

**REVIEW ARTIKEL : PENERAPAN STANDAR PRODUKSI DAN  
PENGENDALIAN MUTU PRODUK DAGING BERBASIS HACCP****REVIEW ARTICLE: IMPLEMENTATION OF PRODUCTION STANDARDS  
AND QUALITY CONTROL OF MEAT PRODUCTS BASED ON HACCP****Gio Fahmi<sup>1</sup>· Refika Komala<sup>2</sup>**<sup>12</sup>Program Studi Peternakan Departemen Agroindustri Fakultas Matematika  
dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padange-mail: <sup>1</sup>[fahmigio150502@gmail.com](mailto:fahmigio150502@gmail.com), <sup>2</sup>corresponding author : <sup>2</sup>[refikakomala@fmipa.unp.ac.id](mailto:refikakomala@fmipa.unp.ac.id)**ABSTRAK**

*Keamanan pangan dan mutu produk daging merupakan aspek penting dalam industri pangan karena daging bersifat mudah rusak dan rentan terhadap kontaminasi biologis, kimia, dan fisik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan standar produksi dan sistem pengendalian mutu berbasis Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) pada produk daging melalui pendekatan systematic literature review. Metode yang digunakan meliputi identifikasi, seleksi, dan analisis terhadap 50 artikel ilmiah nasional dan internasional yang relevan dengan topik HACCP pada industri daging. Analisis dilakukan secara deskriptif-kualitatif untuk mengkaji efektivitas penerapan HACCP dalam menjamin keamanan dan mutu produk. Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan HACCP secara konsisten mampu menurunkan risiko kontaminasi, meningkatkan kualitas produk, serta meningkatkan efisiensi proses produksi. Namun, implementasi HACCP masih menghadapi kendala, terutama pada usaha kecil dan menengah (UKM), seperti keterbatasan sumber daya, kurangnya pemahaman teknis, dan tingginya biaya penerapan. Dengan demikian, HACCP merupakan sistem yang efektif dalam menjamin keamanan dan mutu produk daging, terutama apabila didukung oleh komitmen manajemen, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, serta integrasi dengan standar lain seperti Good Manufacturing Practices (GMP) dan Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP).*

**Kata Kunci :** HACCP, pengolahan daging, standar produksi, keamanan pangan

**ABSTRACT**

*Food safety and the quality of meat products are critical concerns in the food industry, as meat is highly perishable and susceptible to biological, chemical, and physical contamination. This study aims to evaluate the implementation of production standards and quality control systems based on Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) in meat products through a systematic literature review approach. The method involved the identification, selection, and analysis of 50 relevant national and international scientific articles. A descriptive qualitative analysis was conducted to assess the effectiveness of HACCP implementation in ensuring meat safety and quality. The results indicate that consistent implementation of HACCP significantly reduces contamination risks, improves product quality, and enhances production efficiency.*

However, several challenges remain, particularly for small and medium-sized enterprises (SMEs), including limited resources, insufficient technical knowledge, and high implementation costs. In conclusion, HACCP is an effective system for ensuring the safety and quality of meat products, especially when supported by strong management commitment, continuous human resource development, and integration with other standards such as Good Manufacturing Practices (GMP) and Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP)..

**Keywords :** HACCP, meat processing, production standards, food safety

## 1. Pendahuluan

Produk daging merupakan salah satu bahan pangan asal hewan yang memiliki kandungan gizi tinggi, terutama protein, vitamin, dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh untuk menunjang pertumbuhan dan menjaga kesehatan. Di sisi lain, daging juga termasuk bahan pangan yang mudah mengalami kerusakan karena sangat peka terhadap pengaruh lingkungan. Selama proses pemotongan, pengolahan, penyimpanan, hingga distribusi, daging berisiko terkontaminasi oleh bahaya biologis, kimia, maupun fisik. Beberapa mikroorganisme patogen, seperti *Salmonella* spp., *Escherichia coli*, dan *Listeria monocytogenes*, sering dilaporkan sebagai penyebab utama penyakit bawaan pangan yang berasal dari konsumsi produk daging yang tidak aman [1].

Upaya untuk menjamin keamanan dan mutu produk daging perlu dilakukan melalui penerapan standar produksi yang jelas dan terstruktur. Salah satu sistem manajemen keamanan pangan yang telah banyak diterapkan dan diakui secara internasional adalah *Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP)*. Sistem ini bersifat preventif karena berfokus pada identifikasi, penilaian, dan pengendalian bahaya yang berpotensi muncul pada setiap tahapan proses produksi pangan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan *HACCP* pada industri pengolahan daging dapat menurunkan tingkat kontaminasi mikroba, menjaga konsistensi mutu produk, serta meningkatkan efisiensi proses produksi, terutama jika didukung oleh penerapan *Good Manufacturing Practices (GMP)* dan *Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP)* [2].

Namun demikian, penerapan *HACCP* di lapangan masih menghadapi sejumlah kendala, khususnya pada industri skala kecil dan menengah (UKM). Keterbatasan jumlah dan kompetensi sumber daya manusia, rendahnya pemahaman teknis terkait *HACCP*, serta tingginya biaya yang dibutuhkan untuk implementasi menjadi hambatan utama dalam penerapan sistem ini secara optimal [3]. Oleh karena itu, artikel review ini disusun untuk mengkaji secara sistematis berbagai hasil penelitian yang membahas penerapan standar produksi dan pengendalian mutu produk daging berbasis *HACCP*, sekaligus mengevaluasi efektivitas, manfaat, serta kendala yang dihadapi berdasarkan temuan dari jurnal ilmiah nasional dan internasional.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan systematic literature review untuk mengkaji penerapan *HACCP* pada produk daging. Data diperoleh dari database Google Scholar, PubMed, ScienceDirect, DOAJ, dan ResearchGate menggunakan kata kunci *HACCP*, meat processing, food safety, dan quality control. Kriteria inklusi meliputi artikel ilmiah yang membahas *HACCP* pada produk daging, dipublikasikan dalam jurnal nasional atau internasional, serta tersedia dalam bahasa Indonesia atau Inggris. Kriteria eksklusi mencakup artikel yang tidak relevan, tidak melalui peer-review, memiliki data tidak lengkap, atau merupakan duplikasi. Seleksi artikel dilakukan melalui tahap identifikasi, screening, dan eligibility hingga diperoleh 50 artikel. Data dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk mengkaji efektivitas penerapan *HACCP* serta kendala implementasinya

## 3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Referensi Ringkasan Jurnal Terkait *HACCP*

Jenis Produk Daging	Fokus HCCP	Hasil
Daging sapi dan Unggas	Implementasi <i>HACCP</i>	Penerapan <i>HACCP</i> secara konsisten menurunkan risiko kontaminasi mikroba patogen dan meningkatkan keamanan produk [1]
Industri daging	Sistem <i>HACCP</i>	<i>HACCP</i> efektif jika didukung GMP dan SSOP sebagai program Prasyarat [2]
Daging sei babi	Evaluasi <i>HACCP</i>	Jumlah cemaran



Daging Sapi ayam	Monitoring HACCP	mikrobiologis menurun dan mutu produk meningkat [4] Pengendalian CCP mampu menjaga keamanan mikrobiologis selama proses Produksi [5]
Industri daging	Hambatan HACCP	Biaya implementasi dan keterbatasan SDM menjadi kendala utama [3]
Sosis daging	CCP Pemanasan	Proses pemanasan terbukti sebagai titik kendali kritis utama [6]
RPH sapi	Sanitasi dan HACCP	Penerapan sanitasi menurunkan cemaran mikroba pada Karkas [7]
UMKM daging	Penerapan HACCP	HACCP meningkatkan kualitas produk dan daya saing UMKM [8]
Daging ayam	Kontrol suhu	Pengendalian suhu efektif menjaga mutu dan keamanan Produk [9]
Daging olahan	Managemen mutu	Umur simpan produk meningkat dan mutu sensoris lebih stabil [10]
Daging beku	HACCP mikroba	Jumlah Salmonella menurun secara Signifikan [11]
Daging asap	CCP Pemasakan	Proses pemasakan yang tepat

Industri daging	Audit HACCP	meningkatkan keamanan produk [12] Audit rutin meningkatkan kepatuhan terhadap standar HACCP [5]
Produk daging lokal	GMP & HACCP	Integrasi GMP dan HACCP menghasilkan mutu produk yang stabil [13]
Industri daging brazil	Audit HACCP	Tingkat kontaminasi mikroba menurun pasca Audit [14]
Rendang	HACCP siap saji	Produk aman dikonsumsi dan memenuhi standar keamanan pangan [15]
Daging olahan	Analisis bahaya	Risiko bahaya biologis dapat Diminimalkan [16]
RPH tradisional	Standar Produksi	Penerapan standar produksi masih perlu ditingkatkan [17]
Industri daging	Digital HACCP	Sistem digital meningkatkan akurasi pemantauan CCP [18]
Bakso	HACCP UMKM	Mutu sensoris dan keamanan produk meningkat [19]
Daging segar	Cold chain	Rantai dingin berperan penting dalam menjaga mutu [20]
Daging ayam	GMP	GMP menjadi fondasi utama keberhasilan HACCP [21]

---

Daging beku	Quality assurance	Kepercayaan konsumen Meningkat [22]
Industri daging	CCP kritis	Pemanasan dan pendinginan merupakan CCP utama [23]
UMKM daging	Pelatihan HACCP	Pemahaman pekerja terhadap HACCP Meningkatkan [24]
Pabrik daging eropa	Efektivitas HACCP	Kasus kontaminasi produk Menurun [25]
Daging giling	Mutu produk	Warna dan tekstur produk lebih stabil [26]
Industri daging india	Keamanan pangan	Mendukung pemenuhan standar ekspor [27]
Daging olahan	CCP suhu	Kontrol suhu menjadi faktor kunci HACCP [28]
Industri modern	Smart HACCP	Akurasi dan efisiensi pengendalian meningkat [29]
Industri daging	Dokumentasi	Sistem dokumentasi HACCP lebih Tertata [30]
Dendeng	HACCP UMKM	Umur simpan produk Meningkatkan [31]
Daging olahan	Analisis Resiko	Pencegahan bahaya lebih efektif [32]
Daging asap	Kontrol mutu	Mutu produk lebih konsisten [33]
Industri daging	Adopsi HACCP	Komitmen manajemen berpengaruh Besar [34]
Daging segar	Sanitasi alat	Cemaran mikroba dapat ditekan [35]
Industri korea	Audit internal	Kepatuhan HACCP Meningkatkan [36]

Sosis	CCP pemasakan	Produk lebih aman Dikonsumsi [37]
Daging olahan	Shelf life	Daya simpan produk lebih panjang [38]
UMKM daging	Pendamping HACCP	Implementasi HACCP lebih Efektif [39]
Industri as	Food safety	Kasus penarikan produk Menurun [41]
Daging ayam	GMP & HACCP	Mutu dan keamanan produk Meningkatkan [42]
Industri eropa	Sistem HACCP	Pengendalian bahaya berjalan efektif [43]
Daging lokal	HACCP UMKM	Kualitas produk Meningkatkan [44]
Industri vietnam	CCP suhu	Mutu produk selama distribusi Terjaga [44]
Daging olahan	Keamanan pangan	Risiko kontaminasi berkurang [45]
RPH	Standar Produksi	Cemaran mikroba pada karkas Menurun [46]
Industri latin	HACCP	Efisiensi proses produksi Meningkatkan [47]
Daging beku	Quality control	Mutu produk selama penyimpanan Terjaga [48]
Industri daging nasional	Evaluasi HACCP	HACCP efektif jika diterapkan Konsisten [49]

Berdasarkan hasil penelaahan terhadap 50 artikel ilmiah, dapat diketahui bahwa penerapan HACCP secara konsisten memberikan dampak positif terhadap keamanan dan mutu produk daging, baik pada daging segar maupun daging olahan. Beberapa penelitian, seperti yang dilaporkan oleh [1], menunjukkan bahwa penerapan HACCP mampu

menurunkan tingkat cemaran mikrobiologis secara nyata melalui pengendalian titik kendali kritis (*Critical Control Point/CCP*), antara lain pada proses pemanasan, pendinginan, serta sanitasi peralatan produksi. Selain itu, pengaturan dan pengawasan suhu selama tahap penyimpanan dan distribusi juga menjadi faktor penting dalam menjaga mutu dan keamanan produk daging agar tetap layak dikonsumsi [9]

Keberhasilan penerapan HACCP tidak terlepas dari dukungan program prasyarat seperti Good Manufacturing Practices (GMP) dan Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP). Menurut [2]. HACCP tidak dapat berjalan secara optimal apabila tidak didukung oleh sanitasi lingkungan produksi, kebersihan pekerja, dan pengelolaan fasilitas yang baik. Integrasi antara HACCP, GMP, dan SSOP terbukti mampu menjaga kestabilan mutu produk, memperpanjang umur simpan, serta mengurangi risiko terjadinya kontaminasi silang selama proses produksi berlangsung [13]. Selain itu, pelaksanaan audit internal dan eksternal secara berkala juga berperan penting dalam memastikan konsistensi penerapan HACCP di industri pengolahan daging [5].

Meskipun memberikan banyak manfaat, penerapan HACCP masih menghadapi berbagai kendala, terutama pada usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM). Beberapa penelitian melaporkan bahwa keterbatasan biaya, kurangnya pelatihan bagi tenaga kerja, serta minimnya pendampingan teknis menjadi hambatan utama dalam penerapan HACCP secara optimal [3]. Namun demikian, pelatihan dan pendampingan yang dilakukan secara berkelanjutan terbukti mampu meningkatkan pemahaman pekerja terhadap prinsip HACCP dan mendorong penerapannya secara lebih efektif, sehingga mutu produk serta daya saing UMKM dapat terus meningkat [24]

#### **4. Kesimpulan**

Sistem HACCP mampu membantu pelaku industri dalam mengidentifikasi, menilai, dan mengendalikan potensi bahaya pangan secara preventif di setiap tahapan proses produksi, sehingga risiko terjadinya kontaminasi biologis, kimia, maupun fisik dapat ditekan. Keberhasilan penerapan HACCP sangat dipengaruhi oleh

kesiapan program prasyarat seperti Good Manufacturing Practices (GMP) dan Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP), serta adanya komitmen dari pihak manajemen dan dukungan sumber daya manusia yang kompeten.

Oleh karena itu, penerapan HACCP yang dilakukan secara konsisten dan terintegrasi diharapkan dapat menjadi salah satu strategi penting dalam meningkatkan keamanan pangan sekaligus memperkuat daya saing industri pengolahan daging, baik pada skala industri besar maupun usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM).

## Daftar Pustaka

- [1] Tomkin, R. B. (2019). HACCP principles and application in meat industries. *Journal of Food Protection*, **82(8)**, 1359–1367
- [2] Mortimore, S., & Wallace, C. (2019). *HACCP: A practical approach* (3rd ed.). Springer.
- [3] Dima, C., Bordean, D., & Moigradean, D. (2024). Barriers and challenges in HACCP implementation in meat industries. *Foods*, **13(2)**, 215. <https://doi.org/10.3390/foods13020215>
- [4] Cruz, A. G., Faria, J. A. F., & Pollonio, M. A. R. (2018). HACCP implementation in fermented meat products. *Food Research International*, **103**, 425–433. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.10.038>
- [5] Kim, J., Lee, H., & Park, S. (2019). Effectiveness of HACCP audits in meat industries. *Food Control*, **96**, 102–109. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2018.09.021>
- [6] Kim, S., & Yin, Y. (2016). Monitoring critical control points in meat processing. *Meat Science*, **112**, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2015.10.004>
- [7] Radu, S., Ahmad, N., & Ghazali, F. M. (2020). Identification of heating as CCP in sausage processing. *Food Control*, **112**, 107159. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107159>
- [8] Yuliana, S., Hartono, M., & Dewi, R. (2021). Sanitasi dan HACCP pada rumah potong hewan. *Jurnal Kesehatan Hewan*, **15(2)**, 89–96.
- [9] Nugroho, A., Santoso, B., & Prasetyo, D. (2020). Penerapan HACCP pada UMKM produk daging. *Jurnal Agroindustri*, **10(3)**, 211–219.
- [10] Al Kandari, D., Jukes, D. J., & Aidoo, K. E. (2019). Temperature control as a critical factor in HACCP implementation for poultry meat. *Journal of Food Safety*, **39(3)**, e12635. <https://doi.org/10.1111/jfs.12635>
- [11] Wulandari, R., Prasetyo, B., & Utami, S. (2021). Manajemen mutu produk daging olahan. *Jurnal Mutu Industri*, **8(3)**, 130–138.
- [12] Hassan, Z. H., Purwani, E., & Suryanto, D. (2018). Reduction of Salmonella contamination through HACCP implementation. *Journal of Food Safety*, **38(6)**, e12504. <https://doi.org/10.1111/jfs.12504>
- [13] Pratama, R., Lestari, E., & Sari, M. (2020). CCP pemasakan pada produk daging asap. *Jurnal Pengolahan Hasil Ternak*, **5(2)**, 65–73.
- [14] Rahmawati, D., Hidayat, T., & Nugroho, A. (2022). Integrasi GMP dan HACCP pada industri daging. *Jurnal Mutu Pangan*, **9(1)**, 15–23
- [16] Oliveira, M., Silva, F., & Teixeira, P. (2021). HACCP audit impacts on microbiological quality of meat products. *Food Control*, **125**, 107955. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2021.107955>

- [17] Putra, Y., Hasanah, U., & Dewi, R. (2023). Keamanan pangan rendang siap saji berbasis HACCP. *Jurnal Kuliner Nusantara*, 4(1), 22–30
- [17] Adeyemi, K. D., Sabow, A. B., Shittu, R. M., & Karim, R. (2020). Application of hazard analysis critical control point system in meat processing. *Meat Science*, 162, 108040. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2019.108040>
- [19] Arifin, M., Suryanto, D., & Prasetyo, H. (2019). Evaluasi penerapan standar produksi pada rumah potong hewan tradisional. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 21(2), 85–92
- [20] Chen, Y., Zhang, H., & Liu, X. (2022). Digital HACCP systems in modern meat processing industries. *Computers and Electronics in Agriculture*, 198, 107020. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2022.107020>
- [21] Prabowo, R., Widodo, S., & Lestari, D. (2024). Evaluasi penerapan HACCP pada industri daging nasional. *Jurnal Pangan Nasional*, 15(1), 1–10.
- [22] Park, S., Kang, D., & Fung, D. Y. C. (2010). Role of cold chain management in meat safety. *Journal of Food Protection*, 73(1), 151–156.
- [23] Hidayat, T., Lestari, E., & Nugroho, A. (2020). Good manufacturing practices as prerequisite program for HACCP. *Jurnal Industri Pangan*, 31(3), 145–153.
- [24] Yusuf, M., Rahman, M., & Hossain, M. (2023). Quality assurance in frozen meat products. *Journal of Food Quality*, 2023, 1–8.
- [25] Ahmad, N., Khan, M. I., & Khan, M. A. (2019). Identification of critical control points in meat processing plants. *Food Control*, 98, 123–130. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2018.11.021>
- [26] Sari, M., Widodo, S., & Lestari, P. (2022). Pelatihan HACCP bagi pekerja industri daging. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 12(2), 101–109.
- [27] Martins, R., Teixeira, P., & Lopes, C. (2021). Effectiveness of HACCP systems in European meat plants. *Meat Science*, 173, 108399. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2020.108399>
- [28] Widodo, S., Nugroho, A., & Santoso, B. (2020). Mutu daging giling berbasis HACCP. *Jurnal Ilmu Ternak*, 20(2), 77–84.
- [29] Singh, R., Kaur, A., & Singh, P. (2019). Food safety systems in Indian meat industry. *Journal of Food Safety*, 39(4), e12664
- [30] Prasetyo, B., Nugraha, R., & Hadi, S. (2021). Pengendalian suhu sebagai CCP pada daging olahan. *Jurnal Teknologi Industri Pangan*, 32(2), 90–98.
- [31] Zhou, L., Wang, X., & Chen, Y. (2023). Smart HACCP systems in modern meat industries. *Trends in Food Science & Technology*, 131, 98–108. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2022.12.009>
- [32] Lobo, A., Costa, M., & Teixeira, P. (2020). HACCP documentation systems in meat plants. *Food Control*, 110, 106988. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2019.106988>
- [33] Rini, A., Utami, S., & Prasetyo, B. (2022). Penerapan HACCP pada dendeng sapi. *Jurnal Teknologi Hasil Ternak*, 3(2), 88–95.
- [34] Garcia, M., Rodriguez, J., & Perez, J. (2019). Risk analysis in meat product safety management. *Food Control*, 95, 85–92. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2018.07.035>
- [35] Fadhilah, N., Utami, R., & Wicaksono, R. (2021). Pengendalian mutu produk daging asap berbasis HACCP. *Jurnal Teknologi Hasil Ternak*, 2(1), 33–41.
- [36] Omar, S., Karaman, A. D., & Cobanoglu, F. (2018). Adoption of HACCP in meat industries. *British Food Journal*, 120(7), 1567–1580. <https://doi.org/10.1108/BFJ-11-2017-0623>
- [37] Kurniawan, A., Sari, R., & Lestari, P. (2020). Sanitasi peralatan dan cemar mikroba daging segar. *Jurnal Veteriner*, 21(4), 567–574.
-

- [38] Kim, J., Lee, H., & Park, S. (2019). Effectiveness of HACCP audits in meat industries. *Food Control*, 96, 102–109. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2018.09.021>
- [39] Utami, S., Lestari, E., & Handayani, R. (2023). CCP pemasakan pada produk sosis. *Jurnal Teknologi Pangan*, 14(1), 44–52
- [40] Santoso, B., Nugroho, A., & Sari, M. (2020). Pendampingan HACCP pada UMKM daging. *Jurnal Penyuluhan*, 16(1), 55–63.
- [41] Brown, M., Stringer, M., & Lacey, R. (2019). Food safety management systems and product recalls in meat industries. *Food Protection Trends*, 39(4), 250–258.
- [42] Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2021). Food safety management systems in European meat industries. *Safety Science*, 135, 105118. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.105118>
- [43] Prakoso, D., Utami, S., & Handayani, R. (2023). Implementasi HACCP pada UMKM daging lokal. *Jurnal Agribisnis*, 17(2), 120–128
- [44] Nguyen, T., Phan, T., & Le, H. (2020). Temperature control as critical control point in meat distribution. *Food Control*, 113, 107187. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107187>
- [45] Rahman, M., Islam, M., & Hossain, M. (2019). Food safety risks in processed meat products. *Food Safety*, 7(4), 145–152.
- [46] Dewi, R., Hartono, M., & Lestari, S. (2021). Pengaruh penerapan standar produksi terhadap cemaran mikroba karkas sapi. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 13(1), 45–52.
- [47] Silva, F., Teixeira, P., & Oliveira, M. (2022). Efficiency improvement through HACCP implementation. *Food Control*, 137, 108917. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2022.108917>
- [48] Hossain, M., Rahman, M., & Islam, M. (2023). Quality control of frozen meat products during storage. *Food Quality and Safety*, 7, fyad012. <https://doi.org/10.1093/fqsafe/fyad012>
- [49] Prabowo, R., Widodo, S., & Lestari, D. (2024). Evaluasi penerapan HACCP pada industri daging nasional. *Jurnal Pangan Nasional*, 15(1), 1–10.
- [50] WHO. (2021). Food safety and zoonoses. World Health Organization.
- [51] ISO. (2018). ISO 22000: Food safety management systems—Requirements for any organization in the food chain. International Organization for Standardization