu lama, serpihan logam tajam akibat mata pisau blender.	Penerapan SOP sanitasi pencucian kompartemen blender dan pengecekan visual keutuhan mata pisau sebelum pakai	Ya	Tidak	Ya	Ya	OPRP
Pencucian ayam	Biologi: Penyebaran bakteri ke area bersih melalui percikan air (<i>splash</i>).	Pembatasan jarak area basah, pembersihan berkala, penggunaan air kualitas air minum.	Ya	Tidak	Ya	Ya	OPRP

	DOKUMEN HACCP	No Dokumen :
		Revisi :
	ANALISIS CCP PROSES	Tanggal :

Pengolahan/pemasakan (Ungkep)	Biologi: kelangsungan hidup bakteri patogen (<i>Salmonella</i> sp., <i>E. coli</i>) jika ayam kurang matang.	Pengaturan suhu api kompor dan durasi pengungkepan secara konstan.	Ya	Tidak	Ya	Ya	OPRP
Penggorengan	Biologi: kelangsungan hidup bakteri patogen (<i>Salmonella</i> sp., <i>E. coli</i>) jika ayam kurang matang.	Suhu minyak atau durasi menggoreng terlalu cepat (<10 menit)	Ya	Ya	-	-	CCP
Penyimpanan sementara (<i>holding</i>)	Biologi: Pertumbuhan spora bakteri anaerob (<i>C. Perfringens</i> & <i>B. cereus</i>) pada zona suhu berbahaya.	Menjaga masakan matang tetap di atas alat penghangat dengan suhu konstan.	Ya	Ya	-	-	CCP
Pemorsian/pengemasan	Biologi/Fisik: Droplet dari pekerja, rambut jatuh, kotoran satung tangan.	Kewajiban pemakaian APD lengkap (<i>hairnet</i> , masker) dan sterilisasi wadah makanan.	Ya	Tidak	Ya	Ya	OPRP
Distribusi	Biologi: Penurunan suhu makanan matang memasuki <i>danger zone</i> (5-60°C) akibat durasi perjalanan.	Penggunaan wadah distribusi terinsulasi suhu panas (<i>thermal container</i>).	Ya	Ya	-	-	CCP

	DOKUMEN HACCP	No Dokumen :
		Revisi :
	PENETAPAN BATAS KRITIS	Tanggal :

Tahapan CCP	Bahaya yang Dikendalikan	Parameter	Batas Kritis	Sumber Acuan
CCP-1 (Penggorengan)	Bakteri patogen (<i>Salmonella sp.</i> , <i>E. coli</i> , <i>Campylobacter sp.</i>).	Suhu internal pusat daging ayam	Suhu internal $\geq 74^{\circ}\text{C}$	FDA(2022);Juknis BGN (2025)
CCP-2 (Holding)	Perkecambahan spora (<i>B. cereus</i> dan <i>C. perfringens</i>).	Suhu produk dan lama waktu tunggu	Suhu makanan matang ≥ 60 , maksimal 2 jam	Codex Alimentarius; FDA (2022), SNI 8475:2017
CCP-3 (Distribusi)	Pertumbuhan bakteri patogen residual akibat penurunan suhu di perjalanan	Suhu produk selama transit	Tidak berada pada rentang $5-60^{\circ}\text{C}$	Permenkes No. 17 Tahun 2024;Juknis BGN (2025)

	DOKUMEN HACCP	No Dokumen :
		Revisi :
	PENETAPAN PROSEDUR VERIFIKASI	Tanggal :

Tahap/ CCP	Bahaya Signifikan	Batas Kritis	Monitoring (Apa)	Monitoring (Bagaimana)	Monitoring (Kapan/ Frekuensi)	Monitoring (Siapa)	Tindakan Koreksi	Verifikasi	Dokumentasi
CCP-1 (Penggorengan)	Bakteri patogen (<i>Salmonella</i> sp., <i>E.coli</i>) yang belum tereliminasi akibat suhu inti belum mencapai titik yang dapat mematikan mikroba	Suhu inti daging $\geq 74^{\circ}\text{C}$	Suhu inti daging pada bagian pusat/paling tebal, mencakup potongan ayam (dada, paha dan sayap)	Menusukkan termometer digital (<i>food probe</i>) ke bagian pusat daging pada setiap tray	Setiap akhir proses penggorengan (tiap <i>batch</i> produksi)	Juru tama masak	Perpanjangan waktu penggorengan hingga suhu inti mencapai batas kritis ($\geq 74^{\circ}\text{C}$) sebelum produk dilanjutkan ke tahap berikutnya	Pengujian TPC pada sampel segera setelah penggorengan; pemeriksaan berkala terhadap suhu	Form pencatatan suhu penggorengan per <i>batch</i> ; hasil uji TPC

	DOKUMEN HACCP	No Dokumen :
		Revisi :
	PENETAPAN PROSEDUR VERIFIKASI	Tanggal :

CCP-2 (Holding)	Pertumbuhan kembali bakteri patogen akibat suhu turun ke zona bahaya (5-60°C)	Suhu produk $\geq 60^{\circ}\text{C}$ maks. 2 jam	Suhu produk selama penyimpanan sementara (holding)	Pengukuran suhu menggunakan termometer digital pada wadah penyimpanan	Setiap 30 menit selama holding	Pengawas Gizi	Pemanasan ulang produk (Jika belum melewati batas waktu penyimpanan) atau penghentian distribusi apabila produk telah berada pada zona bahaya; pemberian jeda singkat sebelum wadah ditutup rapat untuk mencegah kondensasi uap air	Pengujian TPC pada sampel produk setelah holding	Form pencatatan suhu holding per batch; hasil uji TPC
--------------------	---	---	--	---	--------------------------------	---------------	---	--	---

	DOKUMEN HACCP	No Dokumen :
		Revisi :
	PENETAPAN PROSEDUR VERIFIKASI	Tanggal :

CCP-3 (Distribusi ke Sekolah)	Pertumbuhan bakteri patogen akibat penurunan suhu selama transportasi	Suhu produk $\geq 60^{\circ}\text{C}$ di zona bahaya ($5-60^{\circ}\text{C}$) selama transit	Suhu produk saat tiba di sekolah tujuan	Pengukuran suhu menggunakan termometer digital saat produk tiba di sekolah	Setiap kali pengiriman/distribusi tiba di sekolah tujuan	Asisten lapangan	Penggunaan kendaraan distribusi berinsulasi suhu (<i>thermal container</i>); mempersingkat waktu tempuh distribusi	Pengujian TPC pada sampel produk saat tiba di sekolah	Form pencatatan suhu distribusi per pengiriman; hasil uji TPC
----------------------------------	---	--	---	--	--	------------------	--	---	---

	DOKUMEN HACCP	No Dokumen :
		Revisi :
	SISTEM PEMANTAUN (MONITORING)	Tanggal :

CCP	Parameter yang Dikendalikan	Cara Monitoring	Frekuensi	Penanggung jawab
CCP-1 (Penggorengan)	Suhu internal bagian daging ayam terkental/paling tebal harian.	Menusukkan <i>food probe thermometer</i> (termometer tusuk digital) ke bagian tengah daging ayam secara acak pada setiap wadah pemasakan.	Setiap akhir proses penggorengan (tiap <i>batch</i> produksi).	Juru Tama Masak
CCP-2 (Holding)	Suhu makanan matang di alat penghangat (<i>bain marie/warmer</i>) dan lama waktu tunggu.	Memeriksa panel suhu digital alat penghangat dan mencatat jam selesai masak dibandingkan jam mulai pengemasan.	Setiap 30 menit sekali selama produk berada di area penyimpanan sementara.	Pengawas Gizi
CCP-3 (Distribusi)	Suhu produk Ayam Goreng Ungkep saat tiba di sekolah dan kondisi fisik wadah sekat	Menembakkan termometer inframerah (<i>laser thermometer</i>) ke sampel makanan saat wadah <i>box</i> logistik pertama kali dibuka di sekolah tujuan.	Setiap kali kendaraan logistik tiba di lokasi sekolah penerima manfaat MBG.	Asisten Lapangan

	DOKUMEN HACCP	No Dokumen :
		Revisi :
	VERIFIKASI	Tanggal :

Kode Sampel	Jenis produk	Tanggal Sampling	Hasil TPC (CFU/g)	Kadar Air (%)	PH	Memenuhi Standar (Ya/Tidak)	Keterangan
S1	Unggas	20 Agustus 2026	170555 ($1,7 \times 10^5$)	40	7 (Netral)	Tidak	TPC melebihi SNI 7388:2009 (maks. 1×10^5 koloni/g); sampel diambil segera setelah penggorengan (CCP-1), kadar air (40%) jauh dibawah kisaran literatur pembanding ayam ungkep (63,07-63,47%).
S2	Unggas	20 Agustus 2026	216818 ($2,2 \times 10^5$)	41,43	7 (Netral)	Tidak	TPC melebihi batas SNI 7388:2009 (maks. 1×10^5 koloni/g); sampel diambil setelah <i>holding</i> (CCP-2), kadar air (41,43%) jauh dibawah kisaran literatur pembanding ayam ungkep (63,07-63,47%).
S3	Unggas	20 Agustus 2026	273636 ($2,7 \times 10^5$)	42,44	7 (Netral)	Tidak	TPC tertinggi diantara ketiga titik, sampel diambil saat produk tiba di sekolah (CCP-3), kadar air (42,44%) jauh dibawah kisaran literatur

							pembanding ayam ungkep (63,07-63,47%).
--	--	--	--	--	--	--	--