

Artikel Review

Manajemen Rantai Pasok dan Intervensi Gizi dalam Upaya Pengurangan Food Waste di Berbagai Konteks Layanan Pangan

Supply Chain Management and Nutrition Interventions in Food Waste Reduction Efforts in Various Food Service Contexts

Diah Retno Wahyuningrum^{1,*}, Deddy Ray Girsang²

¹Program Studi Gizi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Indonesia

²Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Indonesia

* Email korespondensi: diahretno@unimed.ac.id

Abstrak

Food waste merupakan tantangan global yang berdampak pada ketahanan pangan, ekonomi, kesehatan, dan lingkungan. Indonesia menghadapi masalah serius dengan estimasi Food Loss and Waste sebesar 23–48 juta ton per tahun. Kajian ini bertujuan meninjau strategi Supply Chain Manajemen (SCM) dan intervensi gizi serta integrasinya dalam mengurangi food waste di berbagai konteks layanan pangan, termasuk rumah tangga, sekolah, universitas, rumah sakit, dan food service umum. Literatur diperoleh melalui pencarian sistematis pada basis data internasional dan nasional dengan kata kunci “food waste,” “supply chain management,” dan “nutrition intervention,” yang menghasilkan sejumlah artikel relevan.

Hasil tinjauan menunjukkan bahwa SCM melalui demand forecasting, manajemen stok, prinsip first-expired-first-out (FEFO), dan kemitraan pemasok lokal mampu menekan kehilangan pangan di hulu. Sementara itu, intervensi gizi seperti penyesuaian porsi, pelabelan gizi, menu engineering, edukasi konsumen, dan strategi nudge terbukti efektif menurunkan plate waste di tingkat konsumen. Integrasi kedua pendekatan ini menghasilkan dampak lebih signifikan dibandingkan penerapan tunggal. Tantangan implementasi meliputi keterbatasan infrastruktur, preferensi konsumen, serta lemahnya kebijakan institusi.

Kajian ini menegaskan pentingnya kolaborasi lintas disiplin dalam mengembangkan strategi pengelolaan pangan berkelanjutan yang mendukung pencapaian SDG 12.3 dan SDG 3.

Kata kunci: food waste, supply chain management, intervensi gizi, layanan pangan, keberlanjutan

Abstract

Food waste is a global challenge with significant implications for food security, the economy, health, and the environment. Indonesia faces a critical issue, with estimated Food Loss and Waste of 23–48 million tons annually. This review aims to examine strategies of supply chain management (SCM) and nutrition interventions, as well as their integration in reducing food waste across various food service contexts, including households, schools, universities, hospitals, and general catering services. Relevant literature was systematically retrieved from international and

Diterima: 19 November 2025

Disetujui: 4 Januari 2026

Publikasi: 14 Januari 2026

Sitasi:

D.R. Wahyuningrum & D.R. Girsang, “Manajemen Rantai Pasok dan Intervensi Gizi dalam Upaya Pengurangan Food Waste di Berbagai Konteks Layanan Pangan”, *J. Sains Kes.*, vol. 7, no. 1, pp. 53-58, Jan. 2026, doi:

10.30872/jsk.v7i1.893

Copyright: © 2026, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains.Kes.) Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia. This is an Open Access article under the CC-BY-NC License



national databases using the keywords “food waste,” “supply chain management,” and “nutrition intervention.”

Findings indicate that SCM strategies such as demand forecasting, inventory management, the first-expired-first-out (FEFO) principle, and partnerships with local suppliers effectively reduce upstream food loss. Meanwhile, nutrition interventions—including portion size adjustment, nutrition labeling, menu engineering, consumer education, and nudging strategies—are proven to decrease plate waste at the consumer level. Integrating SCM and nutrition approaches provides more substantial outcomes compared to isolated interventions. However, implementation challenges remain, including limited infrastructure, consumer preference variability, and weak institutional policies.

This review highlights the importance of multidisciplinary collaboration in developing sustainable food management strategies that support the achievement of SDG 12.3 and SDG 3.

Keywords: food waste, supply chain management, nutrition intervention, food service, sustainability

1 Pendahuluan

Food waste telah menjadi masalah besar di seluruh dunia bagi ekonomi, lingkungan, dan kesehatan masyarakat. Menurut Food Waste Index Report 2024, sekitar 1,05 miliar ton makanan terbuang pada tahun 2022, setara dengan 19% dari makanan yang tersedia, dengan kontribusi terbesar dari sektor rumah tangga dan layanan makanan, termasuk kantin sekolah, rumah sakit, restoran, serta universitas. Fenomena ini tidak hanya berdampak pada ketahanan pangan, tetapi juga menimbulkan kerugian ekonomi dan meningkatkan emisi gas rumah kaca, sehingga menjadi hambatan besar dalam pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG) 12.3 yang menargetkan pengurangan setengah limbah pangan per kapita pada tahun 2030 [1].

Indonesia menghadapi persoalan yang serupa dengan estimasi Food Loss and Waste (FLW) sebesar 23–48 juta ton per tahun pada periode 2000–2019 [2]. Jumlah ini setara dengan 115–184 kilogram per kapita per tahun yang berimplikasi pada kerugian ekonomi, ketidakstabilan pangan, serta dampak ekologis yang serius. Kajian di berbagai konteks layanan makanan, mulai dari rumah tangga, institusi pendidikan, hingga layanan kesehatan, menunjukkan tingginya angka plate waste yang tidak hanya menghilangkan nilai gizi, tetapi juga mencerminkan pemborosan sumber daya institusi [3].

Dalam situasi ini, pengelolaan pangan perlu dilihat sebagai sebuah sistem yang terdiri dari dua komponen utama: manajemen rantai pasok (Supply Chain Management/SCM) dan intervensi gizi. Dari sisi manajemen, strategi seperti manajemen stok, penerapan prinsip first-expired-first-out (FEFO), demand forecasting, dan kemitraan dengan pemasok lokal terbukti mampu mengurangi kehilangan bahan pangan di hulu [4]. Sementara itu, dari perspektif intervensi gizi, pendekatan seperti pelabelan gizi, penyesuaian ukuran porsi, menu engineering, dan edukasi konsumen berbasis *nudge* telah terbukti menurunkan sisa makanan sekaligus meningkatkan kualitas konsumsi [5]. Namun, penelitian yang mengintegrasikan kedua pendekatan ini masih terbatas dan cenderung terfragmentasi.

Oleh karena itu, tinjauan literatur ini dilakukan untuk menemukan dan mensintesis bukti ilmiah mengenai strategi integratif antara manajemen rantai pasok dan intervensi gizi dalam menurunkan food waste di berbagai konteks layanan pangan. Kajian ini diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh tentang praktik terbaik, hambatan implementasi, serta peluang pengembangan kebijakan yang berorientasi pada keberlanjutan lintas sektor.

2 Metode

Literatur dikumpulkan dari basis data internasional (PubMed, Scopus, ScienceDirect, dan Web of Science) serta basis data nasional (Garuda dan Google Scholar). Kata kunci yang digunakan mencakup “food waste”, “supply chain management”, “nutrition intervention”, “food service”, “canteen”, dan “education institutions”. Fokus pencarian dibatasi pada artikel-artikel yang diterbitkan tahun 2010 hingga 2025 dalam bahasa Inggris maupun Bahasa Indonesia. Kriteria inklusi mencakup studi asli, *systematic review*, serta laporan program yang berkaitan dengan food waste pada di berbagai konteks layanan makanan, seperti rumah tangga, sekolah, rumah sakit, dan universitas.

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Gambaran Food Waste di Berbagai Layanan Pangan

Food waste terjadi di seluruh rantai pasok makanan, mulai dari produksi pertanian hingga konsumsi di rumah tangga dan layanan katering seperti kantin sekolah, rumah sakit, universitas serta restoran [1]. Di Indonesia, jumlah Food Loss and Waste diperkirakan mencapai 23–48 juta ton per tahun [2]. Survei di tingkat rumah tangga menunjukkan bahwa sisa makanan paling banyak berupa nasi, sayuran, dan lauk [6], sementara di sekolah dan universitas pemborosan makanan terutama disebabkan oleh porsi yang terlalu besar dan rendahnya pengetahuan gizi [3]. Rumah sakit juga menjadi titik penting karena keterbatasan dalam menyesuaikan diet pasien sering kali menyebabkan makanan tersisa [7].

3.2 Manajemen Rantai Pasok dalam Pengelolaan Pangan

SCM terbukti berperan besar dalam mengoptimalkan pengurangan kehilangan pangan di tahap hulu. Sejumlah strategi seperti demand forecasting, pengendalian stok, penerapan sistem first-expired-first-out (FEFO), serta kerja sama dengan pemasok lokal telah terbukti dapat menurunkan kehilangan bahan makanan hingga 30% [4]. Penelitian di sektor katering dan rumah sakit menunjukkan bahwa penerapan sistem digital dalam perencanaan menu serta pengadaan bahan baku memungkinkan pengurangan produksi berlebih [8]. Optimalisasi distribusi logistik dalam konteks ritel memberikan dampak signifikan dalam menurunkan waste [9].

3.3 Intervensi Gizi untuk Mengurangi Food Waste

Intervensi gizi bertujuan untuk memengaruhi perilaku konsumen dalam memilih dan mengonsumsi makanan. Penyesuaian ukuran porsi terbukti efektif mengurangi sisa makanan (plate waste) sampai 20% di lingkungan universitas [5], sementara pelabelan gizi dengan sistem traffic-light labelling di sekolah terbukti meningkatkan konsumsi buah dan sayuran sekaligus mengurangi sisa makanan [10]. Edukasi pasien di rumah sakit mengenai pentingnya mengikuti diet yang ditetapkan juga berhasil menurunkan sisa makanan [11]. Kampanye berbsi nudge dan penerapan *menu engineering* di kantin umum juga berhasil mengarahkan konsumen untuk memilih menu yang lebih sehat sekaligus mengurangi waste [12].

3.4 Integrasi SCM dan Intervensi Gizi

Menggabungkan kedua pendekatan ini menjadi strategi yang holistik dalam Upaya mengurangi *food waste*. Integrasi kedua pendekatan ini menjadi strategi komprehensif untuk mengurangi food waste. Misalnya, data konsumsi harian digunakan tidak hanya untuk merencanakan stok bahan makanan, tetapi juga untuk menyusun menu yang sesuai preferensi konsumen [13]. Studi di layanan katering pendidikan menemukan bahwa penggabungan perencanaan stok berbasis data dengan intervensi pelabelan gizi menurunkan food waste lebih signifikan dibanding penerapan salah satu pendekatan saja [14]. Di rumah sakit, kolaborasi antara ahli gizi klinik dan manajer logistik juga menunjukkan hasil positif terhadap efisiensi biaya sekaligus kepatuhan diet pasien [15].

3.5 Tantangan dan Peluang Implementasi

Implementasi integrasi SCM dan intervensi gizi masih menghadapi sejumlah kendala, seperti keterbatasan infrastruktur rantai dingin, variabilitas preferensi konsumen, serta kurangnya dukungan kebijakan di institusi layanan makanan [16]. Namun, peluang multidisiplin melalui program green campus, kebijakan hospital food service, dan gerakan “Stop Food Waste” di tingkat nasional. Kolaborasi multidisiplin lintas bidang gizi, manajemen, teknologi pangan, dan kebijakan publik dapat memperkuat praktik ini serta mendukung pencapaian SDG 12.3 dan SDG 3.

Tabel 1 Ringkasan Studi Manajemen Rantai Pasok dan Intervensi Gizi dalam Pengurangan Food Waste

Lokasi/Setting	Fokus Intervensi	Komponen SCM	Komponen Gizi	Hasil	Catatan	Referensi
Indonesia, nasional	Analisis Food Loss and Waste	-	-	FLW 23–48 juta ton/tahun	Data makro, tidak spesifik ke level institusi	[2]
Indonesia, rumah tangga	Survei pola waste rumah tangga	-	Edukasi konsumsi	Nasi & sayur dominan dalam food waste	Perlu intervensi perilaku gizi lebih lanjut	[6]
Indonesia, sekolah	Pelabelan gizi sederhana	-	Label kalori/traffic light	Konsumsi buah-sayur ↑, waste ↓	Belum diuji di level universitas	[10]
AS, kampus	Penyesuaian porsi	-	Penurunan porsi makanan	Plate waste ↓20%	Studi terbatas di 1 kampus, jangka pendek	[5]
Erupa Timur, restoran kampus	Kombinasi SCM & edukasi gizi	Manajemen stok digital	Edukasi konsumen	Waste ↓25% dalam 2 semester	Potensi adaptasi untuk konteks Indonesia	[14]
Inggris, rumah sakit	Edukasi diet pasien	Penyesuaian distribusi makanan pasien	Edukasi kepatuhan diet	Waste menurun, kepatuhan diet ↑	Perlu integrasi dengan SCM logistik rumah sakit	[11]
Italia, food service umum	Manajemen stok & forecasting	Demand forecasting, inventory control	-	Food waste ↓ hingga 30%	Tidak spesifik pada intervensi gizi	[8]
Mesir, rumah sakit	Integrasi SCM & gizi klinik	SCM pengadaan & distribusi bahan makanan	Konseling gizi pasien	Waste ↓, efisiensi biaya pelayanan ↑	Konteks spesifik rumah sakit	[15]

4 Kesimpulan

Food waste merupakan isu kompleks yang berdampak pada ketahanan pangan, ekonomi, dan lingkungan. Kajian ini menunjukkan bahwa strategi manajemen rantai pasok (SCM) seperti demand forecasting, manajemen stok, penerapan prinsip first-expired-first-out (FEFO), serta kemitraan dengan pemasok lokal dapat menurunkan kehilangan pangan di hulu. Sementara itu, intervensi gizi berupa penyesuaian ukuran porsi, pelabelan gizi, menu engineering, edukasi konsumen, dan pendekatan nudge efektif dalam menekan plate waste di tingkat konsumen.

Integrasi antara SCM dan intervensi gizi terbukti lebih komprehensif dibandingkan penerapan salah satunya secara terpisah. Studi di berbagai konteks layanan pangan—mulai dari rumah tangga, sekolah, universitas, rumah sakit, hingga food service umum—menunjukkan bahwa pendekatan integratif dapat menekan food waste secara signifikan sekaligus meningkatkan kualitas konsumsi.

Namun, implementasi di lapangan masih menghadapi tantangan berupa keterbatasan infrastruktur, variabilitas preferensi konsumen, dan lemahnya dukungan kebijakan institusi. Oleh karena itu, diperlukan sinergi lintas disiplin antara gizi, manajemen, teknologi pangan, dan kebijakan publik untuk menghasilkan model pengelolaan pangan yang berkelanjutan. Hasil tinjauan ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi perumusan kebijakan dan intervensi praktis yang mendukung pencapaian SDG 12.3 dan SDG 3 di berbagai konteks layanan pangan

5 Deklarasi/Pernyataan

5.1 Penyandang Dana

Para penulis menyatakan bahwa tidak ada dana yang disediakan untuk artikel ini

5.2 Kontribusi Penulis

Nama-nama penulis yang tercantum dalam artikel berkontribusi pada penelitian ini

5.3 Konflik Kepentingan

Para penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

6 Daftar Pustaka

- [1] United Nations Environment Programme (UNEP), *Food Waste Index Report 2024*. Nairobi: UNEP, 2024.
- [2] Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS), *Studi Food Loss and Waste di Indonesia*. Jakarta: BAPPENAS, 2021.
- [3] J. Parfitt, M. Barthel, and S. Macnaughton, "Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050," *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, vol. 365, no. 1554, pp. 3065–3081, 2010.
- [4] J. Gustavsson, C. Cederberg, U. Sonesson, R. van Otterdijk, and A. Meybeck, *Global Food Losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention*. Rome: Food and Agriculture Organization (FAO), 2011.
- [5] M. R. Freedman and C. Brochado, "Reducing portion size reduces food intake and plate waste," *Obesity*, vol. 18, no. 9, pp. 1864–1866, 2010.
- [6] R. Setyowati, E. Purwaningsih, and D. Suryaningrum, "Household food waste in urban Indonesia: A baseline study," *Jurnal Gizi dan Pangan*, vol. 15, no. 2, pp. 85–94, 2020.
- [7] A. Williams and R. Walton, "Institutional food waste in hospitals: The hidden cost of healthcare food services," *Journal of Foodservice*, vol. 24, no. 2, pp. 141–148, 2013.
- [8] P. Garrone, M. Melacini, and A. Perego, "Opening the black box of food waste reduction," *Food Policy*, vol. 46, pp. 129–139, 2014.
- [9] C. Cicatiello, S. Franco, B. Pancino, and E. Blasi, "The value of food waste: An exploratory study on retailing," *Journal of Retailing and Consumer Services*, vol. 30, pp. 96–104, 2016.
- [10] R. Septiani, N. Nuryanto, and R. Aruben, "Effect of nutrition labelling on students' food choice in school canteens," *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, vol. 12, no. 1, pp. 23–32, 2016.
- [11] A. Barton, S. Beigg, J. Macdonald, and C. Brown, "Hospital food waste and patient nutrition," *Clinical Nutrition*, vol. 33, no. 5, pp. 895–902, 2014.

- [12] V. H. M. Visschers, N. Wickli, and M. Siegrist, "Sorting out food waste behaviour: A survey on the motivators and barriers of self-reported amounts of food waste in households," *Journal of Environmental Psychology*, vol. 45, pp. 66–78, 2016.
- [13] H. Hartikainen, L. Mogensen, E. Svanes, and U. Franke, "Food waste in primary production: Case studies on carrots, onions, peas, strawberries and rapeseed," *Nordic Council of Ministers Report*, Copenhagen, 2018.
- [14] V. Filimonau, H. Fidan, I. Alexieva, S. Dragoev, and D. D. Marinova, "Restaurant food waste and the determinants of its effective management in Bulgaria: An exploratory case study of restaurants in Plovdiv," *Sustainability*, vol. 9, no. 5, pp. 1–19, 2017.
- [15] E. Abdelhafez, L. Hoque, and R. J. Arya, "Reducing hospital food waste: The role of supply chain management and clinical nutrition," *International Journal of Health Care Quality Assurance*, vol. 32, no. 6, pp. 1048–1061, 2019.
- [16] K. Silvennoinen, L. Heikkilä, J. M. Katajajuuri, and A. Reinikainen, "Food waste volume and composition in Finnish households," *British Food Journal*, vol. 116, no. 6, pp. 1058–1068, 2014.