

Pengembangan Agribisnis Berbasis Teknologi Digital melalui Integrasi Supply Chain Management di Mranggen

Diterima:

20 Desember 2023

Revisi:

28 Desember 2023

Terbit:

04 Januari 2024

¹Widita Nareswari, ²Valentino Aso

^{1,2}Universitas Doktor Nugroho Magetan

^{1,2}Magetan, Indonesia

E-mail: ¹widitanareswari@udn.ac.id,

²Valentinoaso@udnmagetan.ac.id,

Abstract— The development of digital technology has encouraged transformation in the agribusiness sector, particularly in marketing, distribution, and supply chain management. This study aims to analyze the development of digital technology-based agribusiness through Supply Chain Management (SCM) integration in Mranggen District. The study employed a descriptive qualitative approach using field research methods. Data collection techniques included interviews, observation, documentation, and literature review involving farmers, distributors, agribusiness actors, and consumers. The findings reveal that the implementation of digital technologies such as social media, marketplaces, and digital communication applications improves market access, accelerates product distribution, and strengthens coordination among agribusiness actors. The integration of digital supply chain management also contributes to operational efficiency, transparency of information, and increased competitiveness of local agricultural products. However, several obstacles remain, including low digital literacy, limited technological infrastructure, and insufficient training related to digital transformation. This study concludes that digital-based SCM integration can become an effective strategy to support sustainable agribusiness development in Mranggen District. The study also recommends the strengthening of digital literacy programs, infrastructure development, and integrated agribusiness platforms to improve the effectiveness of digital transformation in the agricultural sector.

Keywords— Digital Agribusiness, Supply Chain Management, Digital Technology, Digital Marketing, Mranggen

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital pada era revolusi industri 4.0 telah membawa perubahan besar terhadap berbagai sektor ekonomi, termasuk sektor agribisnis. Teknologi digital tidak hanya mengubah sistem komunikasi dan transaksi bisnis, tetapi juga mendorong transformasi pada proses produksi, distribusi, pemasaran, serta pengelolaan rantai pasok produk pertanian. Digitalisasi menjadi salah satu strategi penting dalam meningkatkan efisiensi usaha dan daya saing agribisnis di era ekonomi modern.

Sektor agribisnis memiliki peran strategis dalam mendukung pertumbuhan ekonomi daerah dan nasional. Di Indonesia, sebagian besar masyarakat pedesaan menggantungkan kehidupan ekonominya pada sektor pertanian dan usaha berbasis agribisnis. Namun demikian, pengelolaan agribisnis di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan, seperti rendahnya efisiensi

distribusi produk pertanian, keterbatasan akses pasar, lemahnya koordinasi antar pelaku usaha, serta rendahnya pemanfaatan teknologi digital dalam sistem rantai pasok.

Perubahan pola konsumsi masyarakat juga mendorong adanya sistem distribusi yang lebih cepat, transparan, dan terintegrasi. Konsumen modern menginginkan produk pertanian yang berkualitas, mudah diperoleh, dan memiliki informasi distribusi yang jelas. Kondisi tersebut menuntut pelaku agribisnis untuk melakukan inovasi melalui pemanfaatan teknologi digital dalam pengelolaan usaha dan distribusi produk.

Supply Chain Management (SCM) merupakan konsep pengelolaan aliran barang, informasi, dan keuangan mulai dari proses produksi hingga produk diterima oleh konsumen akhir secara efektif dan efisien. Dalam sektor agribisnis, SCM memiliki peran penting karena produk pertanian bersifat mudah rusak dan memerlukan sistem distribusi yang cepat dan terkoordinasi. Integrasi SCM berbasis teknologi digital memungkinkan adanya transparansi informasi, percepatan distribusi, serta penguatan koordinasi antar pelaku usaha dalam rantai pasok agribisnis.

Menurut Chopra dan Meindl (2016), Supply Chain Management merupakan integrasi berbagai aktivitas bisnis yang melibatkan pengelolaan arus produk, informasi, dan dana dalam rantai pasok guna menciptakan nilai tambah bagi konsumen. Sementara itu, Klerkx, Jakku, dan Labarthe (2019) menjelaskan bahwa digitalisasi pertanian mampu meningkatkan efisiensi operasional dan memperkuat pengambilan keputusan berbasis data dalam sektor agribisnis.

Kecamatan Mranggen merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi agribisnis cukup besar, terutama pada sektor pertanian pangan dan usaha mikro berbasis hasil pertanian. Aktivitas agribisnis di wilayah tersebut melibatkan petani, distributor, pedagang hasil pertanian, dan pelaku UMKM pangan. Namun demikian, sebagian besar sistem pemasaran dan distribusi masih dilakukan secara konvensional melalui pengepul dan pasar tradisional. Kondisi tersebut menyebabkan rantai distribusi menjadi panjang sehingga keuntungan yang diterima petani relatif rendah.

Selain itu, pemanfaatan teknologi digital oleh pelaku agribisnis di Kecamatan Mranggen masih terbatas. Rendahnya literasi digital, keterbatasan infrastruktur internet, serta kurangnya pelatihan teknologi menjadi kendala dalam implementasi digitalisasi agribisnis. Padahal, penggunaan media sosial, marketplace, aplikasi komunikasi digital, dan sistem manajemen rantai pasok berbasis teknologi dapat membantu meningkatkan akses pasar dan efisiensi distribusi produk pertanian.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa digitalisasi supply chain memberikan dampak positif terhadap peningkatan efisiensi operasional dan daya saing usaha. Saryatmo dan Sukhotu (2021) menjelaskan bahwa digital supply chain memiliki pengaruh positif terhadap kualitas operasional dan efisiensi biaya pada industri pangan dan minuman di Indonesia. Remondino dan Zanin (2022)

juga menyatakan bahwa digitalisasi logistik agrifood mampu meningkatkan daya saing dan keberlanjutan usaha pertanian melalui peningkatan efisiensi distribusi.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengembangan agribisnis berbasis teknologi digital melalui integrasi Supply Chain Management di Kecamatan Mranggen. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi teoritis maupun praktis dalam pengembangan sistem agribisnis digital yang lebih modern, efektif, dan berkelanjutan.

Rumusan masalah dalam penelitian ini meliputi: (1) bagaimana kondisi pengelolaan agribisnis di Kecamatan Mranggen; (2) bagaimana penerapan teknologi digital dalam aktivitas agribisnis; (3) bagaimana integrasi Supply Chain Management berbasis digital dapat meningkatkan pengembangan agribisnis; dan (4) apa saja kendala implementasi digital supply chain pada sektor agribisnis di Kecamatan Mranggen.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi lapangan. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian berfokus pada pemahaman secara mendalam mengenai pengembangan agribisnis berbasis teknologi digital melalui integrasi Supply Chain Management (SCM) di Kecamatan Mranggen. Menurut Creswell (2018), penelitian kualitatif digunakan untuk memahami fenomena sosial berdasarkan perspektif partisipan melalui pengumpulan data secara mendalam.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian lapangan (field research) dengan metode studi kasus. Penelitian lapangan dilakukan secara langsung di lokasi penelitian untuk memperoleh data yang sesuai dengan kondisi nyata di lapangan. Studi kasus dipilih karena penelitian ini memusatkan perhatian pada fenomena implementasi digitalisasi agribisnis pada satu wilayah tertentu, yaitu Kecamatan Mranggen.

Unit analisis dalam penelitian ini meliputi pelaku agribisnis yang terlibat dalam rantai pasok produk pertanian, antara lain kelompok tani, pelaku UMKM agribisnis, distributor hasil pertanian, pedagang produk pertanian, dan konsumen. Teknik pemilihan informan menggunakan purposive sampling dengan mempertimbangkan keterlibatan informan dalam aktivitas agribisnis dan penggunaan teknologi digital dalam usaha.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam, observasi, dokumentasi, dan studi pustaka. Wawancara dilakukan kepada pelaku agribisnis, petani, distributor, dan pelaku UMKM untuk memperoleh informasi mengenai penerapan teknologi digital dan pengelolaan rantai pasok. Observasi dilakukan secara langsung terhadap aktivitas distribusi dan pemasaran produk pertanian di wilayah penelitian.

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data berupa foto kegiatan, laporan usaha, dan arsip terkait aktivitas agribisnis. Studi pustaka dilakukan melalui kajian jurnal ilmiah, buku, dan artikel terkait digitalisasi agribisnis dan Supply Chain Management.

Instrumen penelitian meliputi pedoman wawancara, lembar observasi, alat perekam suara, dan dokumentasi penelitian. Untuk menjaga validitas data, penelitian ini menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi metode dengan membandingkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi.

Teknik analisis data menggunakan model analisis interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2018) yang terdiri atas tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan memilih data yang relevan dengan tujuan penelitian. Data kemudian disajikan dalam bentuk narasi deskriptif untuk mempermudah interpretasi hasil penelitian. Tahap terakhir dilakukan dengan menarik kesimpulan berdasarkan pola dan hubungan data yang ditemukan selama penelitian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Agribisnis di Kecamatan Mranggen

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kecamatan Mranggen memiliki aktivitas agribisnis yang cukup aktif, terutama pada sektor pertanian pangan dan usaha mikro berbasis hasil pertanian. Sebagian besar masyarakat menggantungkan aktivitas ekonominya pada sektor pertanian dan perdagangan hasil pertanian. Produk agribisnis yang dihasilkan meliputi sayuran, hasil perkebunan, produk olahan pangan, serta produk pertanian lokal lainnya.

Namun demikian, sistem pemasaran produk pertanian di Kecamatan Mranggen masih didominasi oleh sistem konvensional melalui pengepul dan pasar tradisional. Produk pertanian umumnya dijual kepada pedagang pengumpul sebelum didistribusikan ke pasar yang lebih luas. Kondisi tersebut menyebabkan rantai distribusi menjadi panjang sehingga margin keuntungan petani relatif kecil.

Selain itu, pengelolaan usaha agribisnis sebagian besar masih dilakukan secara manual. Pencatatan stok barang, distribusi produk, dan transaksi penjualan belum menggunakan sistem digital yang terintegrasi. Kondisi ini menyebabkan pengelolaan usaha menjadi kurang efektif dan berpotensi menimbulkan kesalahan data.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Singh, Kumar, dan Modgil (2021) yang menyatakan bahwa sektor agribisnis di negara berkembang masih menghadapi kendala pada sistem distribusi dan rendahnya pemanfaatan teknologi digital dalam pengelolaan usaha pertanian.

B. Penerapan Teknologi Digital dalam Agribisnis

Penelitian menunjukkan bahwa sebagian pelaku agribisnis di Kecamatan Mranggen mulai memanfaatkan teknologi digital untuk mendukung aktivitas usaha, terutama pada bidang pemasaran dan komunikasi. Teknologi digital yang paling banyak digunakan adalah media sosial seperti WhatsApp, Facebook, dan Instagram.

Penggunaan media sosial dimanfaatkan untuk promosi produk pertanian, komunikasi dengan pelanggan, dan penyebaran informasi mengenai produk yang tersedia. Selain media sosial, beberapa pelaku usaha juga mulai menggunakan marketplace untuk menjual produk pertanian secara online.

Penggunaan marketplace membantu pelaku usaha memperluas jangkauan pasar dan meningkatkan jumlah konsumen. Sistem pembayaran digital juga mulai digunakan untuk mempermudah transaksi antara penjual dan pembeli. Pelaku usaha yang memanfaatkan teknologi digital mengaku memperoleh peningkatan penjualan dan akses pasar dibandingkan dengan pelaku usaha yang masih menggunakan sistem pemasaran konvensional.

Meskipun demikian, penerapan teknologi digital masih belum optimal. Sebagian besar pelaku agribisnis masih mengalami kesulitan dalam penggunaan aplikasi digital karena keterbatasan kemampuan teknologi dan rendahnya literasi digital. Selain itu, belum semua pelaku usaha memiliki akses internet yang memadai.

Temuan ini mendukung penelitian Klerkx, Jakku, dan Labarthe (2019) yang menyatakan bahwa digitalisasi pertanian mampu meningkatkan akses pasar dan memperkuat konektivitas antar pelaku agribisnis melalui penggunaan teknologi digital.

C. Integrasi Supply Chain Management Berbasis Digital

Integrasi Supply Chain Management berbasis digital pada sektor agribisnis di Kecamatan Mranggen masih berada pada tahap pengembangan. Sebagian besar koordinasi distribusi produk pertanian masih dilakukan secara manual melalui telepon dan pesan singkat.

Namun demikian, beberapa pelaku usaha mulai memanfaatkan aplikasi komunikasi digital untuk memantau distribusi produk dan mengelola informasi penjualan. Penggunaan teknologi

digital membantu pelaku usaha memperoleh informasi mengenai stok barang, harga pasar, dan permintaan konsumen secara lebih cepat.

Integrasi digital supply chain juga membantu mempercepat distribusi produk pertanian dan mengurangi keterlambatan pengiriman. Pelaku usaha menyatakan bahwa penggunaan aplikasi komunikasi digital mempermudah koordinasi distribusi sehingga produk dapat dikirim kepada konsumen dengan lebih cepat dan tepat.

Selain itu, penggunaan marketplace memungkinkan pelaku usaha menjual produk secara langsung kepada konsumen tanpa melalui rantai distribusi yang panjang. Kondisi tersebut membantu meningkatkan keuntungan usaha dan memperpendek jalur distribusi produk pertanian.

Saryatmo dan Sukhotu (2021) menjelaskan bahwa penerapan digital supply chain memberikan dampak positif terhadap efisiensi operasional dan kualitas layanan distribusi pada sektor pangan dan agribisnis.

D. Kendala Implementasi Digital Supply Chain

Penelitian ini menemukan beberapa kendala utama dalam implementasi digital supply chain pada sektor agribisnis di Kecamatan Mranggen. Kendala tersebut meliputi rendahnya literasi digital pelaku usaha, keterbatasan akses internet, kurangnya pelatihan penggunaan teknologi, keterbatasan modal, dan belum adanya platform digital agribisnis yang terintegrasi.

Rendahnya kemampuan penggunaan teknologi digital menjadi hambatan utama dalam proses transformasi digital agribisnis. Sebagian besar pelaku usaha masih belum memahami penggunaan marketplace, aplikasi manajemen usaha, dan sistem digital supply chain secara optimal.

Keterbatasan infrastruktur teknologi juga menjadi kendala dalam implementasi digitalisasi agribisnis. Koneksi internet yang belum stabil menyebabkan proses komunikasi dan distribusi informasi menjadi kurang efektif.

Temuan ini sesuai dengan penelitian Trendov, Varas, dan Zeng (2019) yang menjelaskan bahwa salah satu tantangan utama digitalisasi pertanian di negara berkembang adalah rendahnya infrastruktur teknologi dan keterbatasan kemampuan digital pelaku usaha pertanian.

E. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan agribisnis berbasis teknologi digital melalui integrasi Supply Chain Management memiliki potensi besar dalam meningkatkan efisiensi dan daya saing agribisnis di Kecamatan Mranggen. Pemanfaatan teknologi digital memberikan

dampak positif terhadap pemasaran produk, distribusi hasil pertanian, dan koordinasi antar pelaku usaha dalam rantai pasok.

Digitalisasi agribisnis membantu pelaku usaha memperoleh akses pasar yang lebih luas melalui penggunaan media sosial dan marketplace. Teknologi digital memungkinkan proses pemasaran dilakukan secara lebih cepat dan efisien tanpa terbatas oleh wilayah geografis. Kondisi tersebut memberikan peluang bagi pelaku agribisnis lokal untuk meningkatkan penjualan produk dan memperluas jaringan konsumen.

Temuan penelitian ini mendukung penelitian Rejeb, Rejeb, dan Zailani (2021) yang menjelaskan bahwa digitalisasi agrifood supply chain mampu meningkatkan efisiensi distribusi, transparansi informasi, dan keberlanjutan usaha pertanian.

Integrasi Supply Chain Management berbasis digital juga memberikan manfaat dalam meningkatkan koordinasi distribusi produk pertanian. Penggunaan aplikasi komunikasi digital membantu pelaku usaha memperoleh informasi mengenai stok barang, permintaan pasar, dan distribusi produk secara real-time. Dengan demikian, proses distribusi menjadi lebih efektif dan mampu mengurangi risiko keterlambatan pengiriman produk.

Penerapan digital supply chain membantu memperpendek rantai distribusi produk pertanian. Sebelum menggunakan teknologi digital, sebagian besar produk pertanian dijual melalui pengepul sehingga keuntungan petani menjadi lebih kecil. Dengan adanya marketplace dan pemasaran online, pelaku usaha dapat menjual produk secara langsung kepada konsumen sehingga margin keuntungan meningkat.

Menurut Valencia-Cárdenas, Restrepo-Morales, dan Dña-Serna (2021), penggunaan big data dan teknologi digital dalam supply chain management mampu meningkatkan kolaborasi antar pelaku usaha serta mendukung pengambilan keputusan bisnis secara lebih akurat.

Namun demikian, implementasi digitalisasi agribisnis di Kecamatan Mranggen masih menghadapi berbagai tantangan. Rendahnya literasi digital menjadi hambatan utama dalam penggunaan teknologi digital secara optimal. Sebagian besar pelaku agribisnis belum memiliki kemampuan memadai dalam penggunaan aplikasi digital dan sistem manajemen berbasis teknologi.

Selain faktor sumber daya manusia, keterbatasan infrastruktur teknologi juga menjadi kendala dalam implementasi digital supply chain. Koneksi internet yang belum merata menyebabkan proses komunikasi dan distribusi informasi tidak berjalan secara maksimal.

Pemerintah daerah memiliki peran penting dalam mendukung pengembangan agribisnis digital melalui penyediaan pelatihan teknologi, pengembangan infrastruktur internet, dan dukungan kebijakan digitalisasi UMKM pertanian. Program pemberdayaan digital bagi petani dan pelaku

usaha perlu dilakukan secara berkelanjutan agar proses transformasi digital dapat berjalan secara efektif.

Selain itu, diperlukan pengembangan platform digital agribisnis yang terintegrasi untuk mendukung koordinasi rantai pasok secara lebih efektif. Platform tersebut dapat digunakan untuk pemasaran produk, monitoring distribusi, pengelolaan stok, dan pertukaran informasi antar pelaku usaha agribisnis.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan agribisnis berbasis teknologi digital melalui integrasi Supply Chain Management dapat menjadi strategi efektif dalam meningkatkan daya saing agribisnis lokal di Kecamatan Mranggen. Transformasi digital agribisnis tidak hanya meningkatkan efisiensi distribusi dan pemasaran, tetapi juga memperkuat keberlanjutan usaha pertanian di era ekonomi digital.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan agribisnis berbasis teknologi digital melalui integrasi Supply Chain Management di Kecamatan Mranggen memiliki potensi besar dalam meningkatkan efisiensi distribusi, memperluas akses pasar, dan memperkuat daya saing produk pertanian lokal. Pemanfaatan media sosial, marketplace, dan aplikasi komunikasi digital terbukti membantu pelaku agribisnis meningkatkan efektivitas pemasaran dan mempercepat distribusi produk. Integrasi digital supply chain juga memberikan manfaat dalam meningkatkan koordinasi antar pelaku usaha serta memperkuat transparansi informasi dalam rantai pasok agribisnis.

Meskipun demikian, implementasi digitalisasi agribisnis di Kecamatan Mranggen masih menghadapi beberapa kendala, seperti rendahnya literasi digital, keterbatasan infrastruktur internet, dan kurangnya pelatihan teknologi bagi pelaku usaha. Oleh karena itu, diperlukan dukungan pemerintah daerah dalam bentuk pengembangan infrastruktur digital, pelatihan teknologi, dan penguatan platform agribisnis digital yang terintegrasi.

Pelaku agribisnis juga diharapkan mampu meningkatkan kemampuan penggunaan teknologi digital agar proses transformasi digital dapat berjalan secara optimal. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan kajian mengenai penggunaan teknologi modern seperti Internet of Things (IoT), big data, dan blockchain dalam pengembangan agribisnis digital di tingkat daerah.

DAFTAR PUSTAKA

Amentae, T. K., & Gebresenbet, G. (2021). Digitalization and future agro-food supply chain management: A literature-based implications. *Sustainability*, 13(21), 12181. <https://doi.org/10.3390/su132112181>

- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (6th ed.). Pearson Education.
- Creswell, J. W. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage Publications.
- Handayati, Y., Simatupang, T. M., & Perdana, T. (2015). Agri-food supply chain coordination: The state-of-the-art and recent developments. *Logistics Research*, 8(5), 1–15. <https://doi.org/10.1007/s12159-015-0125-4>
- Klerkx, L., Jakku, E., & Labarthe, P. (2019). A review of social science on digital agriculture, smart farming and agriculture 4.0: New contributions and a future research agenda. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 90–91, 100315. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100315>
- Liu, J., Yeoh, W., Qu, Y., & Gao, L. (2022). Blockchain-based digital twin for supply chain management: State-of-the-art review and future research directions. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2202.03966>
- Margaritis, I., Madas, M., & Vlachopoulou, M. (2022). Big data applications in food supply chain management: A conceptual framework. *Sustainability*, 14(7), 4035. <https://doi.org/10.3390/su14074035>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2018). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (4th ed.). Sage Publications.
- Rejeb, A., Keogh, J. G., & Rejeb, K. (2022). Big data in the food supply chain: A literature review. *Journal of Data, Information and Management*, 4, 33–47. <https://doi.org/10.1007/s42488-021-00064-0>
- Rejeb, A., Rejeb, K., & Zailani, S. (2021). Big data for sustainable agri-food supply chains: A review and future research perspectives. *Journal of Data, Information and Management*, 3, 167–182. <https://doi.org/10.1007/s42488-021-00045-3>
- Remondino, M., & Zanin, A. (2022). Logistics and agri-food: Digitization to increase competitive advantage and sustainability. *Sustainability*, 14(2), 787. <https://doi.org/10.3390/su14020787>
- Salvini, G., Hofstede, G. J., Verdouw, C. N., Rijswijk, K., & Klerkx, L. (2022). Enhancing digital transformation towards virtual supply chains: A simulation game for Dutch floriculture. *Production Planning & Control*, 33(13), 1252–1269. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1858361>
- Saryatmo, M. A., & Sukhotu, V. (2021). The influence of the digital supply chain on operational performance: A study of the food and beverage industry in Indonesia. *Sustainability*, 13(9), 5109. <https://doi.org/10.3390/su13095109>
- Singh, R. K., Kumar, R., & Modgil, S. (2021). Agriculture supply chain management: A review (2010–2020). *Materials Today: Proceedings*, 47(11), 3144–3153. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.06.193>
- Trendov, N. M., Varas, S., & Zeng, M. (2019). Digital technologies in agriculture and rural areas: Briefing paper. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

- Tzachor, A., Richards, C. E., & Jeen, S. (2022). Transforming agrifood production systems and supply chains with digital twins. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2202.07455>
- Valencia-Cárdenas, M., Restrepo-Morales, J. A., & D  a-Serna, F. J. (2021). Big data analytics in the agribusiness supply chain management. *Aibi Revista de Investigaci  n Administraci  n e Ingenier  a*, 9(3), 32–42. <https://doi.org/10.15649/2346030X.2583>
- Yadav, V. S., Singh, A. R., Gunasekaran, A., Raut, R. D., & Narkhede, B. E. (2022). A systematic literature review of the agro-food supply chain. *Sustainable Production and Consumption*, 29, 685–704. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.11.019>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). Sage Publications.
- Yoga, T., Koestiono, D., & Shinta, A. (2022). The effect of supply chain management practices and supply chain integration on SME performance. *Habitat*, 33(2), 98–108. <https://doi.org/10.21776/ub.habitat.2022.033.2.11>
- Zhang, J., Brintrup, A., Calinescu, A., Kosasih, E., & Sharma, A. (2021). Supply chain digital twin framework design. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2107.09485>