

## TINJAUAN KRITIS KEAMANAN DAN KEHALALAN DAGING AYAM BROILER DI INDONESIA

### *Critical Review of Broiler Chicken Meat Safety and Halalness in Indonesia*

Ening Ariningsih<sup>1\*</sup>, Mewa Ariani<sup>1</sup>, Nyak Ilham<sup>1</sup>, Eni Siti Rohaeni<sup>2</sup>, Sri Hastuti Suhartini<sup>1</sup>,  
Adang Agustian<sup>1</sup>, Achsanah Hidayatina<sup>1</sup>, Sumaryanto<sup>1</sup>, Imron Suandy<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pusat Riset Ekonomi Perilaku dan Sirkuler, Badan Riset dan Inovasi Nasional,  
Jln. Gatot Subroto No. 10, Jakarta 12170, Indonesia

<sup>2</sup>Pusat Riset Peternakan - Badan Riset dan Inovasi Nasional,  
Jln. Raya Jakarta-Bogor Km. 46, Bogor 16911, Indonesia

<sup>3</sup>Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner, Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian,  
Jln. Harsono RM No. 3 Gedung C Lt. 8, Jakarta Selatan 12550, Indonesia

\*Korespondensi penulis. E-mail: ening.ariningsih@gmail.com

Naskah diterima: 4 Oktober 2023

Direvisi: 26 November 2023

Disetujui terbit: 11 Januari 2024

#### ABSTRACT

Broiler chicken meat is one of Indonesia's main animal foods. The demand for it is expected to rise along with the need for safety and halal products. This paper aims to review the safety and halal aspects of broiler chicken meat, including regulations, conditions, constraints, and problems. The results show that the government has made many regulations, but their implementation has not been fully effective. This can be seen in the threat of unsafe and non-halal broiler meat being marketed upstream to downstream. Aside from the lack of government supervision over food safety regulations, ignorance, misperception, and momentary profit orientation contribute to this issue. Business actors must be more aware of the government's rules regarding providing safe and halal broiler chicken meat. Consumers should also be interested in whether their chicken meat is halal and safe to consume. It is also important for the government to carry out regular surveillance, inspections, testing, standardization, certification, and registration of animal products. To achieve this, the private sector must also be involved in increasing the number of officers and promoting socialization and advocacy within the business community and society. Collaborative efforts are necessary between governments, business actors, and poultry-related industries at all supply chain stages.

**Keywords:** *halal food, halal certification, non-native chicken meat, regulation, safe food*

#### ABSTRAK

Daging ayam broiler merupakan salah satu pangan hewani utama masyarakat Indonesia. Seiring dengan peningkatan penduduk dan kesadaran masyarakat akan kesehatan, diperkirakan permintaan daging ayam broiler akan meningkat, demikian pula tuntutan akan keamanan dan kehalalannya. Tulisan ini bertujuan untuk melakukan telaah literatur berkaitan dengan aspek keamanan dan kehalalan daging ayam broiler, dilihat dari aspek peraturan, kondisi eksisting, serta kendala dan permasalahannya. Hasil telaah literatur menunjukkan bahwa telah banyak peraturan yang dibuat oleh pemerintah, tetapi implementasinya belum sepenuhnya efektif. Hal ini terlihat dari masih ditemukannya ancaman ketidakamanan dan ketidakhalalan daging ayam broiler yang dipasarkan, mulai dari hulu hingga hilir. Ketidaktahuan, persepsi yang keliru, dan orientasi keuntungan sesaat merupakan beberapa alasan yang menyebabkan terjadinya hal tersebut, selain kurangnya pengawasan atas penerapan berbagai peraturan terkait keamanan pangan yang telah ditetapkan pemerintah. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan penyadaran bagi pelaku usaha untuk menerapkan peraturan yang ditetapkan oleh pemerintah untuk menyediakan daging ayam broiler yang aman dan halal. Demikian pula, konsumen harus meningkatkan kesadaran atau keingintahuan apakah daging ayam yang dibeli halal dan aman untuk dikonsumsi. Pemerintah harus secara rutin melakukan pengawasan, pemeriksaan, pengujian, standardisasi, sertifikasi, dan registrasi produk hewan. Mengingat banyaknya cakupan kegiatan, diperlukan penambahan jumlah petugas yang memonitor hal tersebut. Pemerintah perlu melibatkan swasta dalam penambahan jumlah tenaga dan sosialisasi atau advokasi kepada pelaku usaha dan masyarakat. Diperlukan tindakan terkoordinasi antara pelaku usaha, pemerintah, dan industri terkait perunggasan pada semua tahap rantai pasok. Untuk mengakselerasi penyediaan daging ayam broiler sehat, perlu diterapkan penegakan sanksi sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

**Kata kunci:** *daging ayam ras, pangan aman, pangan halal, regulasi, sertifikasi halal*

## PENDAHULUAN

Konsumsi daging di negara-negara berkembang cenderung meningkat sebagai respons terhadap peningkatan pendapatan (FAO 2017; Daryanto et al. 2020), termasuk konsumsi daging ayam (Ariani et al. 2018). Menurut Whitton et al. (2021), daging ayam memberikan kontribusi terbesar dalam meningkatkan konsumsi daging dunia. Konsumsi daging ayam di Indonesia merupakan yang tertinggi dibandingkan konsumsi jenis daging lainnya. Data Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) (BPS 2022a) menunjukkan rata-rata konsumsi daging ayam nasional mencapai 0,15 kg/kap/minggu, jauh lebih tinggi dibandingkan konsumsi daging sapi sebesar 0,01 kg/kap/minggu. Dalam kelompok daging ayam, konsumsi daging ayam ras sangat dominan, mencapai 89,5%. Data tersebut tidak menyebutkan proporsi konsumsi daging ayam ras pedaging (broiler) terhadap total konsumsi daging ayam ras (meliputi daging ayam broiler, daging ayam ras petelur afkir, dan daging ayam ras petelur jantan). Namun, proporsi produksi daging ayam broiler yang sangat dominan dibandingkan daging ayam ras petelur (95,7% vs. 4,3%) (BPS c2023a; c2023b) menunjukkan dominasi ayam broiler dalam konsumsi daging ayam ras. Tingginya minat masyarakat Indonesia untuk mengonsumsi daging ayam broiler antara lain disebabkan produksinya jauh lebih tinggi dibanding jenis ayam lainnya dan tersebar luas di berbagai daerah sehingga mudah diperoleh dengan harga terjangkau. Hal tersebut berimplikasi pentingnya peranan daging ayam broiler sebagai salah satu sumber protein hewani bagi masyarakat Indonesia.

Uzundumlu dan Dilli (2023) mengestimasi kemampuan pasokan daging ayam broiler di dunia akan terus meningkat, dari rata-rata 45,9 juta ton per tahun pada periode 1961–2018 menjadi 128,5 juta ton pada periode 2019–2025, atau meningkat 180%. Pada periode tersebut, data sepuluh negara produsen utama daging ayam broiler menunjukkan bahwa peningkatan terbesar diperkirakan terjadi di Indonesia, yaitu sebesar 417%, dari 733 ribu ton menjadi 3.789 ribu ton. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan produksi daging ayam broiler selama dekade terakhir menunjukkan peningkatan sebesar 151%, dari 1,50 juta ton pada tahun 2013 (BPS 2023c) menjadi 3,77 juta ton pada tahun 2022 (BPS 2023a). Tingginya kapasitas produksi ayam broiler di Indonesia berpotensi meningkatkan konsumsi daging ayam broiler domestik, bahkan untuk ekspor. Volume ekspor daging ayam broiler Indonesia pada

tahun 2021 mencapai 652,56 ton senilai US\$1,39 juta, meningkat dari 400,65 ton (US\$1,20 juta) pada tahun 2018, atau kenaikan volume ekspor sebesar 63% (BPS 2022b).

Pemerintah Indonesia sudah menerbitkan berbagai peraturan perundang-undangan terkait penyediaan pangan hewani, termasuk daging ayam broiler, yang memenuhi aspek keamanan dan kehalalan. Dalam Undang-Undang (UU) No. 18/2012 tentang Pangan Pasal 1 ayat (5) disebutkan bahwa “Keamanan Pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi”. Berdasarkan pengertian tersebut, keamanan pangan di sini juga mencakup kehalalan pangan.

Kehalalan daging ayam broiler sangat penting bagi konsumen, mengingat mayoritas (86,7%) penduduk Indonesia beragama Islam. Jumlah penduduk Indonesia yang beragama Islam pada tahun 2021 adalah sebanyak 231,06 juta jiwa, menempatkan Indonesia sebagai negara dengan populasi muslim terbesar dunia (Kusnandar 2021). Produk halal saat ini memiliki pangsa pasar yang besar dan terus berkembang secara global. Hal itu disebabkan karena pertumbuhan populasi muslim sebanyak 1,8 miliar pada tahun 2015 dan Asia Pasifik mendominasi pasar dengan menyumbang US\$594 miliar pada tahun 2016 dan diperkirakan mencapai US\$2,55 triliun pada tahun 2024. Basis konsumen produk halal yang besar terdapat di banyak negara seperti Pakistan, Indonesia, Bangladesh, dan India dengan populasi muslim yang tertinggi (Cooper 2017). Selain itu, negara-negara mayoritas nonmuslim produsen utama pangan hewani di dunia seperti Brasil, Australia, dan India juga membutuhkan sertifikat jaminan halal di bawah lembaga *Standards and Metrology Institute of Islamic Countries* (SMIIC) (Gul et al. 2022).

Saat ini, sebagian besar (80%) ayam broiler diperdagangkan dalam bentuk hidup (*live bird*) atau karkas “hangat” dan dijual di pasar tradisional, sedangkan 20% sisanya diperdagangkan dalam bentuk dingin (*chilled*), beku (*frozen*), dan bentuk olahan (Kemendag 2016). Hasil ini sejalan dengan temuan Christy (2016) yang menemukan bahwa konsumen paling menyukai daging ayam ‘hangat’, sedangkan daging ayam ‘dingin’ adalah yang paling tidak disukai. Hal ini merupakan tantangan bagi regulator dalam pengawasan penerapan regulasi terkait dengan keamanan dan kehalalan daging ayam broiler yang beredar di masyarakat.

Di sisi lain, studi Donelan et al. (2016) menunjukkan bahwa pengetahuan konsumen tentang keamanan pangan pada waktu melakukan pembelian, transportasi, dan penyimpanan masih perlu ditingkatkan.

Permasalahannya adalah, berbagai peraturan perundang-undangan terkait keamanan pangan yang telah diterbitkan pemerintah belum sepenuhnya efektif melindungi hak-hak masyarakat sebagai konsumen untuk mendapatkan daging ayam broiler yang memenuhi aspek keamanan pangan sesuai UU Pangan tersebut. Hal itu tampak dari masih banyaknya dijumpai kasus peredaran pangan yang tidak aman di masyarakat (Lestari 2020). Menurut Safira (2020), ketidakefektifan peraturan tersebut dapat disebabkan pihak yang menerbitkan peraturan kurang melakukan sosialisasi dan pengawasan kepada produsen. Tidak hanya pihak regulator, rangkaian kegiatan pada rantai pasok sejak dari produsen hingga pedagang pengecer dan konsumen berpeluang memberi kontribusi terhadap baik tidaknya keamanan pangan daging ayam broiler yang akan dikonsumsi oleh masyarakat.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan tersebut, tulisan ini bertujuan untuk melakukan telaah literatur terkait keamanan pangan dan kehalalan yang dilihat dari aspek peraturan, serta kondisi eksisting beserta kendala dan permasalahannya. Metode penulisan dilakukan melalui penelusuran literatur dari berbagai sumber referensi terutama jurnal dari dalam negeri dan luar negeri, selain berupa dokumen peraturan perundang-undangan yang relevan. Penelusuran keduanya dilakukan melalui internet dan sumber lain yang relevan kemudian dianalisis secara deskriptif dan menggunakan tabulasi. Penulisan dibatasi pada produk daging ayam broiler dalam bentuk karkas atau potongan karkas (*parting*), baik dalam kondisi segar (*warm*), dingin (*chilled*), maupun beku (*frozen*). Informasi hasil penulisan ini diharapkan dapat dijadikan dasar untuk meningkatkan kepedulian konsumen, produsen dan peran regulator sehingga ayam broiler yang diperdagangkan benar-benar aman dan halal.

## **PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN TERKAIT KEAMANAN DAN KEHALALAN DAGING AYAM BROILER**

Untuk menjaga keamanan dan kehalalan pangan hewani yang dikonsumsi masyarakat, termasuk daging ayam broiler, pemerintah telah menetapkan berbagai peraturan, baik legislasi

(undang-undang, peraturan pemerintah, peraturan daerah) maupun regulasi (peraturan menteri dan lembaga lain yang relevan), yang secara operasionalnya berupa sertifikasi, standardisasi, dan registrasi. Bagian ini secara khusus membahas peraturan perundang-undangan yang terkait dengan keamanan dan kehalalan pangan dengan fokus daging ayam broiler.

### **Peraturan Perundang-Undangan Terkait Keamanan Pangan**

Dalam upaya menjamin adanya kepastian hukum untuk memberi perlindungan kepada konsumen, pemerintah menetapkan UU No. 8/1999 tentang Perlindungan Konsumen. Pasal 4 huruf a UU tersebut menegaskan bahwa konsumen berhak atas kenyamanan, keamanan, dan keselamatan dalam mengonsumsi barang dan/atau jasa. Makna keamanan pada Pasal 4 ini bersifat generik untuk semua barang dan jasa, dan dapat diinterpretasikan antara lain adalah daging ayam broiler. Selanjutnya, UU No. 18/2012 tentang Pangan secara khusus mengatur keamanan pangan pada Bab VII, Pasal 67 hingga Pasal 94, yang terdiri dari delapan bagian. Dalam Pasal 67 ditegaskan bahwa "Keamanan Pangan diselenggarakan untuk menjaga Pangan tetap aman, higienis, bermutu, bergizi, dan tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat" (ayat (1)) dan "Keamanan Pangan dimaksudkan untuk mencegah kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia" (ayat (2)).

Pasal 68 ayat (1) mengatur kewajiban pemerintah pusat dan pemerintah daerah menjamin terwujudnya penyelenggaraan keamanan pangan di setiap rantai pangan secara terpadu dan ayat (2) menjelaskan bahwa pemerintah menetapkan norma, standar, prosedur, dan kriteria keamanan pangan. Dalam ayat (3) disebutkan bahwa petani, nelayan, pembudi daya ikan, dan pelaku usaha pangan wajib menerapkan norma, standar, prosedur, dan kriteria keamanan pangan. Selanjutnya, menjadi kewajiban pemerintah pusat dan/atau pemerintah daerah untuk membina dan mengawasi pelaksanaan penerapan norma, standar, prosedur, dan kriteria keamanan pangan (ayat (5)). Dengan demikian, kewajiban untuk menjaga keamanan pangan bukan hanya milik pemerintah, tetapi juga menjadi kewajiban setiap pelaku usaha.

Dalam Pasal 69 disebutkan bahwa penyelenggaraan keamanan pangan dilakukan

melalui (a) sanitasi pangan, (b) pengaturan terhadap bahan tambahan pangan, (c) pengaturan terhadap pangan produk rekayasa genetik, (d) pengaturan terhadap iradiasi pangan, (e) penetapan standar kemasan pangan, (f) pemberian jaminan keamanan pangan dan mutu pangan, dan (g) jaminan produk halal bagi yang dipersyaratkan. Pasal tersebut menunjukkan bahwa keamanan pangan terkait dengan ketujuh aspek tersebut, dan karenanya ketujuh bagian selanjutnya mengatur keamanan pangan terkait aspek-aspek tersebut secara rinci. Selain itu, menurut UU ini, kehalalan pangan menjadi bagian dari keamanan pangan. Mengacu pada UU No. 18/2012 tentang Pangan, pemerintah kemudian menerbitkan Peraturan Pemerintah No. 86/2019 tentang Keamanan Pangan, yang mengatur secara lebih rinci terkait aspek-aspek yang termasuk ke dalam keamanan pangan. Secara keseluruhan legislasi dan regulasi terkait keamanan pangan disajikan pada Tabel 1.

Melalui Pasal 58 ayat (1) Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan, pemerintah mensyaratkan bahwa daging ayam yang dipotong dan diedarkan harus memenuhi kriteria ASUH (Aman, Sehat, Utuh, dan Halal). Daging yang aman memiliki pengertian aman untuk dikonsumsi, bebas dari penyakit dan cemaran. Daging yang sehat mengandung zat gizi yang dibutuhkan bagi pertumbuhan dan kesehatan manusia. Sementara itu, daging yang utuh artinya tidak tercampur dengan bagian lain dari ternak tersebut atau dari ternak lain. Daging yang

halal diperoleh dari ternak yang tidak diharamkan dan penyembelihan dilakukan sesuai syariat agama Islam. Pemerintah dan/atau lembaga sertifikasi yang terakreditasi oleh pemerintah, di antaranya Balai Pengujian Mutu dan Sertifikasi Produk Hewan (BPMSPH) Kementerian Pertanian, dapat memberikan sertifikat jaminan keamanan pangan dan mutu pangan. Pemberian sertifikat jaminan keamanan pangan dan mutu pangan dilakukan secara bertahap sesuai dengan jenis pangan dan/atau skala usaha.

Sesuai Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan, pemerintah pusat dan pemerintah daerah berkewajiban sesuai dengan kewenangannya untuk melaksanakan pengawasan, pemeriksaan, pengujian, standardisasi, sertifikasi, dan registrasi produk hewan dalam rangka menjamin produk hewan yang ASUH bagi yang dipersyaratkan. Selanjutnya, Pasal 31 PP No. 95/2012 tentang Kesehatan Masyarakat Veteriner dan Kesejahteraan Hewan mensyaratkan bahwa setiap produk hewan dari negara yang telah memperoleh persetujuan menteri wajib memiliki sertifikat veteriner dari otoritas veteriner di negara asal dan sertifikat halal bagi yang dipersyaratkan.

Sementara itu, Permentan No. 11/2020 tentang Sertifikasi Nomor Kontrol Veteriner Unit Usaha Produk Hewan mewajibkan setiap orang yang mempunyai Unit Usaha Produk Hewan untuk mengajukan permohonan untuk memperoleh Nomor Kontrol Veteriner (NKV).

Tabel 1. Peraturan perundang-undangan terkait dengan keamanan daging ayam broiler

No.	Peraturan	Tentang	Pasal terkait	Acuan
I.	Undang-undang			
1.	UU No. 8/1999	Perlindungan Konsumen	Pasal 4, huruf a.	-
2.	UU No. 18/2012	Pangan	Pasal 67 sd Pasal 94	-
3.	UU No. 41/2014	Perubahan atas UU No. 18/2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan	Pasal 58, ayat (1)	-
II.	Peraturan pemerintah			
1.	PP No. 86/2019	Keamanan Pangan	Pasal 1, butir 2.	UU No.18/2012
2.	PP No. 95/2012	Kesehatan Masyarakat Veteriner dan Kesejahteraan Hewan	Paragraf 8 Pasal 23-25	UU No. 18/2009
III.	Peraturan menteri			
1.	Permentan No. 11/2020	Sertifikasi Nomor Kontrol Veteriner Unit Usaha Produk Hewan	Pasal 1 butir 1.	UU No. 41 / 2014; PP No. 95/2012 Paragraf 8

Jenis unit usaha produk hewan sebagaimana dimaksud antara lain rumah potong hewan unggas, budi daya unggas petelur, usaha pengolahan daging, usaha pengolahan telur, ritel, kios daging, gudang berpendingin, gudang kering, dan usaha pengolahan produk pangan asal hewan. Untuk memperoleh NKV, pelaku usaha harus memenuhi persyaratan teknis meliputi (a) prasarana dan sarana memenuhi persyaratan hygiene dan sanitasi, biosekuriti, dan kesejahteraan hewan, (b) mempunyai dokter hewan yang tidak berstatus aparatur sipil negara sebagai penanggung jawab teknis bagi unit usaha yang dipersyaratkan, dan (c) memiliki pekerja teknis dengan kompetensi di bidang hygiene dan sanitasi atau kesejahteraan hewan bagi yang dipersyaratkan.

Peraturan Pemerintah No. 86/2019 Pasal 1 ayat (13) menyebutkan bahwa sertifikasi adalah rangkaian kegiatan penilaian kesesuaian yang berkaitan dengan pemberian jaminan tertulis bahwa pangan telah memenuhi standar keamanan pangan dan mutu pangan. Terkait pemberian jaminan keamanan dan mutu pangan, PP No. 86/2019 Pasal 28 ayat (1) mengatur bahwa setiap orang yang memproduksi dan memperdagangkan pangan wajib memenuhi standar keamanan pangan dan mutu pangan. Sertifikat jaminan keamanan pangan dan mutu pangan diberikan oleh pejabat yang berwenang atau lembaga sertifikasi yang terakreditasi oleh pemerintah (Pasal 30 ayat (1) dan ayat (3)). Selanjutnya, pada Pasal 32 diatur bahwa standar mutu pangan dapat ditetapkan oleh pejabat pemerintah terkait melalui penyusunan standar nasional Indonesia (SNI) (ayat (1)). Namun, untuk produk pangan yang mempunyai tingkat risiko keamanan pangan yang tinggi, selain standar mutu pangan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), juga dapat ditetapkan ketentuan mutu pangan di luar SNI.

### **Peraturan Perundang-Undangan Terkait Kehalalan Pangan**

Perundang-undangan terkait kehalalan pangan adalah UU No. 33/2014 tentang Jaminan Produk Halal, yang diikuti terbitnya PP No. 31/2019 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2014 tentang Jaminan Produk Halal, yang mengatur pelaksanaan UU No. 33/2014 secara terperinci. Pengaturan tersebut meliputi penyelenggara jaminan produk halal; lokasi, tempat, dan alat proses produk halal; lembaga pemeriksa halal dan auditor halal; pelaku usaha; pengajuan permohonan dan perpanjangan sertifikat halal; label halal dan keterangan tidak halal; pengawasan jaminan produk halal; dan kerja

sama dalam penyelenggaraan jaminan produk halal; sertifikasi produk dan registrasi sertifikat halal luar negeri; penahapan kewajiban bersertifikat halal bagi jenis produk; peran serta masyarakat; layanan berbasis elektronik; sanksi administratif; dan ketentuan peralihan.

Selanjutnya, UU No. 11/2020 tentang Cipta Kerja Pasal 45 huruf b menetapkan bahwa UU ini mengubah, menghapus, atau menetapkan pengaturan baru beberapa ketentuan yang diatur dalam UU No. 33/2014, seperti ditetapkan pada Pasal 48. Perubahan tersebut meliputi penyisipan pasal baru, perubahan ketentuan sebagian pasal tertentu, dan perubahan penjelasan pasal tertentu. Dengan demikian, PP No. 39/2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Jaminan Produk Halal mengacu baik pada UU No. 2014 maupun UU No. 11/2020.

Dalam PP No. 39/2021 Pasal 1 ayat (1) disebutkan bahwa yang dimaksud dengan Jaminan Produk Halal (JPH) adalah kepastian hukum terhadap suatu produk yang dibuktikan dengan sertifikat halal. Selanjutnya, dalam ayat (6) disebutkan bahwa sertifikat halal adalah pengakuan kehalalan suatu produk yang dikeluarkan oleh Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal berdasarkan fatwa halal tertulis yang dikeluarkan oleh Majelis Ulama Indonesia (MUI). Berdasarkan peraturan tersebut, MUI merupakan lembaga yang berwenang menerbitkan sertifikat halal. Dalam hal ini, Lembaga Pengkajian Pangan Obat-obatan dan Kosmetika Majelis Ulama Indonesia (LPPOM MUI) memiliki peranan yang besar dalam penerapan sistem jaminan produk halal seluruh produk makanan dan minuman. Standar sertifikasi penyembelihan hewan halal yang sesuai dengan Fatwa MUI No. 12/2009 tentang Standar Sertifikasi Penyembelihan Halal meliputi (1) standar hewan yang disembelih, (2) standar penyembelih, (3) standar alat penyembelih, (4) standar proses penyembelihan, dan (5) standar pengolahan, penyimpanan, dan pengiriman. Dengan demikian, dalam fatwa tersebut, selain dijelaskan mengenai tata cara penyembelihan, juga diatur tentang pengelolaan pasca penyembelihan. LPPOM MUI juga telah mengeluarkan buku panduan *Halal Assurance System* (HAS) 23000 yang di dalamnya juga mengatur tentang tata cara penyembelihan yang halal (Tabel 2).

Peraturan Menteri Agama (PMA) No. 20/2021 tentang Sertifikasi Halal bagi Pelaku Usaha Mikro dan Kecil mewajibkan produk yang dihasilkan oleh pelaku usaha mikro dan kecil untuk bersertifikat halal (Pasal 2 ayat (1)). Kaitannya

Tabel 2. Peraturan perundang-undangan terkait kehalalan daging ayam broiler

No.	Perundang-undangan/peraturan	Tentang	Pasal dan ayat terkait	Acuan
I.	Undang-undang			
1.	UU No. 33/2014	Jaminan Produk Halal	Semua pasal	
2.	UU No. 11/2020	Cipta Kerja	Pasal 26, 45, 48, dan 91	
II.	Peraturan pemerintah			
1.	PP No. 31/2019	Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2014 tentang Jaminan Produk Halal	Semua pasal	UU No. 33/2014
2.	PP No. 39/2021	Penyelenggaraan Bidang Jaminan Produk Halal	Pasal 79 ayat (8), Pasal 80 ayat (4), dan Pasal 81 ayat (2)	1. UU No. 33/2014 2. UU No. 11/2020 Pasal 48 dan Pasal 185 huruf b

dengan daging ayam broiler adalah jika produk tersebut menggunakan daging ayam broiler sebagai bahan pembuatannya, maka daging ayam broiler yang digunakan harus sudah dipastikan kehalalannya, sesuai Pasal 2 ayat (3) huruf a (Tabel 3).

Badan Standardisasi Nasional (BSN 2016a) telah menetapkan SNI 99002:2016 Pematangan Halal pada Unggas untuk memberikan jaminan tentang kehalalan produk hasil pematangan yang dikonsumsi masyarakat. Standar ini menetapkan persyaratan dan prosedur dalam manajemen pembelian, pra penyembelihan, penyembelihan, pasca penyembelihan, pengemasan, pelabelan, penyimpanan, transportasi, fasilitas, higiene, dan sanitasi pada proses produksi daging unggas halal termasuk produk samping di rumah potong hewan unggas. SNI 99001:2016 Sistem Manajemen Halal (BSN 2016b) dan SNI 01-6160-1999 Rumah Pematangan Unggas (BSN 1999) menjadi acuan normatif bagi standar pematangan halal pada unggas tersebut.

Standar rumah pematangan unggas meliputi acuan, definisi, persyaratan lokasi, sarana, bangunan dan tata letak, peralatan, higiene karyawan dan perusahaan, pengawasan kesehatan masyarakat veteriner (kesmavet),

kendaraan pengangkut daging unggas, ruang pembekuan cepat, ruang penyimpanan beku, ruang pengolahan daging unggas, dan laboratorium. Sistem manajemen halal menjembatani Fatwa MUI menjadi hukum positif dan berbasis HAS dan ISO 9001:2015. SNI sistem manajemen halal meliputi bahan baku dan proses produksi, termasuk di dalamnya rangkaian kegiatan (proses) untuk menjamin kehalalan produk yang mencakup penyediaan bahan, pengolahan, penyimpanan, pengemasan, pendistribusian, penjualan, penyajian produk, dan pelayanan yang berlangsung secara berkelanjutan. Dalam kaitannya dengan kehalalan daging ayam broiler, standar ini terutama terkait dengan rumah potong hewan (RPH). SNI terkait kehalalan daging ayam broiler disajikan pada Tabel 4.

#### KONDISI EKSTING KEAMANAN DAN KEHALALAN DAGING AYAM BROILER

##### Kondisi Eksisting Keamanan Daging Ayam Broiler

Penanganan pangan dilakukan oleh setiap pelaku rantai pasok, termasuk konsumen. Terkait

Tabel 3. Peraturan terkait sertifikasi kehalalan daging ayam broiler

No.	Sertifikasi	Tentang	Acuan	Lembaga berwenang
1.	PMA No. 20/2021	Sertifikasi Halal bagi Pelaku Usaha Mikro dan Kecil	PP No. 39/2021 Pasal 79 ayat (8), Pasal 80 ayat (4), dan Pasal 81 ayat (2)	
2.	Fatwa MUI No. 12 Tahun 2009	Standar Sertifikasi Penyembelihan Halal		LPPOM MUI
3.	Halal Assurance System (HAS) 23000	Sistem Jaminan Halal		LPPOM MUI

Tabel 4. SNI terkait kehalalan daging ayam broiler

No.	SNI	Tentang	Keterangan
1.	SNI 01-6160-1999	Rumah Pemotongan Unggas	Sumber air yang digunakan memenuhi persyaratan baku mutu air minum sesuai SNI 01-0220-1987.
2.	SNI 99001:2016	Sistem Manajemen Halal	Acuan: Pengujian produk halal: SNI ISO/EIC 17025 Sertifikasi halal: SNI ISO/IEC 17021, SNI ISO 22000, SNI ISO/IEC 17065 Akreditasi lembaga pemeriksa halal: SNI ISO/IEC 17011 Sertifikasi auditor halal: SNI ISO/IEC 17024
3.	SNI 99002:2016	Pemotongan Halal pada Unggas	Acuan normatif: SNI 99001:2016 SNI 01-6160-1999 Rumah Pemotongan Unggas

dengan keamanan daging ayam broiler, bahaya keamanan terjadi sejak di peternakan, selama pemotongan/pemrosesan, pemasaran, hingga ke meja makan (Wahyono dan Utami 2018). Sumber ketidakamanan daging ayam broiler dapat berupa cemaran mikroba, residu hormon, residu antibiotik, meningkatnya kejadian bakteri yang resisten terhadap antibiotik, residu logam berat, dan penambahan bahan kimia berbahaya.

#### **Residu Antibiotik dan Bakteri yang Resisten**

Tingginya permintaan konsumen terhadap daging ayam menyebabkan peternak berupaya untuk memacu pertumbuhan dan performa ayam dengan menggunakan imbuhan pakan (*feed additive*) berupa *antibiotic growth promotor* (AGP). Imbuhan pakan merupakan bahan baku pakan yang tidak mengandung zat gizi atau nutrisi (nutrien), yang dipakai untuk tujuan tertentu. AGP dapat memacu penambahan berat badan, efisiensi penggunaan pakan, dan mengurangi angka mortalitas (Arifin dan Pramono 2014; Prasetyo et al. 2020). Peningkatan efisiensi pakan diperoleh karena AGP juga dapat meningkatkan ketersediaan lemak serta protein (Adila et al. 2022).

Temuan Wasnaeni et al. (2015), hampir semua peternak (96,97%) menggunakan pakan komersial yang mengandung AGP yang tidak direkomendasikan oleh pemerintah. Antibiotik tersebut dapat diberikan melalui pakan, minuman, maupun secara parenteral (melalui suntikan) (Mukti et al. 2017). Pada umumnya peternak menggunakan antibiotik tanpa berdasarkan diagnosis dokter hewan. Studi Nugroho et al. (2020) pada peternakan ayam skala kecil dan menengah di Indonesia melaporkan bahwa sebagian besar peternak beranggapan bahwa penggunaan antibiotik akan memberikan keuntungan ekonomi melalui peningkatan produktivitas, ayam yang lebih sehat, penurunan

angka kematian, dan pencegahan penyakit.

Penggunaan AGP pada pakan ayam broiler dapat berdampak negatif bagi kesehatan konsumen. Penggunaan antibiotik dapat menimbulkan efek samping berupa penumpukan residu pada karkas ayam dan munculnya bakteri yang resisten (Hidayat et al. 2018). Residu antibiotik pada daging dan hati menyebabkan peningkatan infeksi dan penurunan berat badan (Santoso et al. 2020). Hal ini diperkuat temuan Efrianto (2014), yaitu pemakaian antibiotik dalam waktu yang lama dan terus menerus akan berpengaruh secara signifikan terhadap ketahanan bakteri, baik patogen maupun mikroflora normal di dalam tubuh makhluk hidup.

Lebih lanjut, Untari et al. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik yang tidak terkendali dapat menyebabkan resistensi satu bakteri tidak hanya terhadap satu jenis antibiotik, tetapi bisa resisten terhadap beberapa antibiotik seperti tetrasiklin (resistensi 90%), streptomisin (resistensi 60%), amoksisilin (50% resistensi), dan eritromisin (resistensi 80%). Resistensi mikroba terhadap antibiotik mengakibatkan proses pengobatan akibat infeksi bakteri pada manusia menggunakan antibiotik menjadi tidak efektif bahkan terjadi kegagalan (Mukti et al. 2017). Dengan demikian, penyebaran mikroba resisten antibiotik di masyarakat dapat menyebabkan kerugian ekonomi dan masalah kesehatan yang serius. Menurut Tantina (2014), keberadaan residu antibiotik yang melewati Batas Maksimum Residu (BMR) menyebabkan daging tidak aman untuk dikonsumsi.

Berdasarkan hal itu, pemerintah telah melarang penggunaan AGP melalui Permentan No. 14/2017 tentang Klasifikasi Obat Hewan, khususnya pada Pasal 16 yang melarang penggunaan obat hewan sebagai antibiotik imbuhan pakan. Antibiotik imbuhan pakan tersebut terdiri atas (a) produk jadi sebagai

imbuhan pakan atau (b) bahan baku obat hewan yang dicantumkan ke dalam pakan. Sementara itu, peredaran pakan diatur dalam Permentan No. 22 Tahun 2017 tentang Pendaftaran dan Peredaran Pakan. Selanjutnya, diterbitkan Permenko PMK No. 7/2021 Rencana Aksi Nasional Pengendalian Resistensi Antimikroba Tahun 2020–2024. Pada Permenko PMK ini ditargetkan tahun 2024 penggunaan AGP pada unggas turun hingga 0%. Untuk mempercepat implementasi pengurangan penggunaan AGP, diterbitkan Pedoman *Anti-Microbial Use* (AMU) dan *Antimicrobial Resistance* (AMR) dan sosialisasi agar seluruh dokter hewan menyadari bagaimana dan jenis antibiotik apa saja yang dapat dilakukan untuk mencegah penyakit pada unggas. Selain itu, Badan Standardisasi Nasional telah menetapkan SNI 01-6366-2000 Batas Maksimum Cemar Mikroba dan Batas Maksimum Residu dalam Bahan Makanan Asal Hewan yang menetapkan ambang batas sembilan mikroba berbahaya dan 314 kelompok residu yang berbeda pada daging, susu dan telur, termasuk pestisida, logam berat, antibiotik dan hormon. Secara spesifik, standar tersebut menetapkan batas maksimum residu (BMR) antibiotik tetrasiklin dalam daging sebesar 0,1 mg/kg.

Namun demikian, beberapa studi menunjukkan bahwa kasus cemaran residu obat hewan berupa antibiotik masih banyak ditemukan di Indonesia. Wibisono et al. (2021) menemukan 32,26% dari sampel ayam broiler yang diambil dari 15 peternakan ayam broiler di

Kabupaten Blitar, Provinsi Jawa Timur, positif mengandung spesies *Salmonella*; 14% di antaranya bersifat *multidrug-resistant* (MDR). Tabel 5 menunjukkan beberapa studi tentang cemaran antibiotik dan bakteri resisten antibiotik. Studi-studi tersebut menunjukkan bahwa umumnya daging ayam broiler mengandung residu antibiotik tetrasiklin (Saniwanti et al. 2015; Supriyanto 2019; Aniza et al. 2019; Widhi dan Saputra 2021). Hal ini sesuai dengan temuan Etikaningrum dan Iwantoro (2017), bahwa jenis residu antibiotik yang paling sering ditemukan pada daging ayam adalah antibiotik dari jenis tetrasiklin (termasuk klortetrasiklin dan oksitetrasiklin). Sebaliknya, temuan Aulia et al. (2023) menunjukkan daging ayam broiler yang dipasarkan di pasar tradisional dan *Hypermart* di Kabupaten Kudus seluruhnya bebas residu antibiotik tetrasiklin. Studi lain (Evarozani et al. 2023) menunjukkan adanya resistensi bakteri *E. coli* terhadap hampir seluruh antibiotik, kecuali kloramfenikol.

### Cemaran Mikroba

Salah satu aspek dari keamanan pangan adalah adanya kontaminasi dari mikroorganisme (mikroba), seperti virus, bakteri, dan parasit. Kontaminasi oleh mikroba pada bahan pangan menyebabkan penurunan kualitas bahan pangan dan dapat bertindak sebagai perantara atau substrat untuk pertumbuhan mikroorganisme patogenik dan organisme lain penyebab penyakit (Marsani 2015). Kontaminasi mikroba pada

Tabel 5. Studi terkait cemaran residu antibiotik dan mikroba resisten pada daging ayam broiler di berbagai lokasi di Indonesia

No.	Sumber	Lokasi	Hasil	Keterangan
1.	Saniwanti et al. (2015)	Kendari	Cemaran residu tetrasiklin pada 66,7% sampel daging ayam	Pasar tradisional
2.	Supriyanto (2019)	Magelang	Cemaran residu tetrasiklin pada semua sampel di atas ambang batas	Pasar tradisional
3.	Aniza et al. (2019)	Surabaya Timur	- Metode KLT: hasil negatif tetrasiklin pada 32 sampel daging ayam broiler - Metode spektrofotometri: cemaran tetrasiklin rata-rata 1,7 mg/kg - Residu tetrasiklin pada sampel daging ayam broiler lebih tinggi daripada daging sapi	Pasar tradisional
4.	Widhi dan Saputra (2021)	Purwokerto	Residu antibiotik tetrasiklin pada 7,14% sampel daging ayam broiler	Pasar tradisional
5.	Evarozani et al. (2023)	Lampung Selatan	Resistensi bakteri <i>E. coli</i> terhadap hampir seluruh antibiotik kecuali kloramfenikol	
6.	Aulia et al. (2023)	Kudus	100% sampel daging ayam broiler tidak mengandung residu antibiotik tetrasiklin	Pasar tradisional dan <i>Hypermart</i>

Keterangan: Batas maksimum residu (BMR) antibiotik tetrasiklin dalam daging ayam broiler menurut SNI 01-6366-2000 adalah sebesar 0,1 mg/kg.



daging ayam broiler dapat terjadi karena proses penyediaan daging ayam atau pengolahan pascapanen yang dilakukan para pedagang daging ayam, terutama skala usaha kecil sampai menengah, masih sangat kurang dalam menjaga sanitasi dan higiene produknya (Susanto 2014; Raningsih et al. 2018). *Campylobacter*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella* merupakan tiga bakteri berbahaya bagi kesehatan yang umum terdapat pada produk-produk unggas. Sepuluh juta kasus infeksi ketiga bakteri tersebut terjadi pada manusia setiap tahunnya di seluruh dunia (Mehdi et al. 2018).

Studi Meredith et al. (2013) menunjukkan kontaminasi mikroba dapat terjadi pada aktivitas penyembelihan. Dengan demikian, Rumah Potong Hewan Unggas (RPHU) atau Tempat Pemotongan Hewan Unggas (TPHU) merupakan titik kritis terjadinya kontaminasi. Untuk mendapatkan daging ayam segar, banyak konsumen membeli ayam hidup dan meminta kepada pedagang langsung memotong di TPHU milik pedagang dengan kondisi belum memenuhi standar higiene dan sanitasi. Berbagai studi menunjukkan bahwa setelah disembelih di RPHU/TPHU dan dijual ke pasar, daging ayam broiler yang dipasarkan banyak yang teridentifikasi tidak memenuhi syarat pangan sehat. Studi CIVAS (2021) pada rumah potong unggas dan *outlet* di Kabupaten Bogor, Jakarta Selatan, dan Tangerang Selatan menemukan adanya beberapa bakteri resisten di RPHU dan *outlet*, yang menunjukkan bahwa peluang kontaminasi bakteri resisten dapat terjadi pada setiap tahap, mulai dari pemotongan hingga konsumen. Adanya temuan kontaminasi mikroba di TPHU menunjukkan bahwa TPHU tersebut belum memenuhi SNI 01-6160-1999 Rumah Pemotongan Unggas yang telah ditetapkan Badan Standardisasi Nasional (BSN 1999).

Cara ayam disembelih juga menentukan kontaminasi mikroba pada daging ayam. Ibrahim et al. (2014) menunjukkan *E. coli* ditemukan dalam jumlah yang relatif besar pada daging nonhalal, berbeda dengan daging halal yang tidak mengandung sel *E. coli*. Selain itu, juga penting makanan halal tidak disiapkan bersamaan dengan makanan nonhalal karena ada risiko kontaminasi silang, misalnya jika koki secara tidak sengaja menggunakan pisau yang sama untuk memotong daging yang berbeda jenis.

Risiko penurunan kualitas daging ayam broiler karena cemaran mikroba semakin meningkat pada praktik kecurangan penjualan karkas ayam broiler dengan cara menyuntikkan air di beberapa bagian karkas ayam (gelonggongan) (Triana 2019). Penyuntikan air

menggunakan air mentah dapat menimbulkan cemaran mikroba. Demikian pula, kadar air yang tinggi akan menyebabkan kualitas daging menurun karena pada kadar air yang lebih tinggi mikroba akan makin cepat berkembang biak.

Untuk menjaga mutu dan keamanan daging ayam yang diperjualbelikan di masyarakat, Badan Standardisasi Nasional telah menetapkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 3924:2009 Mutu Karkas dan Daging Ayam (BSN 2009a) dan SNI 7388:2009 Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan (BSN 2009b), Standar tersebut menetapkan batas maksimum cemaran mikroba (*total plate count* – TPC) sebesar  $1 \times 10^6$  cfu/g, koliform  $1 \times 10^2$ , *Staphylococcus aureus*  $1 \times 10^2$  cfu/g, *Salmonella* negatif per 25 g, *Escherichia coli*  $1 \times 10^1$ , dan *Campylobacter* sp. negatif pada daging ayam segar dan beku (karkas, daging, dan cincang).

Namun, studi di berbagai lokasi di Indonesia melaporkan temuan cemaran mikroba pada daging ayam yang dijual di pasar tradisional dan sebagian berada di atas batas ambang yang ditetapkan dalam SNI 3924:2009 sehingga tidak aman dikonsumsi. Penilaian tersebut berdasarkan jumlah total bakteri (Irawan et al. 2015; Hajrawati et al. 2016; Sukmawati et al. 2018; Irmayani et al. 2019; Apriyanti et al. 2020) ataupun cemaran bakteri tertentu, yaitu *S. aureus* (Ibrahim et al., 2017), *E. coli* (Irawan et al. 2015; Selfiana et al. 2017; Permana 2017; Widhi dan Saputra 2021; Bestari et al. 2022), dan *Salmonella* (Ramadhani et al. 2020) (Tabel 6). Temuan yang ekstrem dilaporkan Ramadhani et al. (2020), yaitu seluruh sampel daging ayam broiler yang berasal dari pasar tradisional yang diteliti tidak memenuhi persyaratan kualitas mikrobiologis daging ayam yang baik menurut SNI 3924:2009. Salah satu kemungkinan sumber kontaminasi adalah peralatan yang digunakan, selain kondisi higiene lingkungan. Sementara itu, studi Kartikasari et al. (2019) menemukan 11,5% sampel daging ayam broiler dari RPHU yang positif tercemar *E. coli* melebihi ambang batas. Sebaliknya, Sukmawati et al. (2018) dan Supriyanto et al (2019) melaporkan bahwa kandungan total mikroba pada semua sampel daging ayam broiler yang diteliti berada di bawah ambang batas maksimum yang ditetapkan dalam SNI.

Pada tingkat konsumen, potensi kontaminasi terjadi pada saat konsumen membeli daging ayam mentah di toko hingga penyimpanan di rumah. Pada saat konsumen membeli daging ayam mentah, potensi terjadinya kontaminasi yang memengaruhi keamanan pangan adalah penjual tidak memiliki pembersih tangan,

Tabel 6. Studi terkait cemaran mikroba pada daging ayam broiler di berbagai lokasi di Indonesia

No.	Sumber	Lokasi	Hasil	Keterangan
1.	Irawan et al. (2015)	Kendari	Nilai rata-rata TPC dan bakteri <i>E. coli</i> karkas ayam broiler melebihi ambang batas	Pasar tradisional
2.	Hajrawati et al. (2016)	Bogor	Cemaran bakteri di atas ambang batas maksimum	Pasar tradisional
3.	Ibrahim (2017)	Kota Makassar	Cemaran <i>S. aureus</i> pada 65,8% sampel daging ayam melampaui ambang batas maksimum	Pasar tradisional
4.	Selfiana et al. (2017)	Aceh	Cemaran <i>E. coli</i> melebihi ambang batas maksimum	Pasar tradisional
5.	Permana (2017)	Kota Surabaya	1/7 (14,3%) sampel daging ayam broiler positif mengandung <i>E. coli</i>	Pasar swalayan
6.	Sukmawati et al. (2018)	Makasar	Jumlah total mikroba masih di bawah ambang batas maksimum	
7.	Irmayani et al. (2019)	Pare-pare	66,7% sampel karkas ayam broiler mengandung total bakteri di atas ambang maksimum	Pasar tradisional
8.	Kartikasari et al. (2019)	Lamongan	11,5% sampel daging broiler positif <i>E. coli</i>	RPHU
9.	Supriyanto (2019)	Magelang	Total mikroba semua sampel di bawah ambang batas maksimum	Lima pasar tradisional
10.	Apriyanti et al. (2020)	Denpasar	- 33,96% sampel tercemar bakteri di atas ambang batas maksimum - 98,11% sampel tercemar <i>E. coli</i> melebihi ambang batas maksimum - Seluruh sampel negatif dari cemaran <i>Salmonella</i>	Pasar tradisional
11.	Ramadhani et al. (2020)	Semarang	- <i>E. coli</i> pada meja jualan, talenan dan pisau yang digunakan oleh penjual - 50% meja dan peralatan tercemar <i>E. coli</i> - 25% sampel daging ayam broiler tercemar <i>Salmonella</i> sp.	Pasar tradisional
12.	Hidayati et al. (2021)	Cimahi	- Jumlah total bakteri pada karkas ayam (bagian dada dan paha) melebihi standar - Terdapat dua sampel daging ayam broiler dengan cemaran <i>S. aureus</i> melebihi ambang batas maksimum	Pedagang kaki lima
13.	Widhi dan Saputra (2021)	Purwokerto	<i>E. coli</i> pada 71,4% sampel daging ayam broiler	Pasar tradisional
14.	Bestari et al. (2022)	Kota Makassar	<i>E. coli</i> melebihi ambang batas maksimum	Pasar tradisional

Keterangan: SNI 3924:2009 menetapkan batas maksimum cemaran mikroba (*total plate count* – TPC) sebesar  $1 \times 10^6$  cfu/g, *coliform*  $1 \times 10^2$ , *Staphylococcus aureus*  $1 \times 10^2$  cfu/g, *Salmonella* negatif per 25 g, *Escherichia coli*  $1 \times 10^1$ , dan *Campylobacter* sp. negatif.

konsumen tidak menyiapkan tas khusus untuk tempat daging ayam mentah tetapi menggunakan kantong plastik, risiko saat transportasi dari toko ke rumah, dan menyimpan daging ayam tidak pada laci terpisah dalam lemari es atau lemari pembeku (Donelan et al. 2016).

### Cemaran Logam Berat

Hal lain yang mengancam keamanan daging ayam broiler adalah adanya cemaran logam berat yang berbahaya jika terakumulasi dalam tubuh, seperti merkuri (Hg), timbal (Pb), tembaga

(Cu), kadmium (Cd), dan stronsium (Sr). Menurut Gupta et al. (2021), semua logam berat merupakan racun bagi tubuh jika dikonsumsi dalam jumlah di atas batas toleransi dan merupakan penyebab masalah kesehatan masyarakat. Badan Standardisasi Nasional (BSN 2009c) telah menetapkan SNI 7387:2009 Batas Maksimum Cemaran Logam Berat dalam Pangan, yang mengatur batas maksimum cemaran logam berat tertentu dalam pangan, yaitu arsen (As), kadmium (Cd), merkuri (Hg), timah (Sn), dan timbal (Pb). Sebelumnya, BSN (2000) juga telah menetapkan SNI 01-6366-2000 Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Batas

Maksimum Residu dalam Bahan Makanan Asal Hewan, yang menetapkan ambang batas sembilan mikroba berbahaya dan 314 kelompok residu yang berbeda pada daging, susu dan telur, termasuk pestisida, logam berat, antibiotik dan hormon. Walaupun berbahaya bagi tubuh, studi terkait cemaran logam berat pada daging ayam masih sangat terbatas. Hasil studi Widayanti and Widwastuti (2018) menunjukkan bahwa sampel daging ayam kampung dan ayam potong yang diambil dari daerah Dinoyo Kota Malang mempunyai kandungan logam kadmium di bawah ambang batas maksimal yang ditetapkan dalam SNI 7387:2009 sebesar 0,3 mg/kg.

### **Cemaran Bahan Tambahan Kimia Berbahaya**

Salah satu bahan tambahan kimia berbahaya yang sering disalahgunakan adalah formalin (*formaldehyde*). Formalin merupakan zat pengawet yang biasanya digunakan untuk mengawetkan mayat. Pada kasus tertentu, formalin digunakan pedagang daging ayam dan produk pangan mudah busuk lainnya untuk memperpanjang daya tahan produk. Padahal, bila dikonsumsi dalam jangka panjang formalin sangat berbahaya bagi tubuh karena berpotensi menimbulkan kanker (Sukmawati 2018). Berbagai studi menemukan adanya sampel daging ayam broiler dari berbagai pasar tradisional dan lapak-lapak yang mengandung formalin (Suwartiningsih dan Asfawi 2013; Sari 2014; Primatika et al. 2015; Permana 2017; Ayuhecacia et al. 2017). Bahkan, Suyatno (2021) menemukan adanya cemaran formalin pada 21% sampel daging ayam yang diperoleh dari pasar

modern. Namun, Sukmawati (2018) melaporkan bahwa sebaran daging ayam di Kota Makassar termasuk kategori bebas dari formalin sehingga layak konsumsi oleh konsumen. Hasil yang sama dilaporkan Supriyanto et al. (2019) di lima pasar tradisional di Kabupaten Magelang.

Selain formalin, bahan tambahan kimia berbahaya lain yang ditengarai digunakan untuk makanan termasuk daging ayam adalah boraks. Pemakaian boraks pada makanan dapat menyebabkan keracunan pada tubuh manusia dengan gejala susah menelan, mual, sakit perut yang akut, disertai muntah-muntah, mencret darah, timbulnya depresi, susunan syaraf, atau gangguan peredaran darah (Ayuhecacia et al. 2017). Boraks memiliki sifat antiseptik dan efektif digunakan sebagai pengawet dengan penggunaan dalam jumlah sedikit. Rasyid et al. (2019) menemukan satu dari 20 sampel daging ayam yang diperoleh dari pasar tradisional di Kota Makassar positif teridentifikasi mengandung boraks. Sementara itu, Suyatno (2021) tidak menemukan adanya sampel daging ayam dari pasar tradisional dan modern di Kota Surabaya yang terindikasi mengandung boraks. Berbagai hasil studi terkait cemaran formalin pada daging ayam broiler di berbagai lokasi di Indonesia disajikan pada Tabel 7.

Berbagai hasil studi yang telah dipaparkan tersebut menunjukkan bahwa daging ayam broiler yang dipasarkan di Indonesia belum terbebas dari ancaman ketidakamanan pangan, mulai dari hulu hingga hilirnya. Masih ditemukan beberapa kasus cemaran mikroba, logam berat, bahan tambahan kimia yang berbahaya seperti

Tabel 7. Studi terkait cemaran formalin pada daging ayam broiler di berbagai lokasi di Indonesia

No.	Sumber	Lokasi	Hasil	Keterangan
1.	Suwartiningsih dan Asfawi 2013	Kota Semarang	35% sampel daging ayam broiler terindikasi mengandung formalin.	5 pasar tradisional
2.	Sari (2014)	Yogyakarta	10,7% sampel positif terindikasi mengandung formalin	11 pasar tradisional
3.	Permana (2017)	Kota Surabaya	- 42,9% sampel daging ayam di pasar tradisional terindikasi mengandung formalin - Semua sampel daging ayam broiler di pasar swalayan terindikasi bebas formalin	Pasar tradisional dan pasar swalayan
4.	Ayuhecacia et al. (2017)	Banjarmasin	70% sampel ayam broiler positif mengandung formalin	Pasar tradisional
5.	Sukmawati (2018)	Kota Makassar	Seluruh sampel daging ayam broiler bebas formalin	Pasar tradisional
6.	Supriyanto (2019)	Magelang	Seluruh sampel daging ayam broiler bebas formalin	Pasar tradisional
7.	Suyatno (2021)	Kota Surabaya	21% sampel daging ayam broiler mengandung formalin	Pasar modern

formalin, dan residu antibiotik pada daging ayam yang diperdagangkan. Kondisi tersebut terutama ditemukan di pasar tradisional, walaupun pasar modern juga tidak sepenuhnya bebas dari ancaman ketidakamanan pangan.

### Kondisi Eksisting Kehalalan Daging Ayam Broiler

Titik kritis untuk mendapatkan daging ayam yang halal dimulai pada tahapan tata cara penyembelihan, petugas penyembelihan, alat penyembelihan, prosedur tertulis aktivitas kritis penanganan selama penyimpanan dan pelabelan. Keempat hal tersebut menjadi titik kritis penerapan prinsip halal pada rantai pasok daging ayam (Ma'rifat dan Rahmawan 2017). Kegiatan ini khususnya dilakukan pada RPHU dan TPHU tersertifikasi, namun banyak TPHU yang masih belum mempunyai sertifikasi halal. Meskipun TPHU belum mempunyai sertifikat halal, penelitian yang dilakukan oleh Muamar dan Jumena (2020) dan Hakim (2021) menunjukkan bahwa penyembelihan ayam sudah sesuai syariat Islam (Tabel 8). Dengan melihat ketentuan Fatwa MUI No. 12 Tahun 2009 tentang Standar Sertifikasi Penyembelihan Halal, hasil observasi Muamar dan Jumena (2020) menunjukkan bahwa penyembelihan ayam potong oleh pedagang ayam kelililing, pedagang ayam eceran, dan pemilik bandar ayam yang sekaligus melakukan pemotongan di Desa Kertawangunan, Cirebon, dapat dikatakan sudah sesuai ketentuan syariat Islam. Penelitian Hakim (2021) juga mendapatkan bahwa daging ayam yang dijual di Pasar Baru Karawang sudah memenuhi syarat syar'i mengenai kehalalan daging ayam dan sampai kepada konsumen akhir tidak terkontaminasi dengan barang haram/najis.

Halal merupakan syarat utama bagi konsumen muslim dalam mengonsumsi produk pangan. Kehalalan produk pangan ditentukan dari kesesuaian proses, bahan baku, hingga transportasi dari tahap hulu ke hilir produk sampai ke tangan konsumen (Ma'rifat dan Sari

2017). Sistem jaminan halal merupakan mekanisme yang harus diterapkan oleh produsen jika mereka ingin mengajukan sertifikasi halal ke LPPOM MUI sebagai lembaga yang berwenang menerbitkan sertifikat halal. Pengakuan atas jaminan halal dibutuhkan oleh produsen sebagai jaminan untuk keamanan pangan, kualitas dan karakteristik penting lain yang tidak hanya dinikmati oleh konsumen muslim tetapi juga konsumen nonmuslim (Baharuddin et al. 2015). Menurut Widyaningsih (2022), saat ini halal menjadi indikator universal dalam jaminan kualitas produk dan standar hidup.

Daging ayam yang dijual di pasar, tidak semua memenuhi syarat kehalalan. Sejumlah penelitian telah dilakukan di beberapa tempat di Indonesia tentang daging ayam broiler yang belum memenuhi syarat halal (Tabel 9). Dilaporkan oleh Kholili et al. (2021), Swari et al. (2019), Yanestria dan Wibisono (2019) adanya temuan beredarnya ayam tiren (mati kemarin) yang dilakukan oknum-oknum yang kurang bertanggung jawab. Hal itu diperkuat studi Swari et al. (2019) yang menemukan bahwa 19,44% dari daging yang dijual di Kota Denpasar diduga ayam tiren. Demikian pula dengan temuan Yanestria dan Wibisono (2019) di pasar tradisional di Surabaya. Kasus ayam tiren terjadi karena adanya oknum yang ingin menekan kerugian akibat kematian ayam broiler. Menurut Tamzil et al. (2022), pengangkutan ternak dari tempat produksi (peternak) ke RPHU atau TPHU memicu munculnya stres yang selanjutnya mempengaruhi laju metabolisme dan homeostasis dalam tubuh. Hal tersebut dapat berdampak pada tingginya angka kematian ayam selama pengangkutan, menurunkan bobot badan dan menurunkan kualitas daging yang dihasilkan. Tingginya tingkat kematian ayam broiler pada saat proses distribusi juga dilaporkan Wibowo et al. (2021). Suhada (2020) mendapatkan bahwa proses penyembelihan ayam potong pada peternakan ayam di Kabupaten Lampung Timur belum terjamin kehalalannya. Hal tersebut terlihat dari penyembelihan ayam pada satu dari tiga

Tabel 8. Daging ayam broiler yang disembelih sesuai syariat Islam di TPHU yang belum mempunyai sertifikat halal di Kabupaten Cirebon dan Karawang

No.	Sumber	Lokasi	Hasil	Keterangan
1.	Muamar dan Jumena (2020)	Desa Kertawangunan, Cirebon	Penyembelihan ayam potong oleh pedagang ayam kelililing, pedagang ayam eceran, dan pemilik bandar ayam sudah sesuai ketentuan syariat Islam	Petugas dan rumah potong tidak tersertifikasi halal MUI
2.	Hakim (2021)	Karawang	Daging ayam yang dijual sudah memenuhi syarat syar'i mengenai kehalalan	Hasil observasi tiga pemasok daging ayam di Pasar Baru

Tabel 9. Daging ayam broiler tidak halal yang dijual di berbagai lokasi di Indonesia

No.	Sumber	Lokasi	Hasil
1.	Kholili et al. (2021)	Indonesia	- Banyak praktik pemotongan ayam yang dilakukan tidak sesuai syariat Islam - Beredar ayam tiren (mati kemaren) yang dilakukan oknum-oknum yang kurang bertanggung jawab
2.	Swari et al. (2019)	Kota Denpasar	19,44% dari daging yang dijual diduga ayam tiren
3.	Yanestria dan Wibisono (2019)	Surabaya	Ditemukan daging ayam tiren 23,5% yang dijual di pasar tradisional
4.	Suhada (2020)	Lampung Timur	Penyembelihan ayam potong pada peternakan ayam potong belum terjamin kehalalannya

peternakan yang diamati belum sesuai dengan syariat Islam.

Syarat kehalalan sepanjang rantai pasok daging ayam broiler adalah mutlak. Namun masih ditemukan kasus-kasus rumah potong ayam broiler yang belum mempunyai sertifikat halal. Demikian pula masih ada kasus daging ayam broiler yang diperdagangkan tidak memenuhi syarat kehalalan, yang ditunjukkan dengan penjualan ayam tiren.

#### KENDALA MEMPEROLEH DAGING AYAM BROILER YANG AMAN DAN HALAL

##### Kendala Memperoleh Daging Ayam Broiler yang Aman

Telah diungkapkan dalam pembahasan pada subbab sebelumnya bahwa pemerintah telah memiliki peraturan perundang-undangan terkait penyediaan pangan hewani yang memenuhi aspek keamanan dan kehalalan. Namun, peraturan tersebut belum diterapkan secara optimal dalam pelaksanaannya. Hal ini disebabkan pemerintah kurang melakukan sosialisasi dan terutama lemahnya pengawasan oleh pihak berwenang kepada produsen (Safira 2020).

Produsen atau peternak terkadang mengalami permasalahan dalam melakukan budidaya ayam broiler, di antaranya adalah serangan penyakit. Umumnya peternak akan menggunakan antibiotik dengan harapan ternak sehat dan menghasilkan produksi yang maksimal. Namun, penggunaan antibiotik tidak dapat dikontrol, apakah sesuai dosis atau melebihi ambang batas. Pengganti antibiotik yang aman seperti herbal memang telah banyak digunakan peternak, namun hasilnya masih beragam dan masih ada keyakinan bahwa menggunakan antibiotik lebih mudah, praktis, dan manjur.

Sebagian peternak belum mengetahui informasi yang utuh mengenai alternatif pengganti AGP dalam campuran pakan. Penggunaan AGP sebagai imbuhan pakan dilakukan karena para peternak mengkhawatirkan dampaknya terhadap industri peternakan seperti peningkatan mortalitas serta rendahnya efisiensi penggunaan pakan (Widyanjaya and Jayawardhita 2021). Hal itu didukung penelitian Prasetyo et al. (2020) yang melaporkan bahwa pascapenghentian AGP pada pakan, rata-rata konsumsi pakan, bobot badan, PBB mingguan, serta umur panen mengalami penurunan. Selain itu, rata-rata *Feed Conversion Ratio* (FCR) dan mortalitas ayam mengalami peningkatan.

Studi Nugroho et al. (2020) menunjukkan bahwa peternak hanya memiliki pemahaman parsial dan persepsi yang terbatas tentang pentingnya penggunaan antibiotik secara tepat. Wasnaeni et al. (2015) melakukan penelitian pada peternak ayam broiler di Kabupaten Purbalingga dan hasilnya menunjukkan bahwa peternak yang mendukung penggunaan antibiotik sebanyak 48,48%, dan sisanya kurang mendukung sebanyak 51,52%. Tingkat kepatuhan peternak dalam penggunaan antibiotik hanya 21,21%, dan 45,45% tidak mematuhi penggunaan antibiotik yang benar. Perilaku peternak menggunakan antimikroba secara tidak tepat tersebut sangat didorong oleh tujuan jangka pendek untuk menjaga kesehatan ayam mereka dalam siklus produksi. Peternak umumnya tidak memikirkan kepentingan jangka panjang (Imam et al. 2023) maupun dampaknya terhadap kesehatan konsumen, yaitu dapat meningkatkan risiko terinfeksi oleh bakteri yang telah mengalami resistensi.

Transportasi ayam dari peternak ke pedagang besar atau ke tempat pemotongan memerlukan waktu, terutama untuk perjalanan jauh. Meskipun telah ada solusi untuk menangani masalah stres saat transportasi, namun kejadian kematian masih sangat mungkin terjadi. Hal ini merupakan peluang terjadinya penjualan ayam tiren.

Konsumen sebagian besar tidak tahu jika daging ayam yang dibelinya kemungkinan ayam tiren yang tidak memenuhi unsur ASUH untuk diproses lebih lanjut.

Jika pelaku usaha memperhatikan dan menerapkan peraturan dan kebijakan pemerintah tentang jaminan produk halal, maka daging ayam broiler yang diperdagangkan di pasar, baik pasar tradisional maupun pasar modern, akan aman dikonsumsi dan menyehatkan. Data *World Health Organization* (WHO) menyebutkan bahwa penyakit yang ditimbulkan akibat makanan (*foodborne disease*) dan diare karena pencemaran air (*waterborne disease*) membunuh sekitar dua juta jiwa per tahun, termasuk anak-anak (Anggraeni et al. 2022). Hal ini dapat terjadi pada daging ayam yang berasal dari rantai pasok yang tidak menerapkan *Standard of Procedures* (SOP) pengelolaan ayam dengan baik.

Untuk menjamin keamanan pangan bagi konsumen, diperlukan sarana dan prasarana untuk menerapkan hygiene dan sanitasi. Keduanya merupakan persyaratan dasar jaminan keamanan dan mutu pangan. Pengawasan persyaratan hygiene dan sanitasi minimal dilakukan melalui sertifikasi NKV (Hadianti et al. 2016), namun pedagang kecil di pasar masih mengalami kesulitan untuk menerapkan NKV. Dalam banyak kasus, konsumen lebih suka membeli ayam hidup kemudian menyaksikan ayam tersebut dipotong oleh pedagang sehingga ayam yang dibeli benar-benar dalam kondisi segar (hangat), walaupun hygiene dan sanitasinya kurang terjamin serta tidak memiliki sertifikat halal dan NKV.

Studi Noerdyah et al. (2019) di Kota Malang menunjukkan bahwa rantai pasok industri daging ayam broiler skala menengah berpotensi memiliki 38 kejadian risiko yang disebabkan oleh 27 agen risiko. Risiko tersebut dilihat dari aspek kesejahteraan hewan, kehalalan, dan keamanan pangan. Agen risiko yang menimbulkan kejadian risiko terbesar adalah kesalahan manajemen penyimpanan daging ayam broiler oleh pengecer dan kesalahan manajemen penyimpanan daging ayam broiler oleh RPHU. Strategi mitigasi risiko rantai pasok daging ayam broiler berdasar urutan prioritas, yaitu melakukan penyuluhan higienitas penanganan daging, penyuluhan penyimpanan produk halal, memakai es batu jika listrik padam, penyuluhan logistik rantai dingin produk daging, adanya data permintaan untuk peramalan permintaan daging ayam broiler, dan pengendalian persediaan daging ayam broiler.

### **Kendala Memperoleh Daging Ayam Broiler yang Halal**

Selain aspek keamanan, pemerintah telah membuat regulasi untuk penyediaan pangan hewani yang memenuhi aspek kehalalan. Namun, regulasi ini belum diterapkan secara optimal. Belum semua TPHU menerapkan SOP penyembelihan ayam broiler secara halal, terutama TPHU skala kecil. Pasal 21 ayat (1) UU No. 33/2014 tentang Jaminan Produk Halal menjelaskan bahwa "lokasi, tempat, dan alat proses produk halal wajib dipisahkan dengan lokasi, tempat, dan alat penyembelihan, pengolahan, penyimpanan, pengemasan, pendistribusian, penjualan, dan penyajian produk tidak halal". Proses pemotongan atau penyembelihan dalam proses pengolahan menjadi daging ayam yang sesuai aturan merupakan titik kritis. Kenyataannya, masih banyak ditemukan pelanggaran-pelanggaran dalam proses penyembelihan dan penyediaan daging ayam, di antaranya adalah kasus daging ayam tiren di Indonesia.

Meningkatnya permintaan daging ayam di pasaran diikuti pula dengan berkembangnya bisnis rumah potong ayam (RPHU/TPHU). Persoalan saat ini, masih belum semua rumah potong tersebut memiliki sertifikasi kehalalan dalam penyembelihan ayam, khususnya pada penyembelihan ayam yang dilakukan pedagang atau bandar ayam. Menurut Kholili et al. (2021), masih banyak praktik pemotongan yang dilakukan tidak sesuai syariat Islam. Padahal, proses penyembelihan yang tidak sesuai syariat Islam mempunyai risiko keharaman dan berpotensi risiko penurunan kualitas daging ayam.

Dalam penerapan sistem jaminan produk halal, secara umum LPPOM MUI memiliki peranan yang besar terhadap seluruh produk makanan dan minuman dan terkhusus dengan praktik penyembelihan ayam yang berada di pasar. Namun sayangnya, LPPOM MUI untuk saat ini baru berfokus pada perusahaan rumah potong ayam dan rumah potong hewan (Kholili et al. 2021). Padahal, sebagian besar ayam broiler yang diperjualbelikan di masyarakat dipotong oleh pelapak/pedagang ayam, bukan di RPHU/TPHU resmi yang memiliki sertifikat halal dari LPPOM MUI. Seperti kasus di Kabupaten Ponorogo, belum ada sertifikasi halal pada rumah potong ayam atau rumah potong hewan, padahal di kabupaten tersebut terdapat 68 unit pedagang daging ayam yang sekaligus melakukan pemotongan ayam (Ma'rifat dan Sari 2017). Hal ini berbeda dengan RPHU modern yang telah memiliki sertifikat halal dan NKV.

## STRATEGI PENINGKATAN KEAMANAN PANGAN DAN KEHALALAN PADA DAGING AYAM BROILER

### Pentingnya Mewujudkan Daging Ayam Broiler Aman dan Halal

Setiap warga negara berhak mendapatkan makanan yang menyehatkan bagi tubuhnya sehingga mereka dapat hidup aktif dan produktif secara berkelanjutan. Hal ini karena kesehatan memiliki peran penting untuk menciptakan sumber daya dan pembangunan manusia (Mongan 2019). Jika tidak sehat, dampak negatif tidak hanya terjadi pada diri sendiri berupa penurunan kualitas hidup dan produktivitas, tetapi juga dialami negara. Biaya kesehatan yang dikeluarkan negara akan semakin besar (Masrul 2018). Sebagai contoh, potensi kerugian ekonomi karena penurunan produktivitas akibat kejadian *stunting* pada anak balita pada tahun 2013 sekitar Rp3.057 miliar hingga Rp13.758 miliar atau 0,04–0,16% dari total PDB Indonesia (Renyonet et al. 2016).

Daging ayam broiler merupakan sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi oleh penduduk. Tingkat partisipasi konsumsi daging ayam ras sebesar 58,7% paling tinggi di antara jenis daging lainnya (BPS 2022a). Dalam kelompok daging ayam, konsumsi daging ayam ras sangat dominan, mencapai 89,5%. Daging ayam broiler ini dapat dikonsumsi oleh semua golongan umur. Anak balita dan anak-anak sangat dianjurkan untuk mengonsumsinya. Hal ini dikarenakan pangan hewani mempunyai asam amino esensial yang lengkap dan berkualitas tinggi sehingga berperan untuk mencegah *stunting*, meningkatkan kecerdasan, dan memelihara stamina tubuh. Mengingat pentingnya peranan daging ayam broiler tersebut, maka daging ayam broiler yang tersedia harus terjamin keamanan dan kehalalannya.

### Strategi Peningkatan Keamanan Pangan dan Kehalalan Daging Ayam Broiler

Seperti telah dijelaskan pada pembahasan sebelumnya, pemerintah telah menetapkan berbagai peraturan terkait dengan keamanan dan kehalalan daging ayam broiler. Ketentuan dalam peraturan ini menjadi pedoman bagi pelaku usaha untuk menghasilkan daging ayam broiler yang aman dan halal pada setiap tahapan proses produksi oleh peternak sampai daging ayam broiler diterima oleh konsumen. Peraturan ini juga mengatur terkait pembinaan dan pengawasan yang dilakukan oleh instansi atau lembaga. Walaupun demikian, masih ditemukan

banyak kasus daging ayam broiler yang dikonsumsi oleh konsumen kurang terjamin keamanan dan kehalalannya. Oleh karena itu, penanganan ayam sejak dari kandang hingga ke meja makan harus dilakukan sesuai standar untuk meminimalkan risiko tidak diperhatikannya aspek keamanan dan kehalalan daging ayam broiler di tingkat konsumen. Diperlukan tindakan terkoordinasi antara pelaku usaha, pemerintah, dan industri yang terkait dengan perunggasan (termasuk industri pakan dan rumah potong hewan) pada semua tahap rantai produksi.

Penyadaran pelaku usaha untuk menerapkan kaidah-kaidah yang dipersyaratkan dengan menjunjung tinggi etika dan moral akan menjamin ketertelusuran daging ayam broiler yang memenuhi keamanan dan kehalalannya. Penyadaran ini menjadi kunci utama agar daging ayam broiler yang diperdagangkan tidak merugikan konsumen dan pelaku usaha sendiri, baik dari segi finansial maupun moral. Peningkatan pengetahuan keamanan pangan bagi pelaku usaha menjadi keharusan, demikian pula pengetahuan kehalalan produk pangan. Perlu ditekankan bahwa kehalalan tidak hanya menyangkut penyembelihan yang sesuai syariat agama Islam, namun juga menyangkut tempat, alat pengolahan, penyimpanan, pengemasan, pendistribusian, penjualan, dan penyajian produk halal yang harus dipisahkan dengan produk tidak halal. Pemerintah perlu melakukan sosialisasi dan pembinaan secara berjenjang dan intensif kepada pelaku usaha, terutama skala kecil dan mikro.

Peningkatan pengawasan dan monitoring atas penerapan berbagai regulasi terkait keamanan pangan dan kehalalannya harus dilakukan secara intensif dan berkelanjutan dengan “menjemput bola” mendatangi pelaku usaha skala kecil dan mikro seperti RPHU/TPHU, pedagang ayam. Di sisi lain, upaya penerapan regulasi secara bertahap dilakukan dengan memberi keringanan pembiayaan dan bantuan lainnya kepada mereka agar memiliki sertifikat penyembelihan dan sertifikat produk (halal dan NKV). Sertifikasi pemerintah memiliki pengaruh terbesar dalam meningkatkan utilitas konsumen (Wu et al. 2016).

Penyadaran juga dilakukan pada konsumen agar mereka mendapatkan daging ayam broiler yang aman dan halal sebagai bagian dari hak konsumen yang tertuang dalam UU Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen. Upaya ini dilakukan dengan memanfaatkan berbagai media terutama media elektronik yang dengan mudah disebarkan ke konsumen dan *food Influencer*. Pemerintah melalui Kementerian Komunikasi dan Informasi dan

kelembagaan/instansi lain yang terkait dapat memfasilitasi hal tersebut.

Secara lebih detail, untuk kejadian secara kasus per kasus diuraikan seperti berikut. Terkait dengan penggunaan antibiotik oleh peternak, dokter hewan memiliki peran yang sangat penting dalam memantau penggunaan antibiotik pada hewan ternak, termasuk ayam broiler, untuk mengurangi penyebaran cepat mikroba *E. coli* yang bersifat *multidrug resistance* (MDR). Mikroba yang terbawa oleh ternak dapat ditularkan ke manusia melalui kontak dengan hewan pembawa MDR (Wibisono 2021). Strategi untuk mencegah penularan mikroba ke manusia harus fokus pada seluruh rantai produksi daging ayam broiler dan berlanjut pada penyimpanan dan penanganan daging hingga ke dapur konsumen. Pada tahap produksi, penting untuk melakukan langkah-langkah higienis dan strategi manajemen peternakan secara umum. Tindakan higienis dalam penyembelihan dan pengelolaan karkas ayam secara keseluruhan adalah alat untuk mengurangi kontaminasi mikroba di RPHU/TPHU. Penyimpanan dan penanganan daging ayam broiler di pedagang dan di dapur konsumen perlu diperhatikan untuk menghindari kontaminasi dan pertumbuhan mikroba.

Selain itu, perlu dicari pengganti AGP yang merupakan antibiotik imbuhan pakan. AGP sangat dibutuhkan peternak untuk menjaga kesehatan dan pertumbuhan ayam broiler yang dipeliharanya. Hasil telaahan Hafsan et al. (2021) terhadap berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa peran AGP dapat digantikan dengan penambahan imbuhan pakan seperti probiotik, enzim, dan herbal sebagai upaya peningkatan kualitas pakan, termasuk penerapan biosekuriti. Penerapan rencana biosekuriti yang lebih ketat, vaksinasi *Salmonella*, dan penggunaan pakan yang bebas dari bahan baku produk samping hewan adalah beberapa langkah yang direkomendasikan untuk mengendalikan patogen (Alali dan Hofacre 2016).

Alternatif pengganti AGP dalam pakan ayam pedaging terus dilakukan seiring dengan dilarangnya penggunaan AGP dalam pakan (Hidayat dan Rahman 2019). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa imbuhan pakan fitogenik dari berbagai jenis tanaman, potensial untuk dijadikan sebagai salah satu alternatif pengganti AGP dalam pakan ayam pedaging. Menurut Sahara (2020) dan Rohaeni et al. (2023), obat herbal terbukti memperkuat sistem kekebalan unggas dan sebagai pencegahan untuk penyakit menular. Penggunaan obat-obatan herbal/tanaman dalam produksi peternakan meluas karena tidak memberikan efek samping seperti AGP atau obat kimia dan

menimbulkan resistensi terhadap patogen, termasuk residu di dalam produknya, selain harga yang tinggi (P Kuralkar dan SV Kuralkar 2021). Beberapa tanaman herbal yang dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan jamu dapat berfungsi sebagai pengganti AGP adalah kunyit, jahe, temulawak, bawang putih, dan lainnya (Rohaeni et al. 2023). Jamu kombinasi jahe, temulawak, lempuyang, dan madu dengan konsentrasi 5% dapat memperbaiki performa ayam broiler tanpa memengaruhi organoleptik daging (Mustika et al. 2022).

Langkah antisipasi yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak negatif pengangkutan ayam broiler antara lain adalah memberikan antistres sebelum pengangkutan untuk meningkatkan imunitas ayam, penangkapan, dan penanganan ayam dilakukan secara hati-hati, pengisian boks sesuai dengan kapasitas, penyemprotan air sebelum berangkat, serta melakukan pengangkutan pada malam hari (Tamzil et al. 2022). Langkah-langkah tersebut dapat menjaga kesehatan dan kualitas ayam serta menurunkan tingkat kematian. Dengan demikian, diharapkan kasus ayam tiren yang diperjualbelikan di masyarakat dapat ditekan.

Aplikasi android berbasis *blockchain* dapat digunakan untuk sistem ketertelusuran rantai pasok ayam broiler (Usman et al. 2021). Pemerintah bersama swasta dapat menginisiasi penggunaan aplikasi ini dan penerapannya secara bertahap. Penerapan teknologi *blockchain* dapat memberikan keuntungan bagi semua pelaku rantai pasok, mulai dari produsen kecil, pengolah, distributor hingga konsumen karena membantu meningkatkan efisiensi rantai pasokan dengan menyediakan sistem pelacakan untuk semua peristiwa yang terjadi dalam rantai pasokan dan kualitas produk. Dengan penerapan teknologi tersebut maka tindakan yang mengancam keamanan dan kehalalan daging ayam broiler yang dipasarkan akan dapat ditelusuri sehingga dapat diambil tindakan yang diperlukan untuk mengatasinya.

Dengan meningkatkan kesadaran pada pelaku usaha dan konsumen akan pentingnya daging ayam broiler yang diperdagangkan dan dikonsumsi sesuai dengan ketentuan agama dan menyehatkan maka kedua pelaku akan merasa "nyaman dan berkah". Konsumen bersedia membayar lebih untuk pelabelan informasi produk yang aman dan halal pada daging unggas (Indrawan et al. 2021). Selain itu, akan terjadi peningkatan penjualan daging ayam segar yang dijual perusahaan yang memiliki sertifikat halal dan produknya. Hal ini karena adanya sertifikat



halal membuat konsumen menjadi tenang untuk mengonsumsinya (Yuliana 2013).

Belajar dari kenyataan saat ini, pemerintah pusat dan pemerintah daerah harus secara rutin melakukan pengawasan, pemeriksaan, pengujian, standarisasi, sertifikasi, dan registrasi produk hewan. Pengawasan, pemeriksaan, dan pengujian produk hewan dilakukan di tempat produksi, penampungan, dan pengumpulan pada waktu dalam keadaan segar, sebelum pengolahan, dan pada waktu peredaran setelah pengolahan. Mengingat cakupan tersebut sangat banyak, diperlukan penambahan jumlah petugas yang memonitor hal tersebut. Pemerintah perlu melibatkan swasta tidak hanya dalam hal penambahan jumlah tenaga namun juga sosialisasi atau advokasi kepada pelaku usaha dan masyarakat.

Penerapan peraturan perundang-undangan akan menjadi efektif jika diterapkan sanksi atas pelanggarannya. Pada tingkat Peraturan Menteri dan Peraturan Pemerintah sanksi yang dapat dikenakan berupa sanksi administratif. Selain edukasi pada konsumen, untuk mengakselerasi penyediaan ayam sehat, setelah melakukan sosialisasi, edukasi, dan bimbingan, dipandang perlu untuk penerapan sanksi agar memberikan efek jera. Tahapan sanksi yang diberikan adalah denda, penghentian sementara kegiatan usaha, penarikan pangan dari peredaran oleh produsen, ganti rugi, dan pencabutan izin usaha.

## **PENUTUP**

Daging ayam merupakan salah satu bahan pangan yang saat ini memberikan kontribusi terbesar dalam meningkatkan konsumsi daging nasional. Seiring dengan makin tingginya pendapatan konsumen dan kesadaran akan bahaya yang dapat ditimbulkan oleh pangan yang dikonsumsi, makin tinggi pula tuntutan terhadap keamanan pangan. Untuk menjaga keamanan dan kehalalan pangan hewani yang dikonsumsi masyarakat, termasuk daging ayam broiler, pemerintah telah menetapkan berbagai peraturan, baik legislasi (undang-undang, peraturan pemerintah, peraturan daerah) maupun regulasi (peraturan menteri dan lembaga lain yang relevan), yang secara operasionalnya berupa sertifikasi, standarisasi, dan registrasi. Regulasi ini berperan penting dalam menjamin ketersediaan pangan yang terjamin keamanan dan kehalalannya sepanjang rantai pasok daging ayam broiler.

Dalam penyediaan daging ayam yang terjamin keamanan dan kehalalannya, masih terdapat permasalahan, antara lain masih terdapat penggunaan antibiotik yang tidak terkontrol dengan baik dan apakah sesuai dosis atau melebihi ambang batas. Pengganti antibiotik yang aman seperti herbal memang telah banyak digunakan peternak, namun hasilnya masih beragam. Peternak masih mempunyai keyakinan bahwa menggunakan antibiotik lebih mudah, praktis, dan manjur. Masalah lainnya adalah transportasi ayam hidup dari peternak ke pedagang besar dan atau tempat pemotongan memerlukan waktu lama, terutama untuk perjalanan jauh, sehingga menyebabkan ayam stres. Hal ini dapat meningkatkan peluang kematian sehingga berpeluang terjadinya penjualan ayam tiren. Selain itu, masih ada pelaku yang belum menerapkan SOP dalam penyembelihan ayam broiler secara halal, terutama pada tempat pemotongan hewan skala kecil.

Jika pelaku usaha memperhatikan dan menerapkan peraturan dan kebijakan pemerintah tentang jaminan produk aman dan halal, maka daging ayam broiler yang diperdagangkan di pasar, baik pasar tradisional maupun pasar modern akan aman dikonsumsi dan menyehatkan. Dengan demikian, perlu peningkatan kesadaran bagi pelaku usaha untuk menyediakan daging ayam broiler yang aman dan halal. Di sisi lain, konsumen harus meningkatkan kesadaran atau keingintahuan apakah daging ayam yang dibeli halal dan aman untuk dikonsumsi. Kemudian pelaku usaha menerapkan regulasi yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Ketentuan dalam regulasi ini menjadi pedoman bagi pelaku usaha untuk menghasilkan daging ayam broiler yang aman dan halal pada setiap tahapan proses produksi oleh peternak sampai daging ayam broiler diterima oleh konsumen. Oleh karena itu, perlu kiranya perbaikan strategi dalam hal penanganan ayam sejak dari kandang hingga ke meja makan agar sesuai standar. Hal ini perlu dilakukan untuk meminimalkan risiko tidak diperhatikannya aspek keamanan dan kehalalan daging ayam broiler di tingkat konsumen. Diperlukan tindakan terkoordinasi antara pelaku usaha, pemerintah, dan industri yang terkait dengan perunggasan (termasuk industri pakan dan rumah potong hewan) pada semua tahap rantai produksi. Untuk mengakselerasi penyediaan daging ayam broiler sehat perlu dilakukan penerapan sanksi kepada para pelaku yang dibina dan masih melanggar ketentuan yang berlaku.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adila T, Rohmah A, Shoimah N, Hermana W. 2022. Ekstrak asam kandis (*Garcinia xanthochymus*) sebagai alternatif *growth promotor* pada ayam broiler. *J Ilm. Ternak.* 22(1):38-42.
- Alali WQ, Hofacre CL. 2016. Preharvest food safety in broiler chicken production. *Microbiol Spectr.* 4(4):1-13.
- Anggraeni TTK, Indraswari N, Sujatmiko B. 2022. Sosialisasi pangan ASUH (aman, sehat, utuh, dan halal) dan jajanan sehat dalam upaya meningkatkan kesadaran masyarakat atas kualitas hidup sehat. *Media Kontak Tani Ternak.* 4(1):27-35.
- Aniza SN, Andini A, Lestari I. 2019. Analisis residu antibiotik tetrasiklin pada daging ayam broiler dan daging sapi. *J SainHealth.* 3:22-32.
- Apriyanti AAD, Sudiarta IW, Suardani NMA, Singapurwa. 2020. Analisis cemaran mikrobiologi pada daging ayam broiler yang beredar tradisional Kecamatan Denpasar Barat. *Gema Agro.* 25(02):115-127.
- Arifin M, Pramono VJ. 2014. Pengaruh pemberian sinbiotik sebagai alternatif pengganti *antibiotic growth promoter* terhadap pertumbuhan dan ukuran vili usus ayam broiler. *J Sains Vet.* 32(2):205-217.
- Ariani M, Suryana A, Suhartini SH, Saliem HP. 2018. Keragaan konsumsi pangan hewani berdasarkan wilayah dan pendapatan di tingkat rumah tangga. *Anal Kebijakan Pertan.* 16(2):147-163.
- Aulia SA, Sutiningsih D, Setyawan H, Udiyono A. 2023. Keberadaan residu tetrasiklin pada daging ayam broiler di Kabupaten Kudus (Studi di pasar tradisional dan pasar modern tahun 2019). *J Epidemioli Kesehat Komunitas.* 8(1):69-75.
- Ayuhecacia N, Khumaira Sari A, Fatmawati E. 2017. Analisis kualitatif formalin pada ayam yang dijual di pasar lama wilayah Banjarmasin. *J Ilm Ibnu Sina.* 2(1):51-59.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2022a. Ringkasan eksekutif pengeluaran dan konsumsi penduduk Indonesia 2022 berdasarkan hasil Susenas Maret 2022. Jakarta (ID): Badan Pusat Statistik.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2022b. Peternakan dalam angka 2022. Jakarta (ID): Badan Pusat Statistik.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2023a. Produksi daging ayam ras pedaging menurut provinsi (ton), 2020-2022 [Internet]. [diunduh 2023 Apr 19]. Tersedia dari: <https://www.bps.go.id/indicator/24/488/1/broiler-meat-production-by-province.html>
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2023b. Produksi daging ayam ras petelur menurut provinsi (ton), 2020-2022 [Internet]. [diunduh 2023 Apr 19]. Tersedia dari: <https://www.bps.go.id/indicator/24/487/1/produksi-daging-ayam-ras-petelur-menurut-provinsi.html>
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2023c. Produksi daging ayam ras pedaging menurut provinsi (ton), 2011-2013 [Internet]. [diunduh 2023 Apr 19]. Tersedia dari: <https://www.bps.go.id/indicator/24/488/4/produksi-daging-ayam-ras-pedaging-menurut-provinsi.html>
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 1999. SNI 01-6160-1999 Rumah pemotongan unggas. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2000. SNI 01-6366-2000 Batas maksimum cemaran mikroba dan batas maksimum residu dalam bahan makanan asal hewan. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2009a. SNI 3924:2009 Mutu karkas dan daging ayam. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2009b. SNI 7388:2009 Batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2009c. SNI 7387:2009 Batas maksimum cemaran logam berat dalam pangan. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2016a. SNI 99002:2016 Pemotongan halal pada unggas. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2016b. SNI 99001:2016 Sistem manajemen halal. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- Baharuddin K, Kassim NA, Nordin SK, Buyong SZ. 2015. Understanding the halal concept and the importance of information on halal food business needed by potential Malaysian entrepreneurs. *Int Acad Res Bus Soc Sci.* 5(2):170-180.
- Bestari Z, Aziz IR, Safiah AS. 2022. Uji cemaran *Escherichia coli* pada punggung (*back*) dan paha atas (*thigh*) daging ayam broiler. *Filogeni.* 2(1):27-35.
- [CIVAS] Center for Indonesian Veterinary Analytical Studies. 2021. Study report antimicrobial resistance in broiler food chain. Bogor (ID): Center for Indonesian Veterinary Analytical Studies.
- Christy A. 2016. Consumer utilities for food safety certification in chicken meat in Greater Jakarta Area, Indonesia [Thesis]. [Wageningen (NL)]: Wageningen University.
- Cooper S. 2017. Halal food market size and forecast, by application (processed food & beverages, bakery products and confectionary), and trend analysis, 2014-2024. Market Research Report. San Jose (US): Hexa Research.
- Daryanto WM, Gusrianto P, Hikmatiya AF. 2020. The impact of policy reforms on poultry industry: case study financial performance of PT. Japfa Comfeed

- Indonesia, Tbk. Int J Bus Econ Law. 23(1):124-136.
- Donelan AK, Chambers DH, Chambers E, Godwin SL, Cates SC. 2016. Consumer poultry handling behavior in the grocery store and in-home storage. J Food Protect. 79(4):582-588.
- Efianto GI. 2014. *Escherichia coli* yang resisten terhadap antibiotik yang diisolasi dari sapi potong yang diimpor melalui pelabuhan Tanjung Priok Jakarta [Tesis]. [Bogor (ID)]: Institut Pertanian Bogor.
- Etikaningrum, Iwantoro S. 2017. Kajian residu antibiotika pada produk ternak unggas di Indonesia. J Ilm. Prod. Teknol. Hasil Peternak. 5(1):29-33.
- Evarozani S, Kustyawati ME, Sartika D, Subeki, Utomo TP. 2023. Resistensi antibiotik isolat *Escherichia coli* dari sekum broiler dan broiler organik. J Ilm Peternak Terpadu. 11(1):41-50.
- [FAO] Food and Agriculture Organization. 2017. The future of food and agricultural: trend and challenges. Rome (IT): Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Gul M, Akbar J, Ikramullah M, Raza A. 2022. International halal industry and its impact on global halal market (A historical review and future business prospect). J Posit Sch Psychol. 6(7):5890-5907.
- Gupta AR, Bandyopadhyay S, Sultana F, Swarup D. 2021. Heavy metal poisoning and its impact on livestock health and production system. Indian J Anim Health. 60(2)-Special Issue:01-23.
- Hadianti I, Soedarto T, Amir IT. 2016. Implementasi kebijakan sertifikasi nomor kontrol veteriner pada produk telur ayam ras di Kabupaten Mojokerto. Din Gov J Ilmu Adm Negara. 10(1):69-85.
- Hafsan, Kiramang K, Thaha AH, Rasyid MR. 2021. Broiler farms practice without AGP as an Islamic conception in the strategy to achieve "ASUH" food. J Islam Sci. 8(1):29-37.
- Hajrawati, Fadiah M, Wahyuni, Arief I. 2016. Kualitas fisik, mikrobiologis, dan organoleptik daging ayam broiler pada pasar tradisional di Bogor. J Ilmu Produksi Teknol Has Peternak. 04(3):386-389.
- Hakim A. 2021. Studi implementasi konsep halal supply chain pada pasokan daging ayam di Pasar Baru Karawang. J Buana Ilmu. 5(2):140-157.
- Hidayat MN, Malaka R, Agustina L, Pakiding W. 2018. Characteristics isolate bacteria lactic acid of origin digestive tract of broiler. Int J Sci Eng Res. 9(2):1787-1794.
- Hidayat C, Rahman. 2019. Review: peluang pengembangan imbuhan pakan fitogenik sebagai pengganti antibiotika dalam ransum ayam pedaging di Indonesia. J Ilmu Teknol Peternak Trop. 6(2):188-213.
- Hidayati YA, Marlina ET, Wulandari E. 2021. Evaluasi sanitasi lapak penjualan karkas ayam terhadap jumlah total bakteri, *Staphylococcus aureus*, pH dan awal kebusukan (Studi kasus pedagang kaki lima di daerah Padasuka-Cimahi). J Ilm Ternak. 21(2):124-128.
- Ibrahim SM, Abdelgadir MA, Sulieman AME. 2014. Impact of halal and non-halal slaughtering on the microbiological characteristics of broiler chicken meat and sausages. Food Pub Health. 4(5):223-228.
- Ibrahim J, Kiramang K, Imnawaty. 2017. Tingkat cemaran bakteri *Staphylococcus aureus* pada daging ayam yang dijual di pasar tradisional Makasar. J Ilmu Ind Peternak. 3(3):169-181.
- Indrawan D, Christy A, Hogeveen H. 2021. Improving poultry meat and sales channels to address food safety concerns: consumers' preferences on poultry meat attributes. British Food J. 123(13):529-546.
- Imam T, Gibson JS, Gupta SD, Foyals M, Das SB, Hoque MA, Fournié G, Henning J. 2023. Social and cognitive factors influencing commercial chicken farmers' antimicrobial usage in Bangladesh. Sci Rep. 13(1):1-8.
- Irawan FY, Hafid H, Asminaya NS. 2015. Studi kualitas fisik, kimia dan mikrobiologi karkas ayam broiler di beberapa pasar tradisional di kota Kendari. J Ilmu Teknol Peternak Trop. 2(1):39-45.
- Irmayani, Rasbawati, Novieta ID, Nurliani. 2019. Analisis cemaran mikrba dan nilai pH daging ayam broiler di pasar tradisional Lakessi Kota Parepare. J Galung Trop. 8(1).
- Kartikasari AM, Hamid IS, Purnama MTE, Damayanti R, Fikri F, Praja RN. 2019. Isolasi dan identifikasi bakteri *Escherichia coli* kontaminan pada daging ayam broiler di rumah potong ayam Kabupaten Lamongan. J Med Vet. 2(1):66-71.
- [Kemendag] Kementerian Perdagangan. 2016. Kajian kebijakan persaingan usaha di sektor perunggasan. Laporan Akhir. Jakarta (ID): Pusat Pengkajian Perdagangan Dalam Negeri.
- Kholili A, Ibnu D, Indriani E, Solihat N. 2021. Pentingnya rumah potong ayam halal. J Likuid. 1(1):11-22.
- Kuralkar P, Kuralkar SV. 2021. Role of herbal products in animal production – An updated review. J. Ethnopharmacol. 278, <https://doi.org/10.1016/j.jep.2021.114246>.
- Kusnandar VB. 2021. Persentase populasi muslim Indonesia posisi 35 dunia [Internet]. [diunduh 2023 Jan 30]. Tersedia dari: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/1/03/persentase-populasi-muslim-indonesia-posisi-35-dunia>
- Lestari TRP. 2020. Penyelenggaraan keamanan pangan sebagai salah satu upaya perlindungan hak masyarakat sebagai konsumen. Aspirasi. 11(1):57-72.

- Ma'rifat TN, Rahmawan A. 2017. Penerapan rantai pasok halal pada komoditas daging ayam di Kabupaten Ponorogo. *Cemara*. 14(1):38-53.
- Ma'rifat TN, Sari M. 2017. Penerapan sistem jaminan halal pada UKM bidang olahan pangan hewani. *Khadimul Ummah*. 1(1):39-46.
- Marsani MA. 2015. Efektivitas beberapa jenis antibiotik terhadap *Campylobacter jejuni* yang diisolasi dari karkas ayam di kota Makassar [Skripsi]. [Makassar (ID)]: Universitas Hasanuddin.
- Masrul. 2018. Epidemi obesitas dan dampaknya terhadap status kesehatan masyarakat serta sosial ekonomi bangsa. *Maj Kedokt Andalas*. 41(3):152-162.
- Mehdi Y, Létourneau-Montminy MP, Gaucher MI, Chorfi Y, Suresh G, Rouissi T, Brar SK, Côté C, Ramirez AA, Godbout S. 2018. Use of antibiotics in broiler production: Global impacts and alternatives. *Anim Nutr*. 4:170-178.
- Meredith H, Walsh D, McDowell DA, Bolton DJ. 2013. An investigation of the immediate and storage effects of chemical treatments on *Campylobacter* and sensory characteristics of poultry meat. *Int J Food Microbiol*. 166(2):309-315.
- Mongan JJS. 2019. Pengaruh pengeluaran pemerintah bidang pendidikan dan kesehatan terhadap indeks pembangunan manusia di Indonesia. *Indones Treas Rev*. 4(2):163-176.
- Muamar A, Jumena J. 2020. Standarisasi halal Majelis Ulama Indonesia dalam penyembelihan ayam di Desa Kertawinangun Cirebon. *Al-Ahkam*. 5(1):59-72.
- Mukti A, Harris A, Masyitha D. 2017. Resistensi *Escherichia coli* terhadap antibiotik dari daging ayam broiler di Pasar Rukoh. *J Ilm Mhs Vet*. 01(3):492-498.
- Mustika AA, Andriyanto, Mohamad K, Sutardi LN, Khonsa', Ananta AW, Leluala SM. 2022. Performa dan profil organ ayam pedaging dengan pemberian jamu kombinasi jahe, temulawak, lempuyang dan madu. *J Vet*. 23(4): 548-557.
- Noerdyah PS, Astuti R, Sucipto. 2019. Mitigasi risiko kesejahteraan hewan, kehalalan, dan keamanan rantai pasok industri daging ayam broiler skala menengah. *Livest Anim Res*. 18(3):311-325.
- Nugroho E, Isriyanthi NMR, Setyawan E, Arief RA, McGrane J. 2020. Farmer perceptions of antimicrobial use (AMU) in small and medium-scale broiler farms in Indonesia. *Int J Infect Dis*. 101:84.
- Permana A. 2017. Perbedaan kandungan protein, formalin dan e.coli daging ayam di pasar swalayan dan pasar tradisional Keputran Selatan [Skripsi]. [Surabaya (ID)]: Universitas Airlangga.
- Prasetyo AF, Ulum MYM, Prasetyo B, Sanyoto JI. 2020. Performa pertumbuhan broiler pasca penghentian *antibiotic growth promoters* (AGP) dalam pakan ternak pola kemitraan di Kabupaten Jember. *J Peternak*. 17(1):25-30.
- Primatika RA, Susetya H, Sari AK. 2015. Monitoring penggunaan formalin pada daging ayam. *Eksakta*. 15(1-2):55-60.
- Ramadhani WM, Rukmi I, Jannah SN. 2020. Kualitas mikrobiologi daging ayam broiler di pasar tradisional Banyumanik Semarang. *J Biol Trop*. 3(1):8-16.
- Raningsih NM, Sandy PWSJ. 2018. Gambaran cemaran *Escherichia coli* pada daging ayam broiler di pasar tradisional Singaraja. *J Kesehat*. 3(2): 150-154.
- Rasyid NQ, Anita, Trianingsih E. 2019. *Cutton bud* sebagai alat pendeteksi boraks pada daging ayam potong yang diperjualbelikan di Pasar Pa'baeng-Baeng Kota Makassar. *J Medika*. 4(2):5-9.
- Renyonet BS, Martianto D, Sukandar D. 2016. Potensi kerugian ekonomi karena stunting pada balita di Indonesia tahun 2013. *J Pangan*. 11(3):247-254.
- Rohaeni ES, Kurniawan H, Lesmayati S, Saptati RA, Miraya N. 2023. Analysis of the alabio ducks rearing business with herbal medicine supplementation in lebak swamplands of South Kalimantan. *E3S Web Conf*. 444:02002.
- Safira Y. 2020. Perlindungan konsumen terhadap jaminan produk halal ayam potong di Pasar Tradisional Sukaramai Kota Pekanbaru [Tesis]. [Pekanbaru (ID)]: Universitas Islam Riau.
- Sahara E, Gofar N, Apriandi M. 2020. Peran jamu hewan untukantisipasi penyakit ND (*Newcastle Disease*) pada ternak unggas. *J Pengabdian Sriwijaya*, 8(2):1028-1033.
- Santoso, Heri SH, Ardana IBK, Gelgel KTP. 2020. Prevalensi Colibacillosis pada broiler yang diberi pakan tanpa *antibiotic growth promoters*. *Indones Medicus Veterinus*. 9(2):197-205.
- Saniwanti, Nuraini, Agustina D. 2015. Studi residu antibiotik daging broiler yang beredar di pasar tradisional Kota Kendari. *J Ilmu Teknol Peternak Trop*. 2(2):30-38.
- Sari AK. 2014. Monitoring penggunaan formalin pada daging ayam di pasar tradisional Yogyakarta [Skripsi]. [Yogyakarta (ID)]: Universitas Gadjah Mada.
- Selfiana DR, Rastina, Ismail, Thasmi CN, Darniati, Muttaqien. 2017. Jumlah cemaran *Escherichia coli* pada daging ayam broiler di Pasar Rukoh, Banda Aceh. *J Ilm Mhs Vet*. 01(2):148-154.
- Suhada. 2020. Jaminan halal dalam proses penyembelihan ayam potong (Studi kasus peternakan ayam potong di Kabupaten Lampung Timur) [Skripsi]. [Metro (ID)]: Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro.
- Sukmawati. 2018. Analisis senyawa formaldehid (formalin) pada daging ayam di Kota Makassar. *J Galung Trop*. 7(2):146-150.

- Sukmawati, Ratna, Fahrizal A. 2018. Analisis cemaran mikroba pada daging ayam broiler di Kota Makassar. *Scripta Biologica*. 5(1):51-53.
- Supriyanto, Prabewi N, Mentari, Rukmananda HRA, Hargiati DP, Adiningsih A. 2019. Kualitas daging ayam broiler di beberapa pasar tradisional Kabupaten Magelang. *J Pengemb Penyul Peternak*. 16(30):25-37.
- Susanto E. 2014. *Escherichia coli* yang resisten terhadap antibiotik yang diisolasi dari ayam broiler dan ayam lokal di Kabupaten Bogor [Tesis]. [Bogor (ID)]: Institut Pertanian Bogor.
- Suwartiningsih I, Asfawi S. 2013. Kandungan formalin dalam ayam potong di pasar tradisional Semarang tahun 2012. *J Visikes*. 12(1):43-51.
- Suyatno CB. 2021. Deteksi bahan pengawet kimia formalin dan boraks pada ayam potong yang dijual oleh penjual tradisional dan penjual modern Surabaya Barat [Skripsi]. [Surabaya (ID)]: Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- Swari LPP, Agustina KK, Swacita IBN, Suada IK. 2019. Deteksi penjualan daging ayam mati (*tiren*) di empat pasar tradisional Kota Denpasar. *Bul Vet Udayana*. 11(2):143-150.
- Tamzil MH, Indarsih B, Jaya INS, Haryani NKD. 2022. Stres pengangkutan pada ternak unggas, pengaruh dan upaya penanggulangan. *Livest Anim Res*. 20(1):48-58.
- Tantina. 2014. Residu antibiotik fluorokuinolon pada daging ayam broiler di wilayah Jakarta Timur [Skripsi]. [Bogor (ID)]: Institut Pertanian Bogor.
- Triana S. 2019. Analisis jual beli daging karkas ayam broiler yang telah disuntik air menurut perspektif ekonomi Islam (Studi kasus pedagang ayam broiler karkas di Pasar Wage Purwokerto) [Skripsi]. [Purwokerto (ID)]: Institut Agama Islam Negeri.
- Untari T, Herawati O, Anggita M, Asmara W, Wahyuni AETH, Wibowo MH. 2021. The effect of antibiotic growth promoters (AGP) on antibiotic resistance and the digestive system of broiler chicken in Sleman, Yogyakarta. *BIO Web Conf*. 33:04005.
- Usman M, Hermadi I, Arkeman Y. 2021. Rancang bangun sistem ketertelusuran rantai pasok ayam pedaging melalui aplikasi android berbasis *blockchain*. *J Ilm Komput Agri-Infom*. 8(2):105-114.
- Uzundumlu AS, Dilli M. 2023. Estimating chicken meat productions of leader countries for 2019-2025 years. *Ciência Rur*. 53(2):1-12.
- Wahyono ND, Utami MMD. 2017. A review of the poultry meat production industry for food safety in Indonesia. The 2nd International Joint Conference on Science and Technology (IJCST). *IOP Conf Ser J Phys*. 953 (2017) 012125.
- Wasnaeni Y, Iqbal A, Ismoyowati. 2015. Broiler farmers' behavior in administering antibiotics and types of antibiotic content in commercial feed (A case study). *Anim Prod*. 17(1):62-68
- Whitton C, Bogueva D, Marinova D, Phillips CJC. 2021. Are we approaching peak meat consumption? analysis of meat consumption from 2000 to 2019 in 35 countries and Its relationship to gross domestic product. *Animal*. 11:3466.
- Wibisono FM, Faridah HD, Wibisono FJ, Tyasningsih W, Effendi MH, Witaningrum AM, Ugbo EN. 2021. Detection of *invA* virulence gene of multidrug-resistant *Salmonella* species isolated from the cloacal swab of broiler chickens in Blitar district, East Java, Indonesia. *Vet World*. 14(12):3126-3131.
- Wibowo TJ, Handika FS, Syah AS. 2021. Pengelolaan rantai pasok ayam dengan metode *house of risks*. *J Ilm Tek Ind Inform*. 10(1):1-14.
- Widayanti E, Widwastuti H, 2018. Analisis kandungan logam cadmium pada daging di daerah Dinoyo Kota Malang. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri 2018; 2018 Feb 3; Malang, Indonesia*. Malang (ID): Institut Teknologi Nasional Malang. p. 361-364.
- Widhi APKN, Saputra INY. 2021. Residu antibiotik serta keberadaan *Escherichia coli* penghasil ESBL pada daging ayam broiler di Pasar Kota Purwokerto. *J Kesehat Lingkung Indones*. 20(2):137-142.
- Widyaningsih DA. 2022. Manajemen risiko rantai pasok produk halal pada Royan chicken processing Yogyakarta dalam Perspektif Ekonomi Islam [Tesis]. [Yogyakarta (ID)]: Universitas Islam Indonesia.
- Widyanjaya AAGF, Jayawardhita AAG. 2021. Antibacterial effect and potency of Jamaican cherry leaves (*Muntingia calabura* L.) as feed additive for antibiotic growth promoter alternative in animals. *Indones Bull Anim Vet Sci*. 31(3):129.
- Wu L, Wang H, Zhu D, Hu W, Wang S. 2016. Chinese consumers' willingness to pay for pork traceability information—the case of Wuxi. *Agric Econ*. 47(1):71-79. S
- Yanestria SM, Wibisono JF. 2017. Insiden peredaran ayam *tiren* pada pasar tradisional di Surabaya. *J Kaji Vet*. 5(1):43-51.
- Yuliana A. 2013. Pengaruh sertifikat halal terhadap tingkat penjualan ayam segar PT. Adil Mart Pontianak. *J Ekon Integra*. 3(1):48-57.