

PENERAPAN STRATEGI RANTAI PASOKAN LEAN UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DALAM AGRIBISNIS SAYURAN ORGANIK: TINJAUAN SISTEMATIS

IMPLEMENTATION OF LEAN SUPPLY CHAIN STRATEGY TO IMPROVE EFFICIENCY IN ORGANIC VEGETABLE AGRIBUSINESS: A SYSTEMATIC REVIEW

Zakia Putri Sulaiman¹⁾

¹⁾Universitas Palangka Raya, Jln. Yos Sudarso, Kota Palangka Raya, 73112

E-mail: zputrisulaiman@gmail.com

ABSTRAK

Rantai pasok agribisnis sayuran organik rentan terhadap pemborosan, keterlambatan distribusi, dan ketidakseimbangan permintaan-pasokan. Strategi lean supply chain management (LSCM) dipandang sebagai pendekatan yang mampu meningkatkan efisiensi dan koordinasi. Penelitian ini melakukan tinjauan sistematis terhadap literatur sepuluh tahun terakhir mengenai penerapan LSCM pada agribisnis organik. Hasil kajian menunjukkan bahwa prinsip lean, seperti just-in-time, pengurangan inventori, kolaborasi petani-distributor, serta pemanfaatan teknologi informasi, dapat meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan. Hambatan utama mencakup keterbatasan sumber daya, kurangnya pelatihan, dan resistensi terhadap perubahan. Kebaruan penelitian ini terletak pada analisis konteks UMKM pedesaan di Indonesia, dengan temuan bahwa pemborosan terbesar berasal dari inventori berlebih dan kerusakan produk selama transportasi. Temuan ini memberikan dasar untuk pengembangan intervensi logistik, pelatihan manajemen pasokan, serta adopsi teknologi pendukung yang relevan.

Kata kunci: Agribisnis Organik, Efisiensi, Lean Supply Chain, Rantai Pasok, Tinjauan Sistematis

ABSTRACT

The supply chain of organic vegetable agribusiness is vulnerable to waste, distribution delays, and demand-supply imbalances. Lean supply chain management (LSCM) strategies are considered a potential approach to improve efficiency and coordination. This study systematically reviews literature published in the last ten years on LSCM implementation in organic agribusiness. The findings indicate that lean principles, such as just-in-time, inventory reduction, farmer-distributor collaboration, and the use of information technology, enhance operational efficiency and customer satisfaction. Major barriers include limited farmer resources, insufficient training, and resistance to change. The novelty of this study lies in highlighting the application of LSCM within the context of small and medium enterprises (SMEs) in rural Indonesia. The review identifies excessive inventory and product damage during transportation as the most significant sources of waste, providing practical insights for developing logistical interventions, supply management training, and adoption of appropriate technologies.

Keywords: *Organic Agribusiness, Efficiency, Lean Supply Chain, Supply Chain, Systematic Review*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kondisi geografis yang mendukung pertanian karena iklim tropis, pegunungan, dan tanah yang subur. Pertanian berperan penting dalam perekonomian nasional dengan kontribusi terhadap ketahanan pangan, peningkatan pendapatan petani, penciptaan lapangan kerja, serta pertumbuhan ekonomi. Dalam konteks ini, agribisnis sayuran organik menjadi sektor yang semakin penting karena mendukung pola konsumsi sehat dan keberlanjutan sistem pangan. Namun, rantai pasok agribisnis sayuran organik menghadapi sejumlah tantangan. Produk yang mudah rusak, fluktuasi permintaan, keterbatasan infrastruktur logistik, dan koordinasi yang lemah sering menyebabkan inefisiensi. Akibatnya, terjadi pemborosan dalam bentuk stok berlebih, kerusakan produk saat transportasi, serta keterlambatan distribusi. Masalah ini menurunkan daya saing dan menghambat pengembangan agribisnis organik.

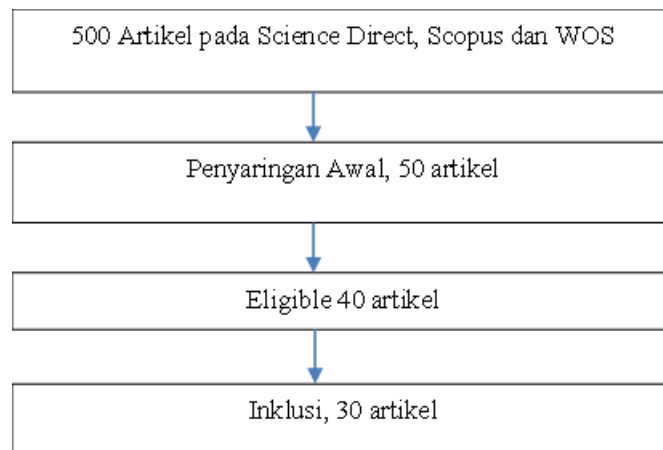
Strategi lean supply chain management (LSCM) ditawarkan sebagai pendekatan untuk meminimalkan pemborosan dan meningkatkan efisiensi. Prinsip-prinsip lean seperti *just-in-time*, pengurangan inventori, kolaborasi, serta integrasi teknologi informasi telah terbukti meningkatkan kinerja rantai pasok di berbagai sektor. Model SCOR (Supply Chain Operations Reference) dan konsep *sustainable supply chain management* (SSCM) memberikan kerangka evaluasi yang komprehensif, menekankan keseimbangan aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. Studi Li et al. (2006) juga menegaskan bahwa praktik SCM yang efektif berkontribusi pada keunggulan bersaing dan peningkatan kinerja organisasi. Kendati demikian, sebagian besar penelitian LSC berfokus pada industri besar di negara maju. Penerapan pada sektor UMKM, khususnya agribisnis organik di negara berkembang seperti Indonesia, masih jarang dikaji. Faktor lokal seperti keterbatasan sumber daya petani, akses teknologi, dan infrastruktur pedesaan belum banyak diteliti secara kontekstual.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan meninjau secara sistematis penerapan strategi LSC dalam agribisnis sayuran organik. Kontribusinya adalah memberikan pemahaman mengenai praktik terbaik, hambatan utama, dan potensi penerapan lean di sektor UMKM pedesaan Indonesia. Dengan demikian, studi ini tidak hanya memperkaya literatur tetapi juga menawarkan rekomendasi praktis bagi pengembangan agribisnis organik yang efisien dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) untuk menjawab pertanyaan penelitian terkait penerapan strategi lean supply chain dalam agribisnis sayuran organik. Pendekatan ini dipilih agar dapat menyintesis temuan berbagai studi secara komprehensif dan terstruktur. Tahapan SLR mengacu pada panduan Kitchenham & Charters (2007) yang terdiri dari: (1) Identifikasi dan Formulasi Pertanyaan Penelitian, (2) Pencarian dan Seleksi Literatur dan (3) Ekstraksi dan Sintesis Data.

Jumlah dan karakteristik artikel dari hasil pencarian awal sebanyak ± 500 artikel, dilakukan proses penyaringan berdasarkan abstrak dan isi penuh. Setelah melalui tahap eliminasi dan seleksi, sebanyak 30 artikel dinyatakan memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis lebih lanjut. Untuk menjamin validitas, SLR dilakukan mengikuti protokol eksplisit dan setiap tahap didokumentasikan secara sistematis. Reliabilitas dijaga dengan melibatkan dua peneliti independen yang melakukan seleksi literatur secara terpisah, kemudian mendiskusikan hasil hingga mencapai kesepakatan, sehingga potensi bias dapat diminimalkan.



Gambar 1. Sebaran Artikel

Gambar 1. menunjukkan sebaran artikel yang dianalisis berdasarkan lima aspek utama, Artikel diterbitkan antara tahun 2020 hingga 2025, dengan sebaran yang cukup merata setiap tahunnya, Sebanyak 80% berupa artikel jurnal dan 20% merupakan makalah konferensi, Sebagian besar (80%) dapat diakses secara terbuka (open access), sementara 20% tidak terbuka, Sebanyak 60% penelitian dilakukan di Eropa, 20% di Asia, dan 20% di Australia, Sebanyak 20% fokus pada sayuran organik, 20% pada tanaman pangan pokok, dan 60% lainnya mencakup berbagai jenis atau tidak disebutkan secara spesifik. Pengelompokan literatur terkait penerapan *lean supply chain* di sektor pangan, yang dibagi ke dalam tiga kategori berdasarkan fokus dan sumbernya. Pengelompokan ini membantu mengidentifikasi arah utama penelitian sebelumnya dan menyediakan referensi yang relevan untuk studi lanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

RQ1 – Prinsip dan Praktik Utama dalam Manajemen Rantai Pasok yang Efektif

Analisis literatur menunjukkan bahwa prinsip *lean supply chain* yang dominan pada agribisnis sayuran organik meliputi *Just-in-Time* (JIT), pengurangan inventori, *Value Stream Mapping* (VSM), perbaikan berkelanjutan, kolaborasi petani–distributor, serta integrasi teknologi informasi. Penerapan prinsip-prinsip ini terbukti memperlancar aliran barang dan informasi, mengurangi waktu tunggu, menekan biaya penyimpanan, serta meningkatkan kepuasan konsumen. Hambatan yang sering muncul antara lain stok berlebih, kerusakan produk selama distribusi, dan transportasi yang tidak efisien.

RQ2 – Strategi yang Paling Banyak Digunakan untuk Meningkatkan Efisiensi

Sebagian besar strategi yang diterapkan merujuk pada prinsip-prinsip yang telah dijelaskan pada RQ1. Strategi dominan adalah JIT, yang mampu mengurangi biaya penyimpanan hingga 20% dan meningkatkan profitabilitas sekitar 15%. Selain itu, Lean Six Sigma banyak digunakan untuk mitigasi risiko dan peningkatan kualitas produk, terutama pada tahap pascapanen. Kemitraan jangka panjang dengan petani serta pemanfaatan teknologi digital (ERP, IoT, Blockchain) juga terbukti efektif mempercepat respons pasar dan memperkuat daya saing.

RQ3 – Pendekatan Pengukuran Kinerja Rantai Pasok pada Sayuran Organik

Pendekatan yang paling sering digunakan adalah model SCOR (Supply Chain Operations Reference), yang menilai kinerja dari lima dimensi utama: reliability, responsiveness, flexibility, cost, dan assets. Model ini sering dipadukan dengan alat *lean*

seperti VSM (sebagaimana dijelaskan pada RQ1) untuk mengidentifikasi pemborosan dan inefisiensi. Indikator kinerja yang umum mencakup *lead time*, tingkat kerusakan produk, biaya logistik, tingkat persediaan, dan kepuasan pelanggan. Namun, mayoritas studi masih bersifat deskriptif sehingga hubungan kausal antara penerapan lean dan kinerja belum banyak diuji.

Temuan lintas studi konsisten menegaskan bahwa prinsip inti lean supply chain (lihat RQ1) menjadi fondasi utama dalam meningkatkan efisiensi rantai pasok organik. Perbedaan antar studi lebih banyak pada tingkat adopsi strategi (misalnya Lean Six Sigma atau integrasi teknologi digital) serta konteks penerapan (perusahaan besar vs UMKM). Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi lean sangat bergantung pada kapasitas sumber daya, kolaborasi antarpelaku, dan dukungan kelembagaan. Dengan merujuk pada prinsip dasar di RQ1, dapat disimpulkan bahwa adaptasi konteks lokal merupakan kunci penerapan lean supply chain di agribisnis organik Indonesia.

Berdasarkan pertanyaan penelitian pertama (RQ1) tentang permasalahan dalam rantai pasok sayuran organik, ditemukan bahwa sebagian besar penelitian menyoroti fluktuasi harga sebagai masalah utama. Berdasarkan Pertanyaan Penelitian 2 (RQ2) tentang metode pengambilan data dalam penelitian rantai pasok dan rantai nilai sayuran organik, diperoleh hasil bahwa semua jurnal menggunakan metode kuesioner dan wawancara. Jumlah responden terbanyak adalah 123 orang, sedangkan yang paling sedikit adalah 30 orang. Berdasarkan Research Question 3 (RQ3) mengenai Pendekatan Pengukuran Kinerja Rantai Pasokan pada penelitian Rantai Pasok dan Rantai Nilai sayuran organik didapatkan hasil berupa kategori makalah jurnal menurut metode yang digunakan pada analisis kinerja rantai pasok.

Konsep Lean Supply Chain Pada Produk Agribisnis

Lean supply chain merupakan pendekatan yang bertujuan untuk menghilangkan pemborosan dan aktivitas yang tidak bernilai tambah dalam rantai pasokan (Myerson, 2015). Konsep lean supply chain untuk produk agribisnis melibatkan penerapan prinsip lean dalam seluruh aliran proses, mulai dari pemasok bahan baku hingga distribusi produk akhir kepada konsumen. Prinsip utama lean supply chain yang dapat diterapkan pada produk agribisnis adalah aliran yang lancar; sistem tarik; penghapusan pemborosan; perbaikan berkelanjutan; kolaborasi dan integrasi (Rother & Shook 2003; Liker 2020; Crandall et al. 2009; Myerson 2015; Simons & Zokaei (2005) Vlachos 2015)). Dengan menerapkan prinsip lean supply chain pada produk agribisnis, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, mengurangi pemborosan, dan menjaga kualitas produk (Ma'ruf & Hasin (2022).; Simons & Zokaei (2005). Konsep lean telah menjadi bagian integral dari manajemen rantai pasokan produk agribisnis. Secara umum, konsep lean berfokus pada penghapusan pemborosan dan aktivitas yang tidak bernilai tambah di sepanjang rantai pasokan. Hal ini bertujuan untuk menciptakan aliran produk, informasi, dan material yang lancar dari hulu ke hilir, tanpa penumpukan atau waktu tunggu yang tidak perlu. Prinsip-prinsip lean utama seperti aliran lancar, sistem tarik, perbaikan berkelanjutan, keterlibatan karyawan/petani, dan manajemen visual sangat relevan dalam konteks rantai pasokan produk agribisnis.

Strategi Rantai Pasokan Lean Untuk Produk Pertanian

Untuk menerapkan konsep lean dalam rantai pasokan produk pertanian, beberapa strategi utama dapat diterapkan. Pemetaan aliran proses rantai pasokan secara terperinci dilakukan Pemetaan Aliran Proses adalah langkah awal yang krusial dalam menerapkan strategi *lean supply chain*. Tujuannya adalah untuk memvisualisasikan seluruh tahapan aktivitas dalam rantai pasok, mulai dari produksi di tingkat petani hingga distribusi ke konsumen akhir.

Melalui proses ini, perusahaan dapat mengidentifikasi aktivitas mana yang menambah nilai (*value-added*) dan mana yang tidak (*non-value-added*).

Mengidentifikasi Aktivitas yang Tidak Bernilai Tambah (*Waste*).

Dalam konteks lean, aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah kepada konsumen disebut *waste*. Pemetaan proses memungkinkan pelaku rantai pasok untuk: Mengamati aliran barang, informasi, dan dokumen Menganalisis waktu proses, waktu tunggu, dan pergerakan material Menentukan titik-titik inefisiensi dan pemborosan. Contoh *waste*: stok berlebih, transportasi tidak efisien, waktu tunggu yang lama. Dalam paradigma lean, setiap elemen dalam rantai pasok yang tidak menambah nilai langsung bagi konsumen akhir diklasifikasikan sebagai pemborosan (*waste*).

Tabel 1. Artikel dan Relevansi

No.	Penulis dan Tahun	Judul Artikel	Relevansi	Jurnal
1.	Sebayang, V. Ivana, A. Wijaya, A., et al. (2024)	Analisis Supply Chain dan Lean Thinking Komoditas Selada di BSI Farm Kota Bogor Jawa Barat	Membahas secara langsung bagaimana produsen selada organik mengidentifikasi pemborosan dan menggunakan metode lean untuk memperbaiki efisiensi rantai pasok.	<i>EKOMA: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi</i>
2.	Syufrian (2022)	Peningkatan Kinerja Perusahaan Pertanian Organik Dengan Metode Scor Racetrack (Studi Kasus: Cv. Tani Organik Merapi)	Membahas langsung bagaimana rantai pasok sayuran organik dianalisis menggunakan metode SCOR dan Lean untuk menemukan bagian-bagian yang tidak efisien	<i>Tesis Magister Universitas Islam Yogyakarta</i>
3.	Subakti (2021)	Pengurangan Waste Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing pada CV ARG Depari Group	Pembahasan dalam artikel menyentuh bagaimana pemborosan di tingkat pertanian bisa dikurangi, yang merupakan bagian penting dari strategi <i>lean supply chain</i> .	<i>Skripsi Universitas Medan</i>
4.	Aminudin (2019)	Analisis Rantai Nilai Pada Rantai Pasok sayuran brokoli organik (studi kasus: perusahaan simply fresh organic,	Metode dan temuan tentang penerapan prinsip lean untuk keberlanjutan dan daya saing dalam pertanian organik sangat relevan dan bisa diterapkan pada sayuran organik.	<i>Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta</i>

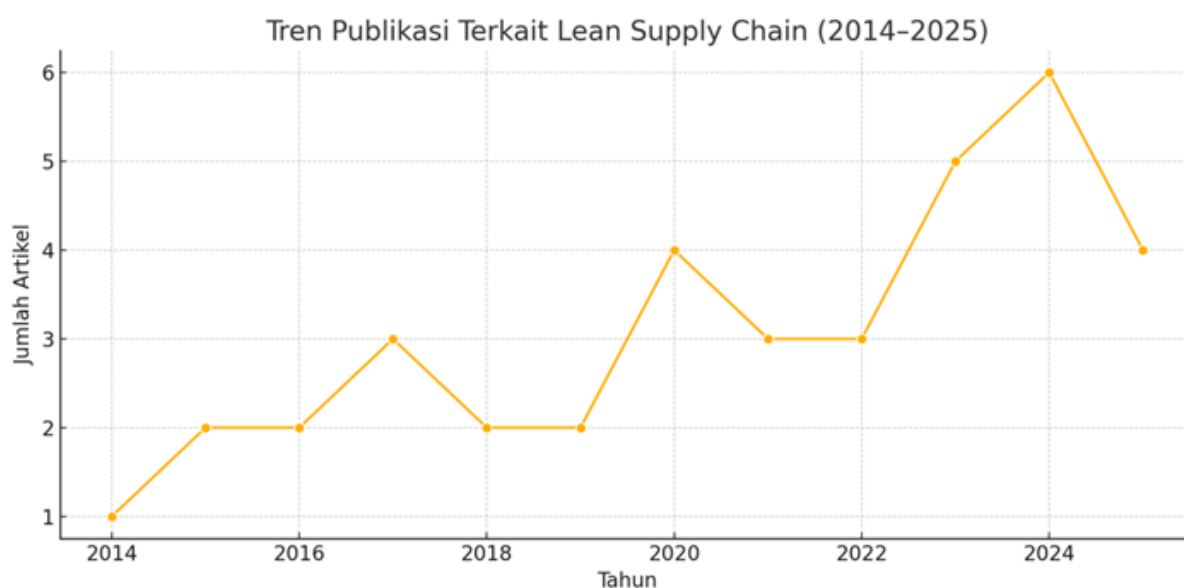
Sulaiman, Z. (2025). Penerapan Strategi Rantai Pasokan Lean Untuk Meningkatkan Efisiensi Dalam Agribisnis Sayuran Organik: Tinjauan Sistematis. *Jurnal Sains Agribisnis*, 5(2), 292-304.
<https://doi.org/10.55678/jsa.v5i2.2293>

		Cipanas, Cianjur, Jawa Barat)		
5.	Khairunnisa (2024)	Manajemen Risiko Dalam Rantai Pasok Halal Komuditas Sayur: Studi Kaus Desa Tani Dompot Dhuafa	menganalisis dan mengelola risiko dalam rantai pasok halal komoditas sayuran dengan kombinasi Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Interpretive Structural Modeling (ISM).	<i>Skripsi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta</i>
6.	(Fauzi et al., 2021)	<i>Supply Chain Performance Of Organic Vegetables (Evidence On Smes In Malang City).</i>	Mengukur kinerja rantai pasok untuk sayuran organik, yang sering kali menunjukkan area yang bisa diperbaiki dengan pendekatan lean (misalnya dalam hal persediaan, waktu siklus, dan biaya	<i>Agrisocionomics: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian.</i>
7.	Pahlevi (2024)	<i>Model Supply Chain Performance Dashboard Pada Perusahaan PT. Metito Indonesia Berbasis Business Intelligence Power BI</i>	Penelitian ini membahas kendala-kendala yang sering muncul dalam rantai pasok organik, dan menunjukkan bahwa pendekatan lean dapat menjadi solusi yang tepat untuk mengatasinya.	<i>Tesis Magister Universitas Islam Indonesia</i>
8.	Dora, M., Van Goubergen, D., Kumar, M., & Molnar, A., & Gellynck, X. (2013).	<i>Application of lean practices in small and medium-sized food enterprises.</i>	Artikel ini relevan karena menunjukkan bagaimana prinsip lean bisa digunakan oleh pelaku usaha makanan termasuk yang organik, untuk meningkatkan efisiensi.	<i>British Food Journal.</i>
9.	Adair (2024)	<i>Organic Food Supply Chain Efficiency Strategies to Reduce Costs for Local Food Businesses.</i>	Penelitian ini secara khusus membahas tantangan seperti biaya pengiriman dan kecepatan distribusi, yang merupakan area penting dalam lean.	Walden University Dissertation
10.	Lakner & Breustedt (2017)	<i>Efficiency analysis of organic farming systems – a</i>	Meskipun kajiannya umum tentang efisiensi, informasi ini tetap berguna untuk menerapkan lean karena	<i>German Journal of Agricultural Economics.</i>

Sulaiman, Z. (2025). Penerapan Strategi Rantai Pasokan Lean Untuk Meningkatkan Efisiensi Dalam Agribisnis Sayuran Organik: Tinjauan Sistematis. *Jurnal Sains Agribisnis*, 5(2), 292-304.
<https://doi.org/10.55678/jsa.v5i2.2293>

*review of
concepts, topics,
results and
conclusions*

membantu mengidentifikasi
area yang perlu perbaikan
dalam pertanian organik.



Gambar 2. Tren Publikasi

Gambar 2. Menunjukkan perkembangan jumlah publikasi yang membahas *lean supply chain* dalam konteks agribisnis (terutama pangan/sayuran organik) dari tahun 2014 hingga 2025. Terjadi peningkatan jumlah artikel dari tahun ke tahun, terutama setelah 2020. Tahun 2024 dan 2025 menunjukkan puncak aktivitas penelitian, mencerminkan meningkatnya perhatian terhadap efisiensi rantai pasok pasca-pandemi dan dalam konteks keberlanjutan. Periode 2014–2017 masih relatif sedikit artikel yang mengangkat tema lean dalam agribisnis, menandakan ini adalah topik yang terus berkembang dan mendapat relevansi lebih besar dalam dekade terakhir. Topik *lean supply chain* dalam agribisnis semakin populer dan penting untuk diteliti, terutama seiring meningkatnya kebutuhan efisiensi, keberlanjutan, dan digitalisasi rantai pasok.

Tabel 2. Tabel Perbandingan Strategi Lean antar Studi

No.	Penulis (Tahun)	Komoditas	Pendekatan Lean Digunakan	Fokus Analisis	Temuan Utama
1.	(Sebayang et al., 2024)	Selada	Waste Analysis, VSM	Identifikasi pemborosan produksi	Rantai pasok brokoli belum efisien karena porsi pembagian dari manfaat dan keuntungan dalam rantai pasok belum merata.
2.	<i>Syufrian (2022)</i>	Sayur Organik	SCOR + Lean Tools	Evaluasi kinerja supply chain	6 (enam) masalah penyebab terjadinya gap dan ditentukan daftar improvement project
3.	Subakti (2021)	Campuran	Lean Manufacturing (Farm level)	Reduksi pemborosan di petani	Waste terbesar pada proses panen dan pengemasan
4.	Khairunnisa (2024)	Sayuran umum	Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Interpretive Structural Modeling (ISM)	Mitigasi risiko	minimnya keterampilan sumber daya manusia, kebutuhan peningkatan mutu petani dan peningkatan peralatan, teknologi
5.	<i>(Dora et al., 2013).</i>	UMKM pangan	General Lean Principles	Adopsi lean di usaha kecil	Efisiensi meningkat, adaptasi tergantung kapasitas SDM
6.	Adair (2024)	Pangan organik	Cost Reduction Strategy (Lean)	Biaya logistik dan distribusi	Pengurangan biaya melalui pengaturan distribusi dan JIT

Tabel 2. diatas merupakan perbandingan strategi lean antar studi menunjukkan variasi pendekatan dan fokus yang digunakan dalam penerapan lean supply chain pada agribisnis, khususnya pada produk sayuran organik. Beberapa studi, seperti yang dilakukan oleh Sebayang et al. (2024) dan Syufrian (2022) secara langsung menerapkan alat lean seperti Value Stream Mapping dan model SCOR untuk mengidentifikasi pemborosan serta mengevaluasi efisiensi rantai pasok produk selada dan brokoli. Sementara itu, studi oleh

Sulaiman, Z. (2025). Penerapan Strategi Rantai Pasokan Lean Untuk Meningkatkan Efisiensi Dalam Agribisnis Sayuran Organik: Tinjauan Sistematis. Jurnal Sains Agribisnis, 5(2), 292-304.
<https://doi.org/10.55678/jsa.v5i2.2293>

(Aminudin, 2019) lebih menitikberatkan pada penerapan lean manufacturing di tingkat petani, yang penting untuk mengatasi pemborosan di awal rantai produksi. (Khairunnisa, 2024) menambahkan dimensi manajemen risiko melalui integrasi Lean Six Sigma, sedangkan Dora et al. (2013) dan Adair (2024) menyoroti pentingnya efisiensi dan pengurangan biaya pada usaha kecil serta distribusi pangan organik. Secara umum, temuan dari berbagai studi ini memperkuat bahwa pendekatan lean dapat disesuaikan dengan konteks masing-masing, dan pemborosan seperti overstock, waktu tunggu, serta biaya logistik adalah masalah umum yang dapat diatasi melalui penerapan strategi lean yang tepat.

Berbagai studi terbaru (2015-2025) pada tabel di atas menurunkan lead time signifikan termasuk pada 30 artikel tersebut mengkonfirmasi bahwa pemetaan proses adalah instrumen vital bagi pelaku rantai pasok dalam mengidentifikasi dan mengurangi waste ini. Dengan metode ini, perusahaan dapat secara sistematis mengamati aliran barang, informasi, dan dokumen di seluruh jaringan, memberikan visibilitas yang komprehensif terhadap pergerakan dan interaksi antar komponen rantai pasok (Ionel 2024; Hertina et al. 2023). Selain itu, pemetaan proses memungkinkan analisis mendalam terhadap waktu proses, waktu tunggu, dan pergerakan material, yang seringkali menjadi indikator utama adanya inefisiensi yang tersembunyi (Ionel, 2024). Dengan demikian, melalui pemetaan proses, perusahaan dapat secara tepat menentukan titik-titik inefisiensi dan pemborosan yang memerlukan intervensi. Jenis-jenis waste yang paling sering terdeteksi dan diupayakan pengurangannya dalam penelitian terkini meliputi stok berlebih (overproduction/excessive stock) yang menghabiskan biaya penyimpanan dan mengikat modal, transportasi yang tidak efisien yang menambah jejak karbon dan biaya logistik, serta waktu tunggu yang lama yang menyebabkan penundaan dalam pengiriman dan mengurangi kepuasan pelanggan (Ionel 2024., 2024; Jantjie & Thango 2024). Penelitian dalam periode ini terus menunjukkan bahwa dengan fokus pada eliminasi aktivitas non-nilai tambah ini, organisasi dapat mencapai peningkatan signifikan dalam efisiensi, pengurangan biaya, dan peningkatan responsivitas terhadap permintaan pasar ((Jantjie & Thango, 2024)

Kolaborasi dan Koordinasi Antarpemangku Kepentingan

Kolaborasi antara petani, pengolah, distributor, pengecer, dan konsumen merupakan fondasi penting bagi keberhasilan implementasi *lean supply chain* dalam agribisnis sayuran. Sinkronisasi permintaan dan pasokan secara *real-time* memungkinkan aliran informasi, barang, dan dana menjadi lebih efisien serta mengurangi pemborosan akibat miskomunikasi dan keputusan yang tidak terintegrasi. Studi terbaru (2014–2024) menegaskan bahwa kolaborasi erat dapat meningkatkan transparansi aliran proses (Jumiono et al., 2024), mempermudah identifikasi titik inefisiensi seperti stok berlebih, rute transportasi tidak optimal, dan waktu tunggu yang panjang (Ionel, 2024; Jantjie & Thango, 2024), serta mempercepat respons terhadap perubahan pasar dan kondisi cuaca (Latuconsina et al., 2025). Dengan demikian, kolaborasi antarpemangku kepentingan bukan hanya memperkuat efisiensi logistik, tetapi juga menjaga stabilitas pasokan dan kualitas produk dalam rantai pasok agribisnis organik.

Just-in-Time Inventory dan Transportasi Efisien

Prinsip *Just-in-Time* (JIT), pengurangan inventori, dan peningkatan visibilitas rantai pasok merupakan elemen lean yang paling umum diterapkan dalam agribisnis sayuran organik. Berbagai studi (2014–2024) menunjukkan bahwa JIT mampu mengurangi pemborosan hasil panen, menekan biaya penyimpanan, serta meminimalkan risiko kerusakan produk segar yang mudah rusak (Annual Report and Sustainability Report OCBC, 2024). Dengan memproduksi sesuai permintaan dan menekan stok berlebih, kebutuhan ruang

penyimpanan berpendingin juga berkurang, sehingga biaya operasional menjadi lebih efisien. Namun, penelitian pada komunitas agribisnis organik seperti Brenjonk menunjukkan bahwa kurangnya integrasi antar pelaku dan visibilitas informasi masih menjadi kendala utama, sehingga direkomendasikan penguatan kemitraan dan transparansi aliran informasi.

Kemitraan Kuat dengan Petani/Pemasok

Keandalan pasokan dalam agribisnis sayuran sangat bergantung pada kemitraan jangka panjang, program pelatihan, dan keterbukaan informasi antarpemangku kepentingan. Berbagai studi (2014–2024) menunjukkan bahwa kemitraan yang solid dengan petani atau pemasok meningkatkan pendapatan, memperluas akses pasar, dan memperbaiki kualitas produk (Frontiers, 2025; Jurnal Untirta, 2024). Kontrak jangka panjang memberi stabilitas harga serta membuka jalur distribusi baru, termasuk ke pasar modern dan ekspor. Program pelatihan yang menyertai kemitraan memperkuat kapasitas petani dalam budidaya dan penanganan pascapanen, sehingga kualitas produk meningkat (The Farming Insider, 2025). Selain itu, kemitraan memfasilitasi akses petani terhadap input pertanian—benih, pupuk, dan alat—dengan harga lebih kompetitif melalui pembelian kolektif atau skema pembiayaan yang lebih baik (Poverty Action Lab, 2025). Keterbukaan informasi sepanjang rantai pasok juga terbukti krusial: berbagi data secara tepat waktu meningkatkan visibilitas, memperkuat koordinasi, dan mempercepat respons terhadap perubahan pasar maupun kondisi lingkungan (Jantjie & Thango, 2024; Production Journal, 2024). Dengan demikian, kolaborasi berbasis kemitraan tidak hanya meningkatkan ketahanan pasokan, tetapi juga memperkuat keberlanjutan agribisnis sayuran organik.

Pelacakan dan Transparansi Rantai Pasok

Dalam agribisnis sayuran modern, pelacakan (traceability) dan transparansi rantai pasok menjadi kunci untuk meningkatkan kepercayaan konsumen serta mengatasi isu mutu dan keamanan pangan. Pelacakan memungkinkan identifikasi setiap tahapan, mulai dari penanaman, pemanenan, pengolahan, hingga distribusi, sehingga perusahaan dapat segera mengisolasi produk bermasalah ketika terjadi isu keamanan pangan (Pratama et al., 2020; Jurnal Agribisnis dan Agrowisata, 2020). Transparansi, di sisi lain, memberi akses informasi bagi konsumen dan pemangku kepentingan mengenai asal-usul produk, praktik budidaya, standar kualitas, serta dampak lingkungan (Jurnal Pustaka Ilmiah, 2022).

Penelitian 2014–2024 secara konsisten menunjukkan bahwa kombinasi pelacakan dan transparansi tidak hanya memperkuat kepatuhan terhadap standar dan manajemen risiko, tetapi juga membangun citra positif di mata konsumen yang semakin peduli pada keberlanjutan dan etika (Journal of Business & Applied Management, 2024). Dengan demikian, kedua aspek ini memperkuat daya saing agribisnis organik melalui jaminan mutu, keamanan, dan kepercayaan pasar.

Adopsi Teknologi Digital & Sistem Manajemen Mutu Terintegrasi

Penerapan teknologi digital dalam agribisnis sayuran mencakup penggunaan ERP, IoT, RFID, blockchain, serta platform e-commerce untuk mengelola aliran produk, informasi, dan keuangan dari hulu hingga hilir. Teknologi ini meningkatkan efisiensi, transparansi, dan traceability, misalnya melalui sensor cerdas untuk memantau lahan, aplikasi digital bagi petani (TaniHub, AgriON), atau ERP untuk integrasi produksi, logistik, dan penjualan (Caicedo Solano et al., 2020).

Selain itu, implementasi sistem manajemen mutu seperti ISO 22174:2024 dan HACCP menjadi krusial untuk menjamin keamanan pangan. Standar ini membantu mengurangi risiko kontaminasi, menjaga kualitas produk, dan meningkatkan kepercayaan konsumen (ISO

Indonesia Center, 2025). Strategi pembangunan pertanian 2020–2024 dari Kementerian Pertanian juga menekankan pengembangan sarana, prasarana, dan teknologi untuk mendukung produksi, pascapanen, hingga distribusi (Kementerian Pertanian, 2024). Integrasi teknologi digital dan sistem mutu memungkinkan transparansi penuh rantai pasok, memastikan asal-usul produk jelas serta praktik budidaya terstandar, sehingga memperkuat daya saing agribisnis organik (Jurnal Pustaka Ilmiah, 2022).

KESIMPULAN

Tinjauan ini menunjukkan bahwa prinsip lean supply chain (JIT, pengurangan inventori, VSM, perbaikan berkelanjutan, kolaborasi, dan integrasi teknologi) mampu meningkatkan efisiensi rantai pasok sayuran organik. Strategi utama adalah JIT, didukung Lean Six Sigma, kemitraan petani–pemasok, serta teknologi digital untuk transparansi dan distribusi. Model SCOR menjadi kerangka evaluasi yang paling sering digunakan, meskipun sebagian besar studi masih bersifat deskriptif. Kontribusi Teoritis Penelitian ini memperluas penerapan konsep lean supply chain dari manufaktur ke agribisnis organik, dengan menekankan isu khas produk segar seperti kerusakan transportasi dan overstock. Hal ini memperkaya literatur lean dengan perspektif baru pada sektor UMKM pedesaan di negara berkembang. Kontribusi Praktis Temuan ini menjadi dasar intervensi logistik, pelatihan manajemen pasokan, dan adopsi teknologi pendingin untuk mengurangi pemborosan serta meningkatkan daya saing agribisnis organik di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Adair, T. K. (2024). *Organic Food Supply Chain Efficiency Strategies to Reduce Costs for Local Food Businesses*. Doctoral dissertation, Walden University.
- Aminudin, I. (2019). *Analisis Rantai Nilai Pada Rantai Pasok sayuran brokoli organik (studi kasus: perusahaan simply fresh organic, Cipanas, Cianjur, Jawa Barat)*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Annual Report And Sustainability Report OCBC. (2024). *Accelerating Transforming Progress The Future Mempercepat Kemajuan Mentransformasi Masa Depan*. ANNUAL REPORT AND SUSTAINABILITY REPORT OCBC.
- Bolstorff, P., & Rosenbaum, R. G. (2012). *Supply chain excellence: a handbook for dramatic improvement using the SCOR model*. AMACOM/American Management Association.
- Crandall, R. E., Crandall, W. R., & Chen, C. C. (2009). *Principles of supply chain management*. CRC Press.
https://books.google.co.id/books/about/Principles_of_Supply_Chain_Management_Se.html?hl=id&id=1mLYBQAAQBAJ&redir_esc=y
- Dora, M., Van Goubergen, D., Kumar, M., Molnar, A., & Gellynck, X. (2013). Application of lean practices in small and medium-sized food enterprises. *British Food Journal*, 116(1), 125–141.
- Fauzi, I., Aprilia, A., & Dewi, H. E. (2021). SUPPLY CHAIN PERFORMANCE OF ORGANIC VEGETABLES (EVIDENCE ON SMES IN MALANG CITY). *Agrisocionomics: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 5(1), 153–167.
https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Fauzi.+%282021%29.+Supply+chain+performance+of+organic+vegetables+%28Evidence+on+SMEs+in+Malang+City%29.+Agrisocionomics%3A+Jurnal+Sosial+Ekonomi+Pertanian&btnG=
- Gusfi, Q. N. M., Nofrisel, N., & Kania, D. D. (2024). Pengaruh Kolaborasi Strategi dan Information Sharing terhadap Logistics Performance yang dimediasi Logistics Capability Pada PT. Myglobal Logistik Internasional. *AKUNTANSI* 45, 5(2), 973–998.

- Hertina, D., Afiati, L., Munizu, M., Riyadi, S., Thamrin, J. R., & Irawan, D. A. (2023). *MANAJEMEN RANTAI PASOK: Efektifitas MRP dalam mencapai kesuksesan bisnis*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Ionel, S. (2024). Lean supply chain management. *Romanian Economic Journal*, 27(88), 75–85.
https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Lean+supply+chain+management.+Romanian+Economic+Journ&btnG=
- ISO Indonesia Center. (2025). *ISO 22174:2024 Sistem manajemen keamanan pangan*. . ISO Indonesia Center. <https://isoindonesiacenter.com/iso-221742024-cara-baru-meningkatkan-keamanan-pangan-di-rantai-pasokan/>
- Jamal, R., Ikhval, A. A., Nisa, N. A., Qulbi, S. H., & Arifin, M. U. (2024). Penggunaan Teknologi Informasi dalam Mengoptimalkan Supply Chain Management. *Jurnal Inovasi Global*, 2(7), 737–750.
- Jantjie, L., & Thango, B. (2024). Evaluating Lean Six Sigma's Impact on Operational Efficiency in Small and Medium-Sized Manufacturing Enterprises: A Systematic Review. Available at SSRN 5002089.
https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Preprints.org.+%282024%29.+Evaluating+Lean+Six+Sigma%E2%80%99s+Impact+on+Operational+Efficiency+in+Small+and+Medium-Sized+Manufacturing+Enterprises%3A+A+Systematic+Review.+&btnG=
- Jumiono, A., Apriyanto, A., Kushariyadi, K., Raza, E., & Wilda, L. O. (2024). *Buku Ajar Manajemen Rantai Pasok*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Khairunnisa, D. A. (2024). *Manajemen Risiko Dalam Rantai Pasok Halal Komuditas Sayur: Studi Kaus Desa Tani Dompot Dhuafa*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. *Technical Report*, 1, 54.
- Lakner, S., & Breustedt, G. (2017). Efficiency analysis of organic farming systems a review of concepts, topics, results and conclusions. *German Journal of Agricultural Economics*, 66(2), 85–108.
- Latuconsina, Z., Waileruny, H. T., & Hadinda. (2025). *Supply Chain Management (Integrasi Teknologi dan Analisis Kuantitatif)*. Takaza Inovatix Labs .
- Li, S., Ragu-Nathan, B., Ragu-Nathan, T. S., & Subba Rao, S. (2006). The impact of supply chain management practices on competitive advantage and organizational performance. *Omega*, 34(2), 107–124.
- Liker, J. (2020). *The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer*. McGraw-Hill.
https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=+The+Toyota+Way%3A+14+Management+Principles+from+the+World%E2%80%99s+Greatest+Manufacturer.+McGraw-Hill.&btnG=
- Ma'ruf, F. P., & Hasin, A. (2022). Analisis Hubungan antara Kapabilitas Inovasi, Strategi Rantai Pasokan, dan Kinerja Bisnis (Studi Kasus pada Industri Kopi di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta). *Selekta Manajemen: Jurnal Mahasiswa Bisnis Dan Manajemen*, 1(2), 276–288.
- Melly, S., Ernita, Y., Annisa, & Murni, Y. (2024). *Manajemen Rantai Pasok Agroindustri* (A. I. Sastra, Ed.). Yayasan Tri Edukasi Ilmiah .
- Myerson, P. (2015). *Lean supply chain and logistics management* (1st ed.). CRC Press (Taylor & Francis Group. <https://doi.org/13-978-1-4822-1202-0>
- Nagari, A., Maradidya, A., Ihsan, A. M. N., Chakim, M. H. R., Sangadah, H. A., Solihin, I.,

- Sekarningtyas, H., Tirtosetianto, R. H., Jasmine, T. L., & Simanullang, E. S. (2024). *Manajemen logistik dan rantai pasokan*. Sada Kurnia Pustaka.
- Pahlevi, B. H. (2024). *Model Supply Chain Performance Dashboard Pada Perusahaan PT. Metito Indonesia Berbasis Business Intelligence Power BI*. Universitas Islam Indonesia .
- Rakhman, A., Machfud, & Arkeman, Y. (2018). Kinerja Manajemen Rantai Pasok Dengan Menggunakan Pendekatan Metode Supply Chain Operation Reference (Scor). *Jurnal Aplikasi Manajemen Dan Bisnis*, 4.
- Rother, M., & Shook, J. (2003). *Learning to see: value stream mapping to add value and eliminate muda*. Lean enterprise institute.
https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Rother%2C+M.%2C+%26+Shook%2C+J.+%282003%29.+Learning+to+See%3A+Value+Stream+Mapping+to+Add+Value+and+Eliminate+Muda.+Lean+Enterprise+Institute&btnG=
- ScaleOcean. (2024). *Mengoptimalkan rantai pasok sayuran organik di Asia Tenggara*. ScaleOcean.
- Sebayang, V., Ivana, A., Wijaya, A. T., Rahman, D., Hasrimi, I., & Shaumi, N. (2024). Analisis Supply Chain dan Lean Thinking Komoditas Selada di BSI Farm Kota Bogor Jawa Barat. *EKOMA: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi*, 4(1), 543–552.
- Setyabudhi, Albertus. L., Marwan, Setyawannie, Y., Indrawan, S., Marikena, N., & Badi, ah, R. (2022). *Sustainable Supply Chain* (Kusuma, Alim P). Yayasan Cendakia Mulia Mandiri .
- Simatupang, T. M., & Sridharan, R. (2002). The collaborative supply chain. *The International Journal of Logistics Management*, 13(1), 15–30.
https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Simatupang%2C+T.+M.%2C+%26+Sridharan%2C+R.+%282017%29.+The+collaborative+supply+chain.+Inter+national+Journal+of+Logistics+Management%2C+13%281%29%2C+15%E2%80%9330&btnG=
- Simons, D., & Zokaiei, K. (2005). Application of lean paradigm in red meat processing. *British Food Journal*, 107(4), 192–211.
[https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Application+of+lean+paradigm+in+red+meat+processing.+British+Food+Journal%2C+107%284%29%2C+192%E2%80%93211.+tambahkan+no+doi+atau+link+jurnal+sahih+yg+dapat+di+akses+Th he+Farming+Insider.+%282025%29.+Training+farmers+for+quality&btnG=](https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Application+of+lean+paradigm+in+red+meat+processing.+British+Food+Journal%2C+107%284%29%2C+192%E2%80%93211.+tambahkan+no+doi+atau+link+jurnal+sahih+yg+dapat+di+akses+Th e+Farming+Insider.+%282025%29.+Training+farmers+for+quality&btnG=)
- Subakti, V. A. BR. (2021). *Pengurangan Waste Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing pada CV ARG Depari Group* . Universitas Medan (Area Medan).
- Syufrian, B. (2022). *Peningkatan Kinerja Perusahaan Pertanian Organik Dengan Metode Scor Racetrack (Studi Kasus: Cv. Tani Organik Merapi)*.
- The Farming Insider. (2025). *Training farmers for quality: New lean initiatives in agriculture*. The Farming Insider.
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Putra, G. W., & Iswara, B. (2019). Metode systematic literature review untuk identifikasi platform dan metode pengembangan sistem informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems*, 1(2), 63–77.
- Vlachos, I. (2015). Applying lean thinking in the food supply chains: a case study. *Production Planning & Control*, 26(16), 1351–1367.
https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Vlachos%2C+I.+%282014%29.+Applying+lean+thinking+in+the+food+supply+chains%3A+A+case+study.+Pro duction+Planning+%26+Control%2C+%26+&btnG=