

Evaluasi Sistem Teknologi dan Penyimpanan dalam Rantai Pasok Halal Rumah Potong Unggas

Moh Adenan

Universitas Jember (UNEJ), Indonesia

*Email: ari.subagio@unej.ac.id**

Fajar Wahyu Prianto

Universitas Jember (UNEJ), Indonesia

Ari Subagio

Universitas Jember (UNEJ), Indonesia

Deasy Wulandari

Universitas Jember (UNEJ), Indonesia

Susanti Prasetyaningtiyas

Universitas Jember (UNEJ), Indonesia

Umi Cholifah

Universitas Jember (UNEJ), Indonesia

Ririn Irmadariyani

Universitas Jember (UNEJ), Indonesia

Abstract

Indonesia, with the world's largest Muslim population, has significant potential to lead the global halal ecosystem, particularly in the poultry slaughterhouse (RPU) sector. However, limited halal-certified RPUs, inadequate technology, and storage infrastructure remain critical challenges. This study aims to identify key performance indicators of halal certification for RPUs in Jember Regency, evaluate their supply chain performance, and develop strategic recommendations. A mixed methods approach with an explanatory sequential design was employed, beginning with qualitative interviews and FGDs, followed by a quantitative survey involving 73 respondents across six stakeholder groups. Results indicate storage aspects received the highest performance ratings, while technology lagged behind. SWOT analysis revealed strengths such as strong consumer awareness and opportunities from government support and emerging technologies, counterbalanced by infrastructure weaknesses and regulatory threats. The study recommends enhancing cold storage capacity, training halal personnel, and implementing digital traceability systems. These findings offer both practical and theoretical contributions to strengthening RPU roles within Indonesia's broader halal ecosystem.

Keywords: Halal Certification, Poultry Slaughterhouse, Halal Assurance System, Cold Chain Infrastructure, Traceability System

1. Pendahuluan

Indonesia, sebagai negara dengan populasi Muslim terbesar di dunia, memiliki potensi strategis dalam pengembangan industri halal global. Meskipun Indonesia tercatat sebagai konsumen produk halal terbesar kedua secara global dan menyumbang sekitar 11,34% dari total pengeluaran halal dunia (*Indonesia Halal Markets Report 2021–2022*), perannya sebagai produsen dan pelaku utama dalam ekosistem halal global masih tergolong minim dan belum optimal. Salah satu sektor penting yang menopang industri halal adalah Rumah Potong Unggas (RPU), yang memiliki peran vital dalam menjamin ketersediaan bahan baku daging ayam halal untuk berbagai kebutuhan industri makanan dan konsumsi masyarakat.

Sertifikasi halal bagi RPU menjadi elemen krusial dalam menjaga integritas kehalalan produk dari hulu ke hilir. Sejumlah studi menegaskan urgensi keberadaan sertifikasi tersebut. Ryan et al. (2022) menunjukkan bahwa RPU bersertifikasi halal memiliki potensi peningkatan omset yang signifikan, karena konsumen semakin mengutamakan jaminan kehalalan produk. Hal ini sejalan dengan temuan Masruroh et al. (2023), yang menekankan bahwa sertifikasi halal tidak hanya merupakan kewajiban legal, tetapi juga merupakan strategi diferensiasi yang penting dalam meraih keunggulan kompetitif, khususnya di pasar global. Namun demikian, tantangan di tingkat lokal masih cukup besar. Adenan et al. (2023) mencatat bahwa hanya 5% dari UMKM di Kabupaten Jember yang telah mengantongi sertifikat halal, yang mencerminkan rendahnya tingkat adopsi dan kesadaran terhadap sertifikasi tersebut.

Meskipun literatur telah banyak membahas pentingnya sertifikasi halal, masih terdapat kesenjangan dalam kajian empiris yang secara komprehensif mengevaluasi kinerja rantai pasok halal di tingkat regional, terutama dalam sektor RPU. Di Kabupaten Jember, sejumlah kendala struktural menjadi hambatan utama, antara lain terbatasnya jumlah RPU bersertifikasi halal, minimnya pelatihan bagi Juru Sembelih Halal (Juleha), serta rendahnya tingkat literasi halal di kalangan pelaku usaha dan masyarakat. Selain itu, belum banyak penelitian yang mengkaji kinerja RPU dalam konteks rantai pasok halal secara menyeluruh, yang mencakup aspek proses pemotongan, pengemasan, penyimpanan, distribusi, serta dukungan kebijakan dan adopsi teknologi.

Merespons kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi komponen utama pengukuran kinerja sertifikasi halal pada RPU, (2) mengevaluasi kinerja RPU berdasarkan indikator kritis dalam rantai pasok halal, dan (3) merumuskan

strategi pengembangan untuk memperkuat ekosistem halal Indonesia 2024, dengan fokus pada konteks Kabupaten Jember. Unit analisis dalam studi ini adalah RPU yang beroperasi di wilayah tersebut, yang berperan sebagai entitas kunci dalam sistem penyediaan daging halal.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (mixed methods) dengan model explanatory sequential design sebagaimana dikemukakan oleh Creswell (2017). Model ini dipilih karena memberikan keunggulan dalam menggali data kualitatif terlebih dahulu untuk memahami fenomena secara mendalam, kemudian memperkuat temuan tersebut melalui data kuantitatif. Tahap pertama dilakukan dengan pendekatan kualitatif untuk mengeksplorasi komponen-komponen kritis dalam kinerja sertifikasi halal RPU melalui wawancara mendalam dan forum group discussion (FGD) bersama informan kunci dari kalangan akademisi, pelaku usaha RPU, Juleha, Satgas Halal, Dinas Peternakan, dan konsumen. Penelitian kualitatif ini dilaksanakan di Kabupaten Jember selama Januari hingga Maret 2024.

Peneliti terlibat langsung dalam pengumpulan data kualitatif sebagai instrumen utama, menggunakan wawancara semi-terstruktur dan observasi partisipatif. Informan dipilih secara purposive berdasarkan relevansi dan pengalaman dalam proses sertifikasi halal di RPU. Validitas data diuji melalui triangulasi sumber dan teknik, serta konfirmasi hasil melalui *member check*. Pada tahap kedua dalam desain explanatory sequential, data kuantitatif dikumpulkan melalui kuesioner daring yang disebarakan kepada enam kelompok pemangku kepentingan: akademisi, satuan tugas halal, Juleha, pelaku RPU, pemilik restoran, dan konsumen akhir. Instrumen disusun berdasarkan tujuh indikator kunci rantai pasok halal yang diadaptasi dari Ardiantono et al. (2024), yaitu:

- a. Proses, mencakup produksi dan penanganan, sebagai elemen krusial dalam keberhasilan implementasi rantai pasok halal, khususnya pada skala UKM.
- b. Pengemasan, bukan hanya teknis, namun strategis dalam menentukan keberlanjutan dan kinerja rantai pasok halal.
- c. Penyimpanan, menekankan pentingnya prosedur penyimpanan sesuai standar halal untuk menjaga integritas produk.
- d. Transportasi, berfokus pada perencanaan dan pengendalian untuk menjamin kehalalan selama distribusi, serta peran teknologi dan lingkungan.

- e. Aspek Fundamental, elemen dasar yang mendukung pengembangan dan penerapan sistem rantai pasok halal secara menyeluruh.
- f. Kebijakan Pendukung, mencakup faktor kebijakan yang menentukan keberhasilan manajemen rantai pasok halal untuk UKM.
- g. Teknologi, mengacu pada pemanfaatan teknologi dalam meningkatkan efisiensi, transparansi, dan keandalan rantai pasok halal.

Total responden yang berhasil dihimpun adalah 73 orang. Responden tersebut terdiri dari 19 orang akademisi, 10 orang satuan tugas halal, 6 orang juru sembelih halal, 9 orang pelaku rumah potong unggas dan 14 orang pemilik restoran dan 15 orang konsumen akhir. Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan analisis deskriptif statistik (Tabel 1) untuk memperoleh gambaran umum persepsi responden terhadap kinerja RPU. Selanjutnya, dilakukan pemetaan menggunakan radar chart untuk menilai kekuatan dan kelemahan setiap indikator. Hasil pengukuran ini kemudian digunakan sebagai dasar dalam menyusun strategi pengembangan dengan menggunakan analisis SWOT, yang mempertimbangkan faktor internal (kekuatan dan kelemahan) serta eksternal (peluang dan ancaman) dalam ekosistem halal di Kabupaten Jember.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini dirancang agar mampu menangkap realitas di lapangan secara menyeluruh dan mendalam. Dengan menggabungkan pendekatan kualitatif yang eksploratif dan kuantitatif yang terukur, sehingga tidak hanya menggambarkan angka, namun juga memahami cerita di balik data. Kombinasi ini memberikan landasan yang kuat bagi penyusunan rekomendasi agar tepat sasaran, sekaligus juga relevan dengan kebutuhan nyata para pemangku kepentingan.

Tabel 1. Frekwensi Skor Jawaban Responden

Aspek Kriteria	Jumlah Pertanyaan	Frekwensi Skor Jawaban Responden					Total	Means	Modus	Standart Deviasi
		1	2	3	4	5				
1.Proses	10	23	80	164	255	208	730	3,747	4	1,0811
2.Pengemasan	8	9	36	135	245	159	584	3,872	4	0,9347
3.Penyimpanan	12	9	38	144	320	365	876	4,135	5	0,9110
4.Transportasi	9	14	23	141	254	225	657	3,994	4	0,9435
5.Aspek Fundamental	15	9	119	239	421	307	1095	3,820	4	0,9878
6.Kebijakan Pendukung	12 (24)	10	74	262	437	273	1056	3,842	4	0,9208
7.Teknologi	11	13	100	208	304	178	803	3,665	4	1,0068

Sumber: Hasil penelitian diolah, 2024

3. Pembahasan

2.1 Kinerja Aspek Rantai Pasok Halal: Temuan Umum dan Prioritas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari tujuh aspek yang dianalisis dalam rantai pasok halal Rumah Potong Unggas (RPU), aspek penyimpanan memperoleh nilai rata-rata tertinggi (*mean* = 4,135), disusul oleh transportasi (3,994), pengemasan (3,872), kebijakan pendukung (3,842), aspek fundamental (3,820), proses (3,747), dan teknologi (3,665). Secara umum, hal ini mencerminkan adanya persepsi positif dari responden terhadap implementasi rantai pasok halal, khususnya dalam aspek pasca-produksi seperti penyimpanan dan distribusi.

Tingginya skor pada aspek penyimpanan mengindikasikan bahwa praktik penyimpanan yang sesuai standar halal telah mulai diadopsi oleh sebagian RPU di Kabupaten Jember. Hal ini mencakup pemisahan produk halal dan non-halal, pengendalian suhu, serta sanitasi ruang penyimpanan. Temuan ini memperkuat peran sentral penyimpanan sebagai titik kritis dalam menjaga integritas halal produk, sebagaimana disampaikan dalam literatur terkait industri halal (Adenan et al., 2023).

Sebaliknya, aspek teknologi memperoleh skor terendah di antara seluruh indikator, menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital seperti sistem pelacakan (*traceability*), sensor suhu berbasis IoT, dan sistem informasi rantai pasok halal masih sangat terbatas. Variasi persepsi yang cukup signifikan juga ditemukan pada aspek proses dan teknologi, yang menandakan adanya ketimpangan dalam pemahaman dan penerapan standar halal di tingkat pelaku usaha.

Temuan ini memberikan dasar awal untuk memetakan prioritas intervensi. Aspek-aspek dengan skor tinggi dapat dijadikan landasan penguatan (*leverage*), sementara aspek dengan skor rendah, seperti teknologi dan proses, memerlukan perhatian khusus dalam perumusan strategi peningkatan mutu RPU. Dengan demikian, analisis kuantitatif ini tidak hanya menggambarkan kondisi faktual di lapangan, tetapi juga menjadi alat untuk merumuskan arah kebijakan berbasis bukti dalam pembangunan ekosistem halal yang berkelanjutan.

2.2 Analisis Strategis Aspek Penyimpanan: Kekuatan, Kelemahan, Peluang, dan Ancaman

Aspek penyimpanan menempati posisi tertinggi dalam penilaian responden dengan skor rata-rata 4,135, menandakan bahwa dimensi ini telah mendapatkan perhatian lebih dalam implementasi sertifikasi halal RPU di Kabupaten Jember. Hasil

survei menunjukkan bahwa kesadaran terhadap pentingnya pemisahan produk halal dan non-halal sangat tinggi (mean 4,933), diikuti oleh perhatian terhadap potensi kontaminasi (mean 4,867), serta pentingnya kontrol suhu, sanitasi, pelatihan staf, dan sistem ketertelusuran (masing-masing dengan *mean* 4,667). Temuan ini menggambarkan bahwa pelaku RPU dan pemangku kepentingan memiliki pemahaman yang cukup baik terhadap prinsip dasar dalam sistem penyimpanan halal.

Namun demikian, sejumlah kelemahan masih teridentifikasi, terutama terkait kapasitas penyimpanan dan frekuensi pemantauan suhu, yang masing-masing memperoleh skor rata-rata 4,400. Beberapa responden juga memberikan skor yang lebih rendah pada indikator-indikator tertentu, mengindikasikan adanya ketimpangan persepsi dan implementasi. Hal ini memperlihatkan bahwa meskipun kesadaran tinggi telah terbentuk, keterbatasan sarana dan prosedur masih menjadi tantangan dalam menjamin konsistensi praktik penyimpanan halal.

Dari sisi peluang, hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat ruang besar untuk meningkatkan kapasitas dan kualitas penyimpanan, termasuk peningkatan sistem pemantauan suhu dan standardisasi praktik penyimpanan. Kesempatan untuk membangun kepercayaan konsumen melalui penyimpanan yang transparan dan andal juga menjadi kekuatan strategis yang dapat dimanfaatkan, termasuk potensi ekspansi pasar ekspor halal yang semakin terbuka.

Namun di sisi lain, sejumlah ancaman juga perlu diantisipasi secara serius. Risiko kontaminasi silang akibat pemisahan yang tidak ketat, penurunan kualitas akibat fluktuasi suhu yang tidak terkontrol, serta potensi kehilangan kepercayaan konsumen jika standar penyimpanan tidak terpenuhi, merupakan isu yang perlu ditangani. Tantangan lain mencakup peningkatan ekspektasi terhadap standar "Ultra Halal" serta dinamika regulasi yang semakin ketat, yang menuntut kesiapan pelaku industri untuk beradaptasi secara cepat dan akurat.

Analisis SWOT ini menunjukkan bahwa meskipun aspek penyimpanan merupakan salah satu keunggulan relatif dalam implementasi rantai pasok halal RPU di Jember, penguatan sistem penyimpanan halal tetap memerlukan strategi berlapis yang mencakup peningkatan infrastruktur, pelatihan SDM, penerapan teknologi monitoring, dan keterlibatan konsumen. Langkah-langkah ini menjadi penting untuk mempertahankan dan memperkuat daya saing RPU di tengah tuntutan kualitas dan transparansi halal yang terus meningkat baik di tingkat nasional maupun global.

2.3 Tantangan Struktural dalam Proses dan Teknologi Sertifikasi Halal

Di tengah pencapaian positif pada aspek penyimpanan dan transportasi, penelitian ini juga mengungkap tantangan nyata yang masih dihadapi dalam aspek proses produksi dan teknologi, dua aspek yang memperoleh skor terendah dalam penilaian responden, masing-masing 3,747 dan 3,665. Capaian tersebut mengindikasikan bahwa masih terdapat hambatan struktural yang signifikan dalam mendukung implementasi rantai pasok halal secara menyeluruh di tingkat RPU.

Hasil diskusi kelompok terfokus (FGD) menunjukkan bahwa keterbatasan infrastruktur cold storage, minimnya pelatihan tenaga operasional, serta tidak meratanya pemahaman teknis di antara pelaku usaha menjadi kendala utama dalam penerapan proses produksi halal yang konsisten. Hal ini senada dengan temuan Masruroh et al. (2023) yang menegaskan bahwa integrasi kebijakan, SDM, dan teknologi merupakan pilar penting dalam membangun keunggulan kompetitif industri halal.

Dalam aspek teknologi, rendahnya skor mencerminkan tantangan serius dalam adopsi sistem digital seperti halal traceability, pemantauan suhu berbasis sensor, atau pemrosesan berbantuan teknologi. Rendahnya tingkat pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) berkontribusi pada lemahnya sistem ketertelusuran produk, sehingga memperbesar risiko ketidaksesuaian standar halal, khususnya dalam proses verifikasi dan pelaporan.

Temuan ini mengindikasikan perlunya pendekatan yang lebih sistematis dan intervensi lintas-sektor untuk mengatasi kesenjangan tersebut. Keterlibatan pemerintah daerah, lembaga sertifikasi halal, perguruan tinggi, dan sektor swasta menjadi penting untuk mendukung pelatihan Juru Sembelih Halal (Juleha), penyediaan fasilitas produksi, serta pengembangan sistem digital yang terintegrasi. Di sisi lain, peningkatan literasi teknologi dan pemahaman halal berbasis standar juga harus dijadikan bagian dari strategi pembinaan berkelanjutan terhadap pelaku usaha, khususnya di sektor UMKM yang menjadi tulang punggung rantai pasok daging ayam halal di daerah.

Secara keseluruhan, rendahnya kinerja pada aspek proses dan teknologi tidak hanya menjadi hambatan dalam pencapaian sertifikasi halal, tetapi juga dapat menurunkan kepercayaan konsumen dan memperlemah posisi daya saing RPU dalam ekosistem halal nasional. Oleh karena itu, agenda reformasi kelembagaan dan transformasi digital menjadi dua arus utama yang harus diprioritaskan dalam penguatan sistem halal berbasis komunitas.

2.4 Implikasi Temuan terhadap Strategi Penguatan Ekosistem Halal Daerah

Temuan penelitian ini menegaskan bahwa penguatan ekosistem halal di tingkat daerah tidak dapat dilakukan secara parsial, melainkan harus bersifat komprehensif, kolaboratif, dan berkelanjutan. Meskipun aspek penyimpanan dan transportasi memperoleh skor tinggi dalam penilaian responden, aspek proses dan teknologi masih menjadi titik lemah utama yang berpotensi menghambat akselerasi sertifikasi halal di sektor RPU. Oleh karena itu, implikasi strategis dari hasil penelitian ini mencakup dimensi kelembagaan, kebijakan, operasional, dan perubahan paradigma dalam tata kelola industri halal berbasis komunitas.

Pertama, dari perspektif *New Institutional Economics* (NIE), ekosistem halal merupakan hasil dari interaksi antara institusi formal (regulasi, sertifikasi, kebijakan pemerintah) dan institusi informal (norma, nilai keagamaan, praktik sosial masyarakat). Teori ini menekankan bahwa keberhasilan tata kelola tidak hanya ditentukan oleh aturan tertulis, tetapi juga oleh bagaimana nilai dan norma lokal diinternalisasi dalam praktik kelembagaan (North, 1990). Dalam konteks ini, penguatan institusi halal harus dilakukan tidak hanya melalui sertifikasi dan regulasi, tetapi juga dengan membangun kesadaran kolektif dan kesepahaman antara pelaku usaha, pemerintah, dan masyarakat.

Kedua, berdasarkan teori *resource-based view* (RBV) (Barney, 1991), keunggulan kompetitif dalam industri halal dapat dibangun melalui kepemilikan dan pengelolaan sumber daya yang langka, tidak dapat ditiru, dan terorganisasi secara efektif, seperti pengetahuan tentang halal, keterampilan juru sembelih halal (Juleha), dan sistem informasi berbasis teknologi. Dalam hal ini, teknologi penyimpanan, kemampuan SDM dalam manajemen halal, dan sistem traceability digital merupakan aset strategis yang perlu dikembangkan untuk meningkatkan daya saing industri halal daerah.

Ketiga, dari perspektif *supply chain management* (SCM), performa rantai pasok halal bergantung pada efisiensi dan kepatuhan dari setiap titik dalam jaringan produksi, distribusi, dan konsumsi. Teori SCM modern menekankan pentingnya visibility, integration, dan responsiveness dalam rantai pasok. Dalam konteks RPU halal, hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi sistem penyimpanan dan transportasi sudah relatif baik, namun aspek proses dan teknologi masih belum responsif terhadap dinamika permintaan dan regulasi. Oleh karena itu, strategi penguatan harus mencakup integrasi digital antar titik pasok, pelatihan manajerial, dan penerapan teknologi yang meningkatkan visibilitas dan kendali mutu secara real-time (Christopher, 2016).

Keempat, dari dimensi kebijakan publik, pendekatan yang digunakan sebaiknya mengacu pada prinsip governance jaringan (*network governance*), di mana pemerintah berperan sebagai fasilitator dan katalisator dalam membangun kolaborasi antara aktor-aktor kunci. Hal ini mencakup peran BPJPH, pemerintah daerah, akademisi, pelaku usaha, dan komunitas masyarakat dalam satu ekosistem yang saling memperkuat. Pendekatan ini sejalan dengan teori collaborative governance (Ansell & Gash, 2008), yang menekankan pentingnya membangun kepercayaan, keterlibatan bersama, dan proses deliberatif dalam menyelesaikan masalah kebijakan kompleks seperti industri halal.

Kelima, dari sisi globalisasi dan standar mutu, teori institutional isomorphism (DiMaggio & Powell, 1983) dapat menjelaskan kecenderungan lembaga-lembaga lokal untuk menyesuaikan diri dengan praktik dan standar internasional guna memperoleh legitimasi. Dalam hal ini, pelaku RPU di Kabupaten Jember yang ingin memperluas pasar ekspor perlu beradaptasi dengan standar halal global seperti SMIIC atau Codex Alimentarius. Adaptasi ini tidak sekadar bersifat teknis, tetapi juga memerlukan pergeseran budaya organisasi ke arah praktik profesional yang transparan dan berbasis teknologi.

Dengan demikian, strategi penguatan ekosistem halal di Kabupaten Jember perlu mengadopsi pendekatan multi-level dan berbasis teori. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penguatan kelembagaan harus dilakukan dengan mempertimbangkan interaksi antara institusi formal dan informal (NIE), pengembangan sumber daya strategis (RBV), peningkatan performa rantai pasok (SCM), kolaborasi antar aktor (*collaborative governance*), serta penyesuaian terhadap standar global (*institutional isomorphism*). Pendekatan teoritis ini memperkuat kontribusi ilmiah dari studi ini, sekaligus menjadi dasar reflektif bagi perumusan kebijakan yang lebih adaptif, responsif, dan berbasis bukti.

Akhirnya, kerangka konseptual yang dibangun dari hasil dan pembahasan ini juga berkontribusi terhadap literatur pengembangan industri halal berbasis daerah, dengan menegaskan pentingnya integrasi antara struktur, aktor, dan teknologi dalam membangun tata kelola halal yang kompetitif dan berkelanjutan. Hal ini diharapkan dapat menjadi model referensi tidak hanya bagi Kabupaten Jember, tetapi juga daerah-daerah lain di Indonesia yang memiliki potensi serupa dalam pengembangan ekosistem halal nasional.

3. Kesimpulan

Penelitian ini menegaskan bahwa keberadaan Rumah Potong Unggas (RPU) yang bersertifikat halal merupakan komponen krusial dalam penguatan ekosistem halal di Kabupaten Jember. Melalui analisis terhadap tujuh aspek kritis dalam rantai pasok halal—yakni proses, pengemasan, penyimpanan, transportasi, aspek fundamental, kebijakan pendukung, dan teknologi, teridentifikasi bahwa aspek penyimpanan memperoleh skor tertinggi dalam persepsi responden, sementara aspek teknologi menempati posisi terendah. Temuan ini mengindikasikan adanya praktik yang relatif baik dalam pengelolaan penyimpanan halal, namun juga menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk peningkatan kapasitas dan adopsi teknologi yang lebih mutakhir.

Pendekatan SWOT yang digunakan dalam penelitian ini memberikan gambaran holistik mengenai kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang dihadapi dalam implementasi sistem penyimpanan halal. Kesadaran konsumen yang tinggi terhadap pentingnya sistem penyimpanan yang sesuai standar halal menjadi keunggulan kompetitif yang signifikan. Namun demikian, sejumlah tantangan seperti keterbatasan infrastruktur cold storage, kurangnya pelatihan teknis bagi sumber daya manusia, serta dinamika regulasi dan peningkatan ekspektasi konsumen memerlukan perhatian khusus dalam perumusan strategi kebijakan.

Dengan mempertimbangkan berbagai faktor tersebut, strategi penguatan ekosistem halal di Kabupaten Jember perlu difokuskan pada beberapa intervensi utama, antara lain: peningkatan investasi pada infrastruktur penyimpanan (*cold storage*), penguatan kapasitas sumber daya manusia melalui pelatihan Juru Sembelih Halal (Juleha), digitalisasi sistem ketertelusuran produk halal (*traceability system*), serta peningkatan literasi halal di kalangan pelaku usaha dan masyarakat umum. Implementasi strategi ini memerlukan pendekatan kolaboratif dan sinergis antara pemerintah pusat dan daerah, pelaku industri, lembaga akademik, serta komunitas masyarakat sipil.

Sebagai penutup, penulis menyampaikan apresiasi kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini, khususnya Dinas Peternakan Kabupaten Jember, Halal Center Universitas Jember, para pelaku usaha RPU, serta para informan dan responden yang telah meluangkan waktu dan berbagi pengetahuan. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan

strategis bagi pemangku kebijakan, akademisi, dan pelaku industri dalam merancang arah pengembangan ekosistem halal yang lebih inklusif, adaptif, dan berkelanjutan di masa mendatang.

Referensi

- Adenan, A., Yusuf, M., & Hidayat, T. (2023). Analisis kesiapan UMKM dalam sertifikasi halal. *Jurnal Ekonomi Syariah*, 15(2), 101–112.
- Alamsyah, H., Fadillah, R., & Sari, N. (2022). Blockchain-based traceability system to support the Indonesian halal supply chain ecosystem. *Economies*, 10(6), 134. <https://doi.org/10.3390/economies10060134>
- Allied Market Research. (2022, Agustus 16). *Indonesia cold chain logistics market to reach \$12.59 billion by 2031*. Globat Newswire. <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2022/08/16/2499407/0/en/Indonesia-Cold-Chain-Logistics-Market-to-Reach-12-59-Billion-by-2031-Allied-Market-Research.html>
- Antara. (2020, Oktober 7). *Indonesia aims to turn into global halal hub by 2024*. Antara News. <https://en.antaranews.com/news/162028/indonesia-aims-to-turn-into-global-halal-hub-by-2024>
- Ardiantono, D. S., Ardyansyah, G. D., Sugihartanto, M. F., Mustofa, M. U. A., & Lisdiantini, N. (2024). Mapping the barrier and strategic solutions of halal supply chain implementation in small and medium enterprises. *Journal of Islamic Marketing*, 15(7), 1673–1705. <https://doi.org/10.1108/JIMA-08-2022-0229>
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2021). *Pedoman sanitasi industri pangan selama pandemi COVID-19*. Jakarta: BPOM. <https://www.pom.go.id/berita/bpom-luncurkan-pedoman-produksi-dan-distribusi-pangan-olahan-darurat-covid>
- Badan Standardisasi Nasional. (2023). *Harmonisasi standar halal global untuk industri halal yang kuat dan berkelanjutan*. BSN. <https://bsn.go.id/main/berita/detail/18947/harmonisasi-standar-halal-global-untuk-industri-halal-yang-kuat-dan-berkelanjutan>
- BJT. (2024). *Teknologi IoT dalam cold storage: Masa depan penyimpanan makanan*. BJT. <https://bjt.co.id/2/ARTICLES/872/teknologi-iot-dalam-cold-storage--masa-depan-penyimpanan-makanan>
- Huda, M., & Yusof, M. (2024). The role of trust and perceived risk on Muslim behavior in buying halal-certified food. *Journal of Islamic Marketing*, 15(1), 95–110. <https://doi.org/10.1108/JIMA-09-2021-0303>
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. (2022). *Program pelatihan dan sertifikasi halal*. Kemenperin. <https://halal.kemenperin.go.id/>

- LPPOM MUI. (2023). *Kriteria sistem jaminan halal dalam HAS23000*. LPPOM MUI. <https://halalmui.org/kriteria-sistem-jaminan-halal-dalam-has23000/>
- Masruroh, R., Zahra, A., & Isnaini, N. (2023). Strategi diferensiasi dalam sertifikasi halal untuk industri kecil. *Jurnal Industri Halal*, 8(1), 45–58.
- Microthings. (2022). *Mendapatkan hasil terbaik dengan pemantauan makanan berbasis IoT*. Microthings. <https://www.microthings.id/mendapatkan-hasil-terbaik-dengan-pemantauan-makanan-berbasis-iot/>
- Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*. Free Press.
- Rafani, I., & Sudaryanto, T. (2020). Rencana strategis Kementerian Pertanian 2020–2024. *Food and Fertilizer Technology Center*. <https://ap.fftc.org.tw/article/1842>
- Rosadi, S., Khairunnisa, D., & Hanifah, I. (2023). Kesenjangan pemahaman konsumen terhadap produk halal. *I-BEST: Islamic Business and Economics Studies*, 5(1), 12–25.
- Ryan, N., Dewi, P., & Mahfud, M. (2022). Preferensi konsumen terhadap produk bersertifikat halal. *Jurnal Pemasaran dan Bisnis Islami*, 10(1), 34–45.
- Suliyman, L., Mahmud, R., & Zarei, M. (2023). Contamination of halal beef carcasses by bacteria during cold storage. In *Recent Advances in Food Microbiology* (hlm. 215–226). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-41459-6_16
- Varun. (2024). *Halal food market analysis*. Agreata Town. <https://agreatertown.com/india-un/halal-food-market-analysis-key-players-trends-and-forecast-for-robust-growth-0002108879843>
- Yahoo Finance. (2014, Mei 27). *Cadbury recalls two products in Malaysia due to pork DNA*. Yahoo Finance. <https://sg.finance.yahoo.com/news/cadbury-recalls-two-products-malaysia-due-pork-dna-185633780--finance.html>