



The 7th Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH)

Website Ciastech 2024 : <https://ciastech.net>
Open Conference Systems : <https://ocs.ciastech.net>
Proceeding homepage : <https://ciastech.net>

P-ISSN : 2622-1276
E-ISSN: 2622-1284

PENGEMBANGAN MODEL RESILIENCE UNTUK HALAL SUPPLY CHAIN DI INDUSTRI COKLAT: STUDI KASUS IRT THITIEK TENGER

Albertus Niko Kristian Hartanto ¹⁾, Gita Ayu Suryaningsih ²⁾, Abdul Wahid Yusran ³⁾, Arie Restu Wardhani ^{4*)}, Silviana ⁵⁾, Andi Hardianto ⁶⁾, Galuh Zuhria Kautzar ⁷⁾, Syahroni Wahyu Irianada ⁸⁾, Chauliah Fatma Putri ⁹⁾

^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 9)} Program Studi S1 Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Widyagama Malang

⁷⁾ Program Studi D3 Teknik Mesin, Politeknik Negeri Malang

⁸⁾ Program Studi S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Widyagama Malang

INFORMASI ARTIKEL

Data Artikel :

Naskah masuk, 20 November 2024
Direvisi, 6 Desember 2024
Diterima, 20 Desember 2024

Email Korespondensi :

arierestu@widyagama.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model resilience halal supply chain pada industri coklat dengan studi kasus IRT Tithiek Tenger, sebuah industri rumah tangga di Malang yang berfokus pada produksi coklat halal berbasis seni budaya lokal. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus eksploratif. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan pemilik usaha, karyawan produksi, pemasok bahan baku, dan distributor. Observasi langsung dan analisis dokumen juga digunakan untuk memperkuat data. Hasil penelitian menunjukkan lima dimensi utama yang mendukung ketahanan rantai pasok halal: kapasitas mitigasi risiko melalui diversifikasi pemasok dan buffer stok; kecepatan pemulihan dengan fleksibilitas distribusi; kepatuhan halal melalui audit rutin dan sertifikasi bahan baku; adaptabilitas dalam merespons permintaan pasar melalui inovasi produk dan pemasaran digital; serta strategi membangun kepercayaan konsumen melalui transparansi pelabelan halal dan edukasi. Penelitian ini merekomendasikan peningkatan diversifikasi pemasok, kapasitas stok, dan adopsi teknologi digital untuk memastikan keberlanjutan operasional. Selain itu, agenda riset mendatang dapat berfokus pada penerapan teknologi blockchain untuk meningkatkan transparansi dan kehalalan rantai pasok, serta pengembangan indikator kuantitatif untuk mengukur ketahanan sistem. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan model rantai pasok halal yang tangguh, adaptif, dan berkelanjutan, khususnya dalam industri coklat.

Kata Kunci : *Resilience, Halal Supply Chain, Industri Coklat, Diversifikasi Pemasok, Kepercayaan Konsumen.*

1. PENDAHULUAN

Industri coklat memiliki potensi besar di pasar global, terutama dengan meningkatnya kesadaran konsumen terhadap produk yang tidak hanya berkualitas tinggi tetapi juga sesuai dengan prinsip syariah. Hal ini menciptakan peluang besar bagi produsen untuk memperluas pasar mereka dalam industri halal yang terus berkembang [1]. Dalam konteks ini, konsep Halal Supply Chain (HSC) menjadi pendekatan strategis yang memastikan seluruh proses rantai pasok, mulai dari pengadaan bahan baku hingga distribusi produk akhir, mematuhi standar halal [2].

Sebagian besar penelitian tentang HSC menyoroti pentingnya menjaga integritas halal dalam rantai pasok, terutama pada industri dengan bahan baku yang kompleks seperti pangan dan produk olahan [3], [4]. Selain itu, kebutuhan terhadap manajemen risiko untuk memastikan kehalalan dan thayyiban produk sepanjang rantai pasok menjadi perhatian utama [5], [6], [7], [8]. Teknologi modern seperti Blockchain dan Internet of Things (IoT) telah banyak digunakan untuk meningkatkan pengelolaan HSC, disertai pendekatan analitik seperti House of Risk (HOR), Analytic Network Process (ANP), Enterprise Resource Planning (ERP), dan Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) [9], [10], [11], [12].

Selain aspek teknologi, integrasi konsep green supply chain dalam HSC menjadi fokus penting untuk memastikan keberlanjutan lingkungan di samping kehalalan produk [13]. Kolaborasi antara pemangku kepentingan, seperti produsen, pemasok, pemerintah, dan konsumen, juga merupakan elemen kunci untuk keberlanjutan HSC [4], [11]. Namun, penelitian terkait HSC dalam industri coklat masih terbatas, karena sebagian besar fokus diarahkan pada sektor lain seperti produk perikanan [14], makanan beku [6], atau makanan ringan seperti dodol [15].

Implementasi HSC dalam industri coklat menghadapi berbagai tantangan signifikan. Kompleksitas rantai pasok menyebabkan sebagian besar penelitian terkait HSC bersifat konseptual dan belum banyak diterapkan secara empiris [2]. Gangguan logistik, perubahan regulasi halal, dan risiko kontaminasi menjadi hambatan utama yang memerlukan strategi untuk meningkatkan ketahanan dan fleksibilitas HSC. Tantangan ini semakin diperparah oleh kondisi eksternal seperti pandemi global dan perubahan kebijakan yang meningkatkan kerentanan rantai pasok halal [16]. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan model resilience berbasis pendekatan holistik untuk memastikan keberlanjutan operasi HSC di industri coklat.

Resilience adalah kemampuan sistem untuk menghadapi, beradaptasi, dan pulih dari tekanan atau gangguan yang signifikan. Konsep ini digunakan secara luas di berbagai bidang seperti psikologi, manajemen, ekologi, dan rekayasa [17], [18]. Dalam konteks HSC, resilience dapat diartikan sebagai ketahanan sistem untuk mempertahankan integritas halal di tengah tantangan operasional dan eksternal. Komponen resilience meliputi antisipasi risiko, adaptasi terhadap perubahan, pemulihan dari gangguan, dan pembelajaran dari pengalaman untuk meningkatkan ketangguhan sistem di masa depan.

IRT Tithiek Tenger adalah komunitas lokal di Malang yang berfokus pada pemberdayaan difabel melalui produksi coklat karakter berbasis seni budaya Malangan. Namun, komunitas ini menghadapi tantangan besar dalam memastikan keberlanjutan operasi HSC, termasuk keterbatasan sumber daya manusia, pasokan bahan baku yang tidak konsisten, dan adopsi teknologi yang belum optimal [18]. Proses produksi yang sebagian besar manual juga membatasi kapasitas dan efisiensi operasional.

Untuk mengatasi tantangan ini, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model resilience rantai pasok halal dengan pendekatan campuran, kualitatif dan kuantitatif yang sesuai dengan elemen-elemen food SMEs resilience and performance [18]. Model ini akan mengintegrasikan strategi

seperti pengelolaan risiko, kolaborasi lintas aktor, inovasi produk, dan adopsi teknologi untuk meningkatkan ketahanan HSC. Penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan solusi praktis bagi Tithiek Tenger dalam menjaga keberlanjutan operasinya tetapi juga memberikan kontribusi signifikan pada literatur pengembangan HSC yang tangguh, khususnya di industri coklat halal.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk mengeksplorasi pengembangan resilience pada Halal Supply Chain (HSC) di Industri Rumah Tangga (IRT) Tithiek Tenger. Pendekatan ini bertujuan untuk memahami tantangan, strategi, dan faktor pendukung dalam implementasi HSC di industri coklat. Pendekatan penelitian yang dilakukan adalah dengan kualitatif eksploratif dengan Studi kasus tunggal yang berfokus pada IRT Tithiek Tenger sebagai subjek penelitian. Penelitian ini bertujuan menggali data mendalam mengenai mekanisme, tantangan, dan potensi pengembangan ketahanan (resilience) pada rantai pasok halal di industri coklat.

2.1. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan:

Pada tahapan ini, dilakukan identifikasi informan kunci (pemilik usaha, pemasok, distributor). Selanjutnya menyusun panduan wawancara berbasis literatur tentang halal supply chain dan resilience.

2. Tahap Pengumpulan Data:

- **Wawancara**

Responden terdiri dari pemilik usaha, karyawan, pemasok bahan baku, distributor, dan pihak terkait dalam rantai pasok halal pada IRT Tithiek Tenger, Dua pemasok bahan baku kakao local, Tiga karyawan produksi, untuk mengidentifikasi tantangan utama dalam menjaga kehalalan produk di rantai pasok, pengelolaan risiko logistik dan pasokan bahan baku, serta teknologi yang digunakan untuk membantu meningkatkan efisiensi operasi.

Panduan Wawancara Mendalam disusun berdasarkan dimensi-dimensi resilience supply chain, yaitu:

- Kapasitas Mitigasi Risiko: Bagaimana usaha mengelola gangguan seperti keterlambatan bahan baku atau perubahan regulasi halal.
- Kecepatan Pemulihan: Cara usaha memulihkan rantai pasok setelah terjadi gangguan.
- Kepatuhan Halal: Proses pengawasan dan sertifikasi produk.
- Adaptabilitas: Respon terhadap perubahan permintaan pasar.
- Kepercayaan Konsumen: Strategi membangun dan menjaga kepercayaan terhadap produk halal.

- **Observasi Langsung**

Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap proses produksi coklat di IRT Tithiek Tenger, termasuk pencatatan bahan baku, pengolahan, dan distribusi, serta observasi proses produksi untuk memahami mekanisme operasional. Selain itu, dilakukan dokumentasi kondisi fasilitas produksi dan metode kerja karyawan, dan analisis dokumen. Dokumen yang dianalisis mencakup Foto, video, atau dokumen terkait seperti sertifikasi halal atau data operasional.

3. Tahap Analisa Data

Tahap Analisa data dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

- Transkripsi hasil wawancara.
- Pencatatan observasi dan dokumentasi.
- Identifikasi tema-tema kunci berdasarkan dimensi resilience.
- Hubungan antar tema untuk membangun model resilience.
- Triangulasi Data dengan melakukan validasi temuan dari wawancara dengan data observasi dan dokumentasi.

4. Tahap Validasi

- Member checking: Hasil analisis dikonfirmasi kepada informan untuk memastikan validitas.
- Pendekatan Triangulasi Sumber. Triangulasi sumber adalah proses validasi yang melibatkan perbandingan informasi yang diperoleh dari berbagai kategori informan untuk memastikan konsistensi dan akurasi data. Dalam konteks penelitian tentang resilience halal supply chain di IRT Thitiek Tenger, triangulasi sumber digunakan untuk memeriksa keabsahan data dari beberapa pihak yang terlibat dalam rantai pasok, yaitu pemilik usaha, karyawan, pemasok bahan baku, dan distributor. Manfaat triangulasi sumber adalah validitas data yang tinggi, Keberagaman Perspektif, dan ketidakkonsistenan data dapat diidentifikasi dan dianalisis lebih lanjut untuk memahami perbedaan pandangan di antara informan. Triangulasi sumber memastikan bahwa data yang diperoleh tidak bias karena diverifikasi oleh berbagai pihak dengan perspektif berbeda.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil wawancara dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Hasil Wawancara

Aspek	Pemilik Usaha	Karyawan Produksi 1	Karyawan Produksi 2	Karyawan Bidang Logistik	Distributor	Pemasok
Kapasitas Mitigasi Risiko	"Kami bekerja sama dengan 5 pemasok lokal untuk mengurangi ketergantungan pada satu pemasok. Selain itu, kami menyimpan stok biji kakao untuk 2 bulan ke depan sebagai antisipasi keterlambatan pasokan."X	"Kami melakukan pelatihan untuk memastikan karyawan memahami langkah-langkah yang harus diambil saat terjadi keterlambatan bahan baku, seperti menggunakan stok cadangan. "	"Kami selalu memeriksa jadwal pengiriman dan memastikan ada alternatif transportasi jika terjadi kendala logistik."	"Kami membuat strategi pemasaran yang fleksibel untuk menyesuaikan ketersediaan produk, misalnya menawarkan varian yang stoknya cukup. "	"Kami menyimpan buffer stok di gudang untuk memastikan pasokan tidak terganggu jika pengiriman tertunda."	"Kami menyiapkan stok tambahan selama musim hujan untuk memastikan pasokan tetap lancar."
Kecepatan Pemulihan	"Saat terjadi gangguan pasokan, seperti pandemi, kami mengurangi produksi sementara dan fokus pada	Jawaban: "Ketika pasokan bahan baku terlambat, kami memprioritaskan produksi produk yang	"Kami segera menghubungi mitra logistik lain jika ada kendala pengiriman. Hal ini membantu	"Jika ada kendala produksi, kami langsung menginformasikan pelanggan dan menawarkan	"Kami mengutamakan distribusi ke pelanggan yang paling terdampak saat	"Jika terjadi gangguan, kami segera mengatur ulang jadwal pengiriman dan menghubungi pelanggan untuk

	pengiriman produk dengan permintaan tinggi."	permintaannya paling tinggi untuk meminimalkan dampak pada penjualan."	mengurangi waktu tunggu."	pengganti sementara."	terjadi kendala logistik."	solusi sementara."
Kepatuhan Halal	Semua bahan baku harus memiliki sertifikat halal	"Kami memantau proses produksi setiap hari untuk memastikan tidak ada bahan non-halal yang masuk. Laporan harian diserahkan ke manajemen untuk audit."	"Kami pastikan semua kendaraan pengangkut produk halal telah dibersihkan sesuai prosedur sebelum digunakan."	"Kami memastikan semua informasi tentang produk halal tersedia."	"Kami hanya bekerja sama dengan produsen yang telah bersertifikat halal."	"Kami memastikan semua bahan baku memiliki sertifikat halal sebelum dikirim."
Adaptabilitas	"Selama Ramadan, kami meningkatkan produksi hingga 30% karena lonjakan permintaan."	"Kami fleksibel dalam jadwal kerja, terutama selama periode puncak seperti Ramadan, dengan menambah shift malam jika diperlukan."	"Kami menyesuaikan jadwal pengiriman selama musim ramai seperti Ramadan untuk memastikan produk sampai tepat waktu."	"Kami mengumpulkan data permintaan pelanggan untuk menyesuaikan produk yang ditawarkan , terutama saat tren baru muncul."	"Kami menambah armada selama musim dengan permintaan tinggi untuk memenuhi permintaan pasar."	"Kami siap menyesuaikan kuantitas pasokan sesuai permintaan pasar, terutama selama periode ramai."
Kepercayaan Konsumen	"Kami mencantumkan label halal pada setiap kemasan dan menggunakan media sosial untuk edukasi konsumen tentang kehalalan produk kami."	"Kami memastikan kualitas produk terjaga dengan mengecek setiap batch produksi sebelum dikemas."	"Kami selalu memberikan update kepada pelanggan tentang status pengiriman untuk membangun kepercayaan."	" Edukasi konsumen melalui media sosial menjadi prioritas kami untuk menjaga kepercayaan terhadap produk halal."	"Kami memberikan garansi kepada pelanggan bahwa produk yang diterima tetap halal dan berkualitas."	"Kami transparan dalam proses pengolahan biji kakao untuk memastikan pelanggan yakin akan kehalalannya."

Melalui tabel di atas, dapat disintesis aspek resilience halal supply chain adalah sebagai berikut:

1. Kapasitas Mitigasi Risiko

IRT Tithiek Tenger menghadapi risiko utama berupa keterlambatan bahan baku, kendala logistik, dan perubahan regulasi halal. Strategi mitigasi yang dilakukan meliputi:

- Diversifikasi pemasok untuk mengurangi ketergantungan pada satu sumber bahan baku.
- Penyimpanan stok cadangan biji kakao hingga dua bulan untuk memastikan produksi tetap berjalan.
- Penggunaan buffer stok pada tingkat distribusi untuk mengatasi keterlambatan pengiriman.
- Pemasok juga menyiapkan stok tambahan selama musim hujan dan mengatur ulang jadwal pengiriman saat terjadi gangguan.

2. Kecepatan Pemulihan

Dalam situasi gangguan, respon yang dilakukan adalah:

- Pemilik usaha memprioritaskan produksi untuk produk dengan permintaan tinggi.

- Logistik segera mencari alternatif transportasi saat terjadi hambatan pengiriman.
- Pemasok dan distributor mempercepat jadwal pengiriman untuk memperbaiki backlog.

3. Kepatuhan Halal

IRT Tithiek Tenger menempatkan kepatuhan halal sebagai prioritas utama dalam seluruh proses.

Upaya yang dilakukan meliputi:

- Pemastian bahwa seluruh bahan baku bersertifikat halal.
- Audit internal rutin setiap 6 bulan.
- Pemenuhan standar halal pada transportasi dan pengemasan produk.

4. Adaptabilitas

IRT Tithiek Tenger menunjukkan kemampuan adaptasi yang baik terhadap perubahan permintaan pasar, terutama selama musim puncak seperti Ramadan. Langkah-langkah yang diambil meliputi:

- Peningkatan produksi hingga 30% selama Ramadan.
- Penambahan shift malam untuk memenuhi lonjakan permintaan.
- Pemanfaatan pemasaran digital untuk memperluas jangkauan pasar.

5. Kepercayaan Konsumen

Strategi membangun dan menjaga kepercayaan konsumen difokuskan pada transparansi dan edukasi. Langkah-langkah yang dilakukan adalah:

- Mencantumkan label halal pada setiap kemasan produk.
- Mengedukasi konsumen melalui media sosial tentang proses produksi halal.
- Memberikan pembaruan status pengiriman secara real-time untuk menjaga kepercayaan pelanggan.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut maka dapat digambarkan diagram tulang ikan (*Fishbone diagram*) sebagai berikut.

Pendekatan dalam Triangulasi Sumber

Triangulasi sumber dalam penelitian ini dikelompokkan berdasarkan lima dimensi utama dalam model resilience halal supply chain:

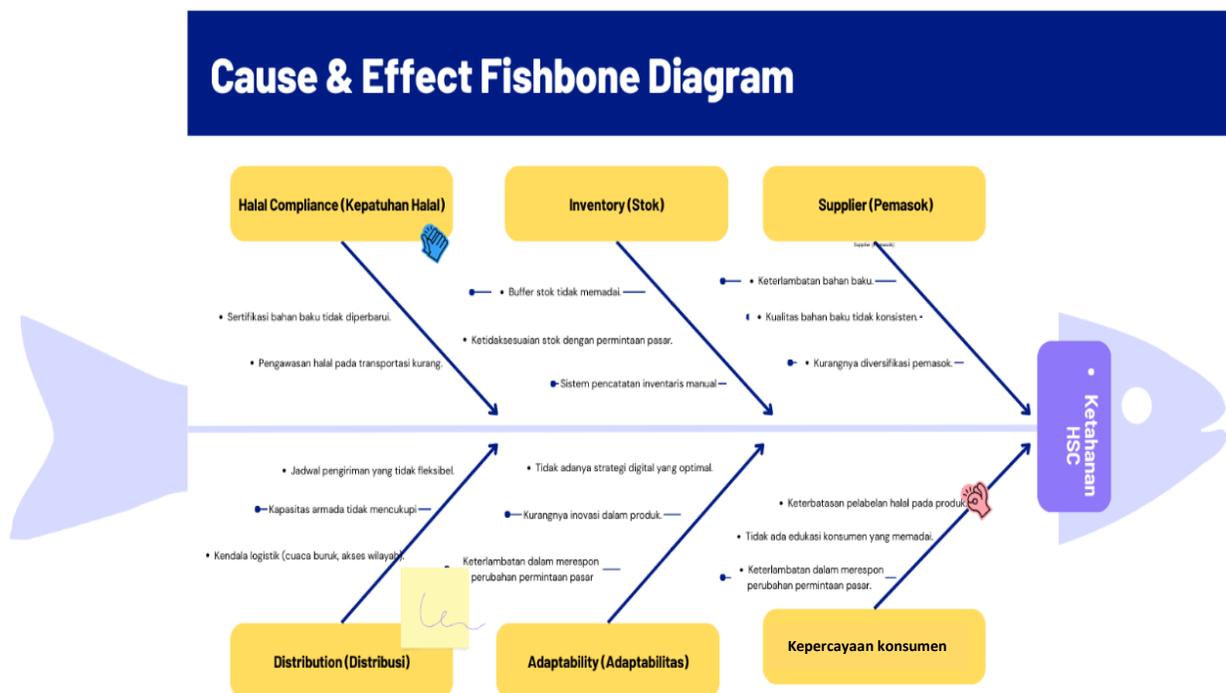
1. Kapasitas Mitigasi Risiko:

- Pemilik Usaha: Menekankan pada diversifikasi pemasok untuk mengurangi risiko keterlambatan.
- Pemasok: Mengonfirmasi kebutuhan persediaan tambahan selama musim hujan.
- Karyawan Produksi: Mengandalkan buffer stok untuk menjaga kelangsungan produksi.
- Konsistensi: Semua informan sepakat bahwa diversifikasi pemasok dan buffer stok adalah strategi mitigasi yang efektif.

2. Kecepatan Pemulihan:

- Distributor: Menyatakan pentingnya fleksibilitas dalam pengiriman produk saat terjadi gangguan.
- Karyawan Logistik: Mengonfirmasi bahwa alternatif transportasi digunakan untuk mempercepat pemulihan distribusi.

- Konsistensi: Informasi dari distributor dan karyawan logistik mendukung klaim bahwa kecepatan pemulihan didukung oleh fleksibilitas operasional.
3. Kepatuhan Halal:
- Pemilik Usaha: Menekankan pentingnya audit rutin dan sertifikasi bahan baku halal.
 - Distributor: Mengonfirmasi hanya bekerja dengan produsen bersertifikat halal.
 - Karyawan Produksi: Melaporkan pengawasan ketat pada setiap tahap produksi.
 - Konsistensi: Informasi dari ketiga pihak mendukung klaim bahwa kepatuhan halal adalah prioritas utama.
4. Adaptabilitas:
- Pemilik Usaha: Menggunakan inovasi produk dan pemasaran digital untuk merespons perubahan pasar.
 - Karyawan Pemasaran: Mengumpulkan data permintaan pelanggan untuk menyesuaikan strategi pemasaran.
 - Konsistensi: Kedua pihak sepakat bahwa adaptabilitas diperlukan untuk menghadapi dinamika permintaan pasar.
5. Kepercayaan Konsumen:
- Pemilik Usaha: Menekankan pada transparansi dalam pelabelan halal dan edukasi melalui media sosial.
 - Distributor: Mengonfirmasi bahwa garansi halal diberikan kepada pelanggan.
 - Konsistensi: Informasi dari pemilik usaha dan distributor menunjukkan upaya konsisten untuk membangun kepercayaan konsumen.



Gambar 1. Fishbone diagram untuk Resilience Halal Supply Chain

4. KESIMPULAN

Penelitian ini mengembangkan model resilience halal supply chain pada industri coklat dengan studi kasus IRT Thitiek Tenger. Model ini mencakup lima dimensi utama: kapasitas mitigasi risiko, kecepatan pemulihan, kepatuhan halal, adaptabilitas, dan kepercayaan konsumen. Diversifikasi pemasok dan buffer stok bahan baku menjadi kunci dalam mengurangi risiko keterlambatan dan menjaga kontinuitas produksi. Kecepatan pemulihan didukung oleh fleksibilitas distribusi dan prioritas produksi untuk memenuhi permintaan pasar. Kepatuhan halal dijaga melalui sertifikasi bahan baku yang diperbarui secara berkala, audit internal rutin, dan pengawasan proses produksi. Selain itu, adaptabilitas diimplementasikan melalui peningkatan kapasitas produksi selama periode puncak, inovasi produk, dan pemasaran digital. Kepercayaan konsumen diperkuat dengan transparansi pelabelan halal, edukasi, dan komunikasi yang efektif.

Penelitian ini merekomendasikan IRT Thitiek Tenger untuk lebih memperluas diversifikasi pemasok, meningkatkan kapasitas stok, dan memperkuat digitalisasi proses rantai pasok. Kerja sama lebih erat dengan pemasok dan distributor juga diperlukan untuk memastikan kelancaran operasional. Edukasi konsumen yang lebih strategis dapat meningkatkan loyalitas dan kepercayaan terhadap produk halal.

Agenda riset selanjutnya dapat difokuskan pada penerapan teknologi seperti blockchain untuk memastikan transparansi dan kehalalan rantai pasok, serta studi tentang dampak edukasi konsumen terhadap loyalitas merek. Pengembangan indikator kuantitatif untuk mengukur ketahanan rantai pasok halal juga penting untuk memantau kinerja secara lebih terukur. Selain itu, studi komparatif dengan industri halal lain dapat memberikan wawasan yang lebih luas untuk pengembangan model yang lebih robust. Penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan rantai pasok halal yang tahan terhadap gangguan dan adaptif terhadap dinamika pasar.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis dengan hormat menyampaikan apresiasi dan rasa terima kasih yang mendalam kepada Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan (Belmawa), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi (Ditjen Dikti) atas dukungan pendanaan melalui Hibah Program Asistensi Kurikulum dan Pembelajaran Tinggi (AKPT). Dukungan ini telah memberikan kontribusi yang signifikan dalam keberhasilan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pemilik dan karyawan IRT Tithiek Tenger, serta para pemasok dan distributor yang terlibat dalam rantai pasok produk coklat Tithiek Tenger, atas kerja sama dan partisipasi mereka dalam penyediaan data dan informasi yang diperlukan. Selain itu, penghargaan yang setinggi-tingginya diberikan kepada Universitas Widyagama Malang atas dukungan, fasilitasi, dan kerja sama yang luar biasa, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik dan hasilnya dapat dituangkan dalam bentuk artikel ilmiah. Semoga kontribusi semua pihak menjadi bagian dari upaya berkelanjutan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik terbaik di bidang supply chain halal.

6. REFERENSI

- [1] K. Bonne and W. Verbeke, "Muslim consumer trust in halal meat status and control in Belgium," *Meat Science*, vol. 79, no. 1, pp. 113–123, 2008, doi: 10.1016/j.meatsci.2007.08.007.

- [2] M. Tieman, "The application of Halal in supply chain management: In-depth interviews," *Journal of Islamic Marketing*, vol. 2, no. 2, pp. 186–195, 2011, doi: 10.1108/17590831111139893.
- [3] A. S. Putri, N. R. Susilo, A. Y. N. Sakti, and D. E. P. Wicaksana, "The Development of Halal Supply Chain Research in Indonesia: A Comparative Study," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 25, no. 2, pp. 97–118, 2024.
- [4] H. Peristiwo, F. Firdaus, and S. Haryati, "Analysis of Halal Supply Chain Policy and Its Impact on Sharia Business and Economic Growth," *Islamiconomic: Jurnal Ekonomi Islam*, vol. 15, no. 1, pp. 81–108, 2024.
- [5] Asep Ridwan, Kulsum, and Vivi Ambarwati, "Perancangan Aksi Mitigasi Risiko Halal Supply Chain pada IKM Sate Bandeng Menggunakan Metode House of Risk," *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)*, vol. 2, no. 4, 2019, doi: 10.32734/ee.v2i4.672.
- [6] B. R. Adawiyah, D. A. Kurniawati, A. Maaram, N. Mohd Yusof, N. H. A. Ngadiman, and H. Ya'akob, "Risk Management for Frozen Food Halal Supply Chain: A Case Study in Indonesian Company," in *Proceedings of the Second Asia Pacific International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 2021, pp. 4276–4287.
- [7] N. Rishelin and R. Ardi, "Prioritizing risks of halal meat supply chain in Indonesian downstream sector using DEMATEL-based ANP," in *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, 2020, pp. 711–715. doi: 10.1109/IEEM45057.2020.9309875.
- [8] Y. Pujiastuti, S. Asmaul Mustaniroh, and S. Sucipto, "Analysis of the Institutional Risk of the Halal Supply Chain in the Potato Chips Micro Scale using the SCOR Methods," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2024, pp. 1–18. doi: 10.1088/1755-1315/1358/1/012034.
- [9] T. Widyastuti, M. R. Rianto, and B. S. Pitoyo, "Internal and External Factors on the Performance of Halal Food MSMEs in Bekasi Regency," *Jurnal Manajemen Bisnis*, vol. 11, no. 2, pp. 1124–1139, 2024, doi: 10.33096/jmb.v11i2.895.
- [10] M. H. Ali, L. Chung, A. Kumar, S. Zailani, and K. H. Tan, "A Sustainable Blockchain Framework for the Halal Food Supply Chain: Lessons from Malaysia," vol. 6, 2023.
- [11] N. Prabaningtias, S. A. Mustaniroh, and W. A. P. Dania, "Development of Potato Chip Cluster Supply Chain Institutional Model with The Integration of ISM (Interpretive Structural Modeling) and ANP (Analytic Network Process)," *agriTECH*, vol. 44, no. 4, pp. 299–312, 2024.
- [12] D. Anggarani, M. H. Mas'ud, and Zulkifli, "Model Pengembangan Usaha Kecil Menengah Produk Unggulan Berbasis Wilayah di Kota Batu," in *Prosiding Widyagama National Conference on Economics and Business*, 2017, pp. 229–237. doi: 10.1016/s1441-3582(14)00025-1.
- [13] F. A. Firdiansyah, A. Rosidi, and A. K. Nur Iman, "Implementation of Green Supply Chain Management in Halal Supply Chain Management - a Conceptual Model," *ISLAMICONOMIC: Jurnal Ekonomi Islam*, vol. 12, no. 1, pp. 1–22, 2021, doi: 10.32678/ije.v12i1.257.
- [14] K. Syska and Ropiudin, "Kajian 'Green Manufacturing' pada UMKM Gula Kelapa Kristal Perdesaan Study of 'Green Manufacturing' on Rural Crystal Coconut Sugar SMEs," *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, vol. 11, no. 1, pp. 13–27, 2023, doi: 10.21776/ub.jkptb.2023.011.01.02.
- [15] M. Arif, M. K. Rokan, and R. Kumala, "Quadruple Helix Model in the Development of Halal Micro Business in North Sumatra," *Share: Jurnal Ekonomi dan Keuangan Islam*, vol. 12, no. 1, pp. 201–224, 2023, doi: 10.22373/share.v0i0.15628.

- [16] B. Ageron, A. Gunasekaran, and A. Spalanzani, "Sustainable supply management: An empirical study," *International Journal of Production Economics*, vol. 140, no. 1, pp. 168–182, 2012, doi: 10.1016/j.ijpe.2011.04.007.
- [17] R. Waldan, N. Asma, and Suhrawardi, "Resilience of Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) Through Islamic Social Finance (ISF) after the Covid 19 Pandemic," *Journal of Multidisciplinary Islamic Studies*, vol. 2, no. 1, pp. 20–28, 2022.
- [18] H. E. Dewi, A. W. Muhaimin, B. Setiawan, and S. Maulidah, "A design framework for Food Small Medium Enterprises resilience and performance in Indonesia," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2024, pp. 1–11. doi: 10.1088/1755-1315/1323/1/012010.