

Analisis Komparatif Pengelolaan Sampah Makanan di Indonesia dan Singapura

Aldi Atmaja

Program Studi Administrasi Publik, Universitas Diponegoro, Semarang

atmajaldi8@gmail.com*

*corresponding author

Article Info

Article History

Received:

25 April 2026

Accepted:

09 June 2026

Published:

10 June 2026

Kata Kunci

Sampah Makanan,
Pengelolaan
Sampah, Analisis
Komparatif,
Keberlanjutan
Lingkungan,
Indonesia,
Singapura.

Keywords

Food Waste, Waste
Management,
Comparative
Analysis,
Environmental
Sustainability,
Indonesia,
Singapore.

Abstrak

Sampah makanan (food waste) merupakan salah satu permasalahan lingkungan global yang semakin mendapat perhatian karena berdampak pada keberlanjutan lingkungan, ketahanan pangan, dan efisiensi pemanfaatan sumber daya. Di kawasan Asia Tenggara, Indonesia dan Singapura menunjukkan karakteristik yang berbeda dalam pengelolaan sampah makanan, baik dari aspek kebijakan, teknologi, maupun partisipasi masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan strategi pengelolaan sampah makanan di Indonesia dan Singapura dengan menggunakan pendekatan ekologi yang mempertimbangkan dimensi lingkungan, sosial, dan teknologi. Penelitian menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kepustakaan melalui analisis berbagai literatur ilmiah, dokumen kebijakan, laporan pemerintah, dan data sekunder yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampah makanan masih menjadi kontributor terbesar timbulan sampah di Indonesia, mencapai 39,82% dari total sampah nasional. Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah melalui program seperti Gerakan Selamatkan Pangan (GSP), namun implementasinya masih menghadapi tantangan berupa rendahnya kesadaran masyarakat, keterbatasan infrastruktur pengolahan, dan belum optimalnya pemanfaatan teknologi. Sebaliknya, Singapura mampu mengelola sampah makanan secara lebih efektif dengan proporsi yang lebih rendah melalui penerapan kebijakan yang terintegrasi, pendidikan lingkungan yang kuat, serta pemanfaatan teknologi pengolahan dan pemulihan energi. Penelitian ini menunjukkan bahwa keberhasilan pengelolaan sampah makanan memerlukan sinergi antara kebijakan, inovasi teknologi, dan perubahan perilaku masyarakat. Pengalaman kedua negara dapat menjadi pembelajaran penting dalam mewujudkan sistem pengelolaan sampah makanan yang lebih berkelanjutan.

Abstract Food waste has become a growing global environmental challenge due to its significant impacts on environmental sustainability, food security, and resource efficiency. In Southeast Asia, Indonesia and Singapore exhibit different approaches to food waste management in terms of policy frameworks, technological innovation, and public participation. This study aims to analyze and compare food waste management strategies in Indonesia and Singapore using an ecological approach that considers environmental, social, and technological dimensions. The research employed a qualitative method based on a literature review of scientific publications, policy documents, government reports, and other relevant secondary data sources. The findings indicate that food waste remains the largest contributor to municipal waste generation in Indonesia, accounting for approximately 39.82% of total national waste. Although the government has implemented various initiatives, including the Food Saving Movement (Gerakan Selamatkan Pangan/GSP), challenges

remain in the form of limited public awareness, inadequate waste management infrastructure, and suboptimal technology utilization. In contrast, Singapore has achieved more effective food waste management with a lower proportion of food waste through integrated policy implementation, strong environmental education, and advanced recycling and energy recovery technologies. The study highlights that effective food waste management requires the integration of policy support, technological innovation, and behavioral change. The experiences of both countries provide valuable lessons for developing more sustainable and efficient food waste management systems at both regional and global levels.

Pendahuluan

Sampah makanan (*food waste*) menjadi salah satu masalah lingkungan di berbagai negara yang perlu mendapat perhatian serius dari berbagai stakeholder karena memiliki dampak di beberapa aspek, baik dari segi lingkungan maupun ekonomi (Djaini, Haslinah, dan Muthmainah, 2023). Kawasan Asia Tenggara, yang menjadi fokus kajian pada artikel ini, merupakan salah satu kawasan yang mencakup 11 negara dengan total populasi penduduknya di kawasan tersebut mencapai 693 juta jiwa atau 8,56% dari total penduduk dunia (8,1 miliar) (Population Today, 2024). Jumlah tersebut berbanding lurus dengan jumlah sampah yang dihasilkan, di mana apabila populasi penduduk makin bertambah maka volume sampah juga akan makin meningkat (Hutagalung, Sakinah, dan Rinaldi, 2020).

Program Lingkungan Perserikatan Bangsa-Bangsa (UNEP) dalam laporannya, *food waste index report*, menyebutkan bahwa total sampah makanan yang dihasilkan oleh penduduk di kawasan Asia Tenggara telah mencapai 40,5 juta ton (40 miliar kg) pada tahun 2024. Angka yang sangat bombastis. Hal ini sungguh ironis ketika jutaan orang masih banyak yang mengalami kelaparan dan kekurangan gizi, tetapi sejumlah besar makanan di dunia terbuang setiap tahunnya sebelum dikonsumsi. Bayangkan, betapa banyak masalah kelaparan dunia dapat teratasi apabila makanan tersebut tidak terbuang.

Dampak yang dihasilkan dari meningkatnya volume sampah makanan bermacam-macam. Dari segi lingkungan, sampah makanan dapat menjadi bom waktu yang suatu saat dapat menjadi bencana bagi kehidupan manusia. Sampah makanan termasuk dalam kategori sampah organik yang sering dianggap lebih aman dibandingkan sampah anorganik, seperti plastik, karena dapat terurai secara alami. Namun, tanpa pengelolaan yang tepat, sampah organik justru dapat menimbulkan dampak buruk bagi lingkungan, terutama jika tercampur dengan sampah anorganik. Di tempat pembuangan akhir (TPA), ketika sampah makanan

membusuk secara anaerobik, akan dihasilkan gas metana, sebuah gas rumah kaca yang berkontribusi terhadap pemanasan global dan perubahan iklim. Gas metana bersifat mudah terbakar dan dapat memicu terjadinya ledakan serta dapat berpengaruh pada gangguan pernapasan apabila ada yang menghirupnya (Andhika, Lanti, dan Setyono, 2015). Apabila dilihat dari aspek ekonomi, maka akan berpotensi menimbulkan kerugian bagi suatu negara.

Berdasarkan Environmental Performance Index (EPI) 2024, Singapura menempati posisi ke-2 dari 25 negara di wilayah Asia Pasifik sebagai negara dengan pengelolaan sampah terbaik mengacu pada EPI Score, sementara Indonesia berada pada posisi ke-20. EPI Score merupakan penilaian yang meliputi 58 indikator kinerja di 11 masalah lingkungan. EPI menilai 180 negara tentang kemajuan mereka dalam memitigasi perubahan iklim, meningkatkan kesehatan lingkungan, dan melindungi vitalitas ekosistem. Oleh karena itu, penulisan ini akan berfokus dalam mengkaji bagaimana perbandingan pengelolaan sampah makanan (*food waste management*) antara Indonesia dengan Singapura.

Indonesia dan Singapura, dua negara dengan karakteristik yang berbeda, memberikan contoh menarik terkait pengelolaan sampah makanan. Indonesia, sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, menghadapi tantangan besar dalam manajemen sampah makanan yang melibatkan berbagai daerah dengan tingkat pembangunan yang beragam. Di sisi lain, Singapura, meskipun merupakan negara kota dengan sumber daya alam yang terbatas, telah menerapkan berbagai kebijakan inovatif dan teknologi canggih dalam menangani masalah *food waste*.

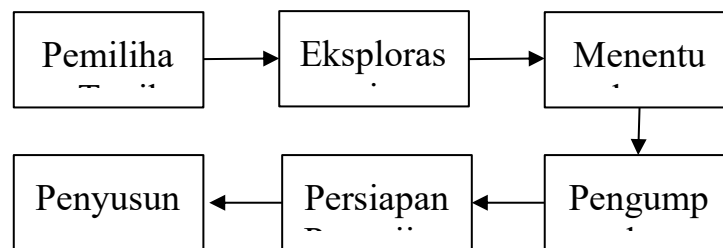
Kajian ini akan berfokus pada analisis komparatif antara negara Indonesia dengan Singapura, mulai dari membandingkan volume sampah makanan yang dihasilkan, kebijakan yang diterapkan, hingga aspek kekuatan nasional dari kedua negara tersebut berbasis pendekatan ekologi, meliputi aspek geografi, sumber daya manusia, teknologi, ideologi, moral, dan kepemimpinan.

Metode

Kajian ini menggunakan metode studi pustaka (*library research*). Penelitian kepustakaan merupakan teknik pengumpulan data dengan melakukan kajian mendalam terhadap buku, literatur, catatan, serta berbagai laporan yang berkaitan dengan masalah yang ingin dipecahkan (Nazir dalam Sari dan Asmendri, 2020). Penulis berpedoman pada

sejumlah literatur sebagai autentikasi dari studi kasus yang dikaji dalam kajian ini, yaitu berkaitan dengan pengelolaan sampah makanan di kawasan Asia Tenggara dengan berfokus pada analisis komparatif antara Indonesia dengan Singapura. Sumber-sumber yang diperoleh di antaranya laporan UNEP (The United Nations Environment Programme) mengenai indeks sampah makanan, Indeks Kinerja Lingkungan (Environmental Performance Index) oleh Yale University, serta berbagai data pendukung lainnya yang relevan dengan permasalahan yang dikaji. Adapun alur dalam metode *library research* ini mengacu pada pendapat Kuhlthau (2002) dalam Awalina dan Purwoko (2018) yang dapat digambarkan seperti pada bagan di bawah ini:

Bagan 1. Alur dalam melakukan penelitian kepustakaan (*library research*)



Sumber: diolah dari Awalina dan Purwoko (2018)

Hasil dan Pembahasan

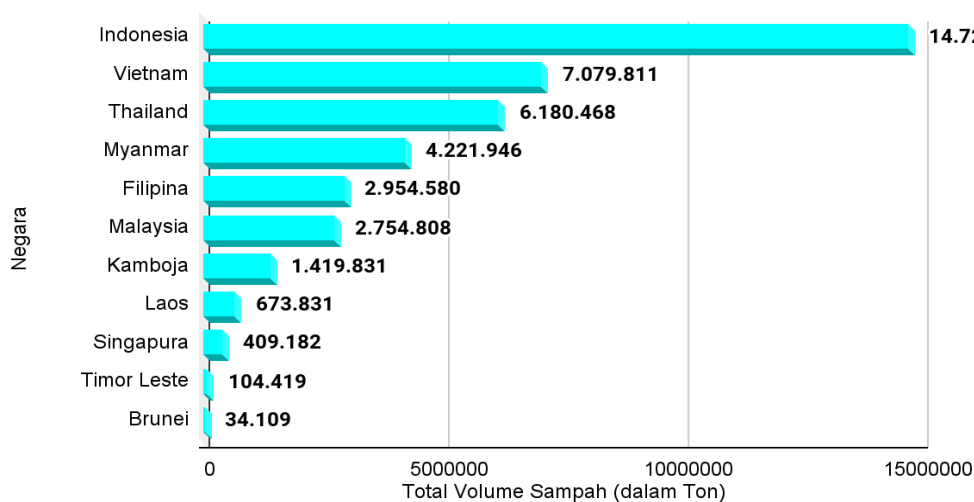
Sampah Makanan dalam Statistik

Dalam laporannya pada tahun 2024, UNEP menyoroti masalah volume sampah makanan yang dihasilkan oleh negara-negara di kawasan Asia Tenggara. Kawasan ini, yang merupakan rumah bagi lebih dari 600 juta penduduk, memiliki tantangan besar dalam mengelola limbah, khususnya sampah makanan. Dari sebelas negara yang tercatat dalam laporan tersebut, Indonesia menempati posisi teratas sebagai negara dengan volume sampah makanan terbesar. Hal ini sejalan dengan besarnya populasi Indonesia yang mencapai lebih dari 270 juta jiwa, serta karakteristik wilayah yang terdiri dari ribuan pulau dengan keragaman budaya dan pola konsumsi yang berbeda-beda di setiap daerah. Kebiasaan membuang makanan yang berlebihan, kurangnya kesadaran publik, dan sistem pengelolaan limbah yang belum optimal menjadi faktor utama tingginya jumlah sampah makanan di negara ini.

Sementara itu, Singapura yang berada di posisi kesembilan, memiliki volume sampah makanan yang relatif rendah dibandingkan dengan negara-negara lain di kawasan tersebut. Singapura, sebagai negara kota yang maju dengan sumber daya alam yang sangat terbatas, telah menerapkan berbagai kebijakan untuk mengurangi limbah dengan cara memanfaatkan teknologi untuk daur ulang dan meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya mengurangi makanan yang terbuang.

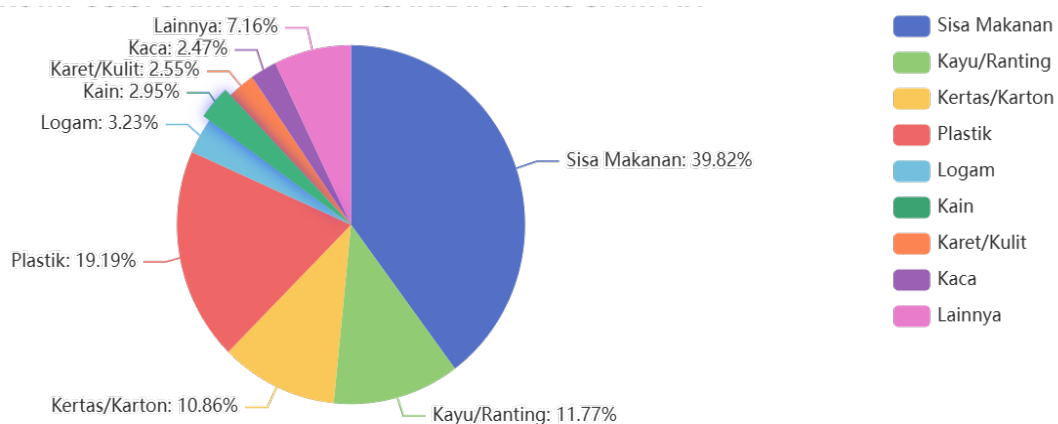
Perbedaan ini tidak hanya mencerminkan disparitas dalam kebijakan dan teknologi, tetapi juga dalam hal kesadaran publik. Di Singapura, tingkat partisipasi masyarakat dalam inisiatif pengelolaan sampah sangat tinggi, didorong oleh edukasi yang kuat dari pemerintah dan sistem penghargaan bagi mereka yang berkontribusi pada pengurangan sampah. Sementara itu, di Indonesia, meskipun ada kebijakan, kesadaran masyarakat dan infrastruktur masih menjadi tantangan besar yang harus dihadapi.

Grafik 1. Data Perbandingan Volume Sampah Makanan di Kawasan Asia Tenggara pada tahun 2024 (Ton per Tahun)



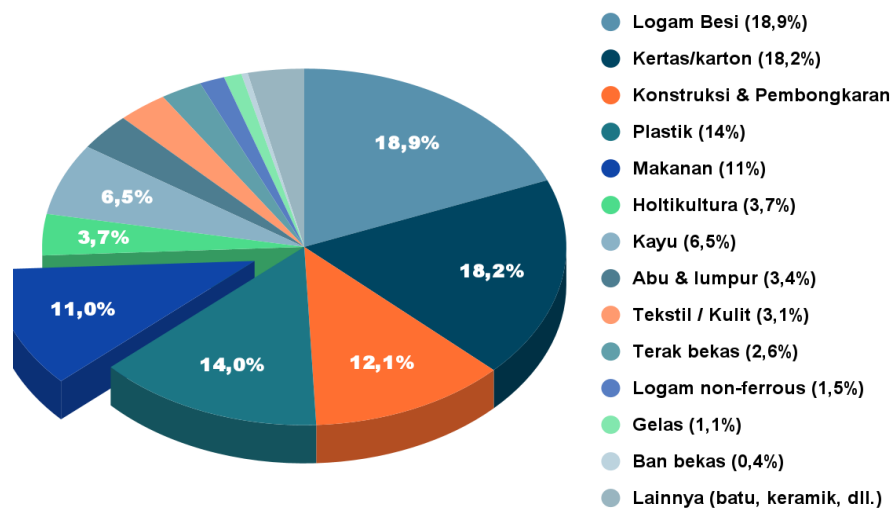
Sumber: diolah dari Food Waste Index Report 2024 (www.unep.org)

Grafik 2. Data Komposisi Sampah di Indonesia berdasarkan Jenis Sampah Tahun 2023



Sumber: hasil tangkapan layar dari <https://sipsn.menlhk.go.id>

Grafik 3. Data Komposisi Sampah di Singapura berdasarkan Jenis Sampah Tahun 2023



Sumber: diolah dari www.nea.gov.sg

Grafik data di atas menunjukkan bahwa Indonesia menghasilkan sampah sisa makanan sebesar 39,82% dari total komposisi sampahnya. Angka ini mencerminkan masalah besar dalam pola konsumsi masyarakat Indonesia, di mana hampir setengah dari total sampah yang dihasilkan terdiri dari makanan yang terbuang. Selain sisa makanan, komposisi sampah di Indonesia juga terdiri dari kayu, kertas, plastik, dan lain-lain. Tingginya persentase sampah

sisanya menunjukkan perlunya upaya yang lebih besar dalam meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pengurangan limbah makanan dan implementasi kebijakan yang efektif untuk pengelolaannya. Kebanyakan sisa makanan dihasilkan dari rumah tangga, restoran, dan pasar, yang dapat didorong untuk lebih sadar akan dampak lingkungan dari limbah makanan mereka.

Sebaliknya, Singapura menunjukkan komposisi sampah yang lebih seimbang, dengan sampah makanan hanya berkontribusi sebesar 11% dari total sampah yang dihasilkan. Hal ini merupakan hasil dari kebijakan yang ketat dan inisiatif pengelolaan limbah yang inovatif.

Kebijakan Pengelolaan Sampah Makanan di Indonesia

Indonesia berupaya menerapkan strategi pengelolaan sampah makanan lewat kajian *Food Loss and Waste* (FLW) dalam Rangka Mendukung Penerapan Ekonomi Sirkular dan Pembangunan Rendah Karbon. Melansir dari *badanpangan.go.id*, Pemerintah Indonesia melalui Badan Pangan Nasional (NFA) berupaya dalam penanggulangan *food waste* di Indonesia. Salah satu program yang dijalankan oleh NFA adalah Gerakan Selamatkan Pangan (GSP). GSP berperan dalam mendukung pencegahan pangan berlebih yang berpotensi menghasilkan sampah makanan (*food waste*). Program yang telah diinisiasi oleh NFA sejak tahun 2022 ini terus digencarkan dengan melibatkan seluruh mitra pentahelix yaitu akademisi, bisnis, masyarakat, pemerintah, dan media massa.

Pemerintah juga berkomitmen sebagaimana yang tertuang dalam Perjanjian Kerja Sama yang ditandatangani pada 9 Desember 2022, oleh Badan Pangan Nasional bersama 9 mitra kerja mencakup enam asosiasi, yaitu Himpunan Peritel dan Penyewa Pusat Perbelanjaan Indonesia (HIPINDO), Asosiasi Pengusaha Ritel Indonesia (APRINDO), Perhimpunan Hotel dan Restoran Indonesia (PHRI), Asosiasi Persatuan Pusat Belanja Indonesia (APPBI), Asosiasi Pengusaha Jasa Boga Indonesia (APJI), dan Gabungan Produsen Makanan Minuman Indonesia (GAPMMI) serta tiga lembaga penggiat pencegahan *food waste*, yaitu Foodbank of Indonesia (FOI), Food Cycle Indonesia (FCI), dan Yayasan Surplus Peduli Pangan (Surplus Indonesia). Berikut merupakan beberapa upaya dari para *stakeholders* dalam rangka mengelola sampah makanan.

Tabel 1. Pengelolaan Sisa Pangan dari berbagai Pemangku Kepentingan

Penyelenggara	Lokasi	Program Utama
Aksata Pangan	Medan	Aksata Pangan adalah anggota dari Global Food Banking Network. Program-program utamanya meliputi Food Stamps, Food Heroes, Food Pantry, dan Food Drive. Aksata Pangan berkolaborasi dengan hotel, peritel, dan petani untuk menyumbang kelebihan pangan.
Surplus	Jabodetabek, Bandung, Yogyakarta, Bali, Surabaya	Surplus beroperasi melalui sebuah aplikasi yang memungkinkan bisnis untuk menjual pangan berlebih dengan harga 50% dari harga aslinya. Program-program tambahannya meliputi pendidikan sadar pangan, pemberdayaan komunitas dan donasi pangan berlebih.
FoodCycle Indonesia	Jakarta	FoodCycle menyelamatkan makanan dari acara-acara, toko roti, makan siang perusahaan, supermarket, dan FMCG sebelum mendistribusikannya ke komunitas yang kurang terlayani. FoodCycle juga menjalankan program pemberdayaan masyarakat seperti FoodCycle Farm.
Food Bank Bandung	Bandung	Misi Food Bank Bandung adalah untuk meningkatkan ketahanan pangan bagi masyarakat yang kurang mampu dan mengurangi sisa pangan. Selain itu, mereka juga memberikan edukasi mengenai pencegahan dan penyimpanan pangan berlebih.
Scholars of Sustenance (“SOS”)	Bali, Jakarta	SOS berfokus pada penyelamatan pangan berlebih dan mendistribusikannya kepada mereka yang membutuhkan. Program utama mereka meliputi Penyelamatan Makanan, Dapur Penyelamatan dan Sekolah Sehat, yang melibatkan kolaborasi dengan hotel, supermarket, toko roti, produsen dan petani.

Sumber: diolah dari <https://kadin.id>

Kebijakan Pengelolaan Sampah Makanan di Singapura

Dalam Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) yang dirilis oleh Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, hanya

menampilkan persentase jumlahnya saja pada bagian sampah makanan. Sedangkan, Pemerintah Singapura melalui Badan Lingkungan Nasional atau National Environment Agency (NEA) menampilkan data statistik mengenai sampah makanan yang cukup lengkap, mulai dari limbah makanan yang dibuang, limbah makanan daur ulang, dan total limbah makanan yang dihasilkan. Data tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Limbah Makanan di Singapura dalam 5 tahun terakhir

Tahun	Limbah Makanan yang Dibuang ('000 ton)	Limbah Makanan Daur Ulang ('000 ton)	Total Limbah Makanan yang Dihasilkan ('000 ton)	Tingkat Daur Ulang (%)
2019	607	136	744	18%
2020	539	126	665	19%
2021	663	154	817	19%
2022	667	146	813	18%
2023	623	132	755	18%

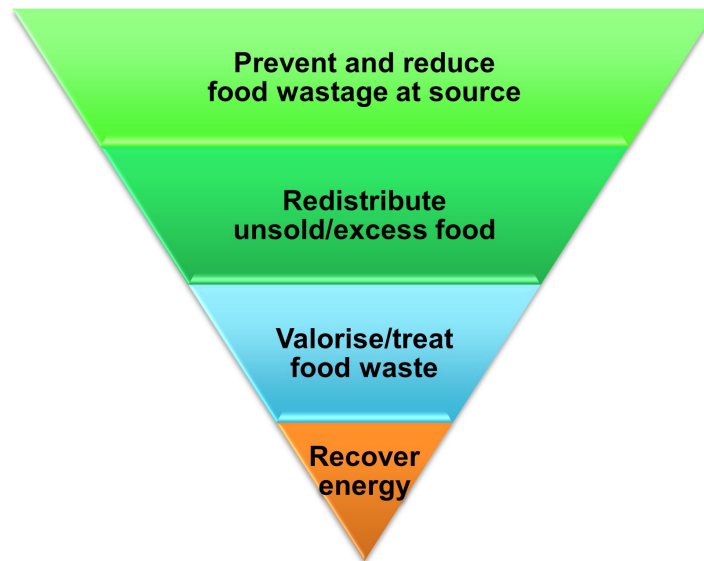
Sumber: diolah dari www.nea.gov.sg

Singapura, sebagai negara kota yang padat penduduknya, menghadapi keterbatasan lahan yang membuat aktivitas agrikultur hampir tidak ada. Untuk memastikan dan mengamankan pasokan makanan yang aman merupakan tantangan bagi Singapura. Sebagai negara kota kecil dengan sumber daya terbatas, hanya 1% lahan yang tersedia untuk produksi pangan. Lebih dari 90% makanan saat ini diimpor untuk memenuhi kebutuhan konsumsi penduduk (Singapore Food Statistics, 2021). Meskipun ketergantungan pada impor, Singapura telah menerapkan kebijakan ketat untuk mengelola sampah makanan yang dihasilkan. Kebijakan ini termasuk kampanye publik untuk mengurangi pemborosan makanan dan fasilitas pengolahan limbah makanan yang efisien. Teknologi daur ulang dan infrastruktur pengelolaan limbah yang canggih memungkinkan Singapura memproses sampah makanan secara efektif, termasuk mengubah sisa makanan menjadi energi melalui

proses *anaerobic digestion*, yaitu proses biologis yang memecah bahan organik tanpa adanya oksigen, untuk menghasilkan biogas untuk pembangkit energi (NEA, 2019).

Berdasarkan data yang bersumber langsung dari Badan Lingkungan Nasional (NEA), Singapura memiliki strategi dalam mengatasi permasalahan sampah makanan yang digambarkan sebagai berikut.

Bagan 2. Tahapan manajemen pengelolaan sampah makanan



Sumber: diperoleh dari <https://www.nea.gov.sg>

Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing tahapan:

1. *Prevent and reduce food wastage at source* (mencegah dan mengurangi pemborosan makanan di sumbernya)
Sebuah studi limbah rumah tangga pada tahun 2016, sebagaimana dilansir dari laman www.nea.gov.sg menemukan bahwa limbah makanan menyumbang sekitar setengah dari sampah yang dibuang oleh setiap rumah tangga Singapura per hari. Dari jumlah tersebut, lebih dari setengah limbah makanan dapat dicegah melalui tindakan seperti tidak memesan berlebihan, membeli berlebihan atau memasak berlebihan.
2. *Redistribute unsold/excess food* (mendistribusikan kembali makanan yang tidak terjual/kelebihan)

Sebagai upaya dalam mengurangi limbah makanan, Pemerintah Singapura mendorong organisasi dan anggota masyarakat untuk menyumbangkan makanan yang tidak terjual dan kelebihan kepada organisasi distribusi makanan.

3. *Valorise/treat food waste* (mengolah limbah makanan agar memiliki nilai ekonomi)
Limbah makanan yang tidak dapat dihindari harus dinilai atau diolah jika memungkinkan. Valorisasi adalah pengolahan limbah makanan menjadi produk bernilai tambah tinggi seperti yang dapat berkontribusi kembali pada siklus makanan.
4. *Recover energy* (pemulihan energi)
Limbah makanan yang tidak dinilai atau diolah akan dibuang di pabrik waste-to-energy (WTE) untuk pemulihan energi.

Perbandingan Kekuatan Nasional berbasis Pendekatan Ekologi

Pendekatan Ekologi atau Pendekatan Lingkungan, sebagaimana dijelaskan dalam buku Enam Dimensi Strategis Administrasi Publik, dapat diartikan sebagai pendekatan semua faktor yang berada di luar organisasi atau semua yang berada di luar batas organisasi. Menurut Katz dan Kahn (1978), lingkungan organisasi terdiri atas 5 (lima) aspek yang harus selalu dimonitor dan direspon agar selalu efektif, yaitu nilai-nilai masyarakat (*societal values*), lingkungan politik / legal, lingkungan ekonomi / tenaga kerja, lingkungan informasi / teknologi, dan lingkungan fisik / geografis. Adapun pada kajian ini, penulis akan mengkorelasikan keterkaitannya dengan kekuatan nasional yang dimiliki oleh suatu negara, di antaranya dari aspek geografi, sumber daya manusia, teknologi, ideologi dan moral, serta kepemimpinan.

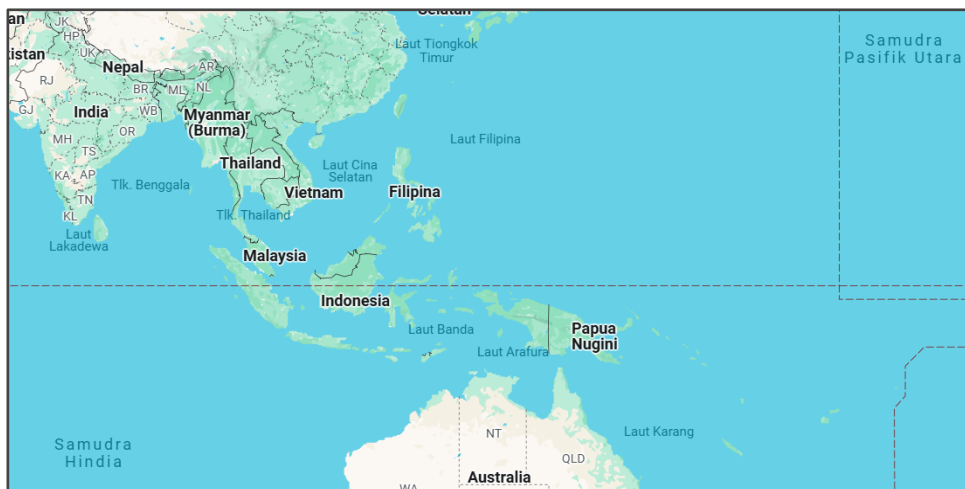
1. Geografi

Secara geografis, Indonesia memiliki posisi strategis yang terletak di antara benua Asia dan benua Australia, serta diapit oleh Samudera Hindia dan Samudera Pasifik. Letak ini memberikan keuntungan besar bagi Indonesia dalam hal sumber daya alam yang melimpah, serta peran penting dalam perdagangan internasional. Namun, posisi ini juga membawa tantangan tersendiri dalam hal pengelolaan lingkungan, termasuk dalam menangani masalah sampah makanan.

Sebagai negara kepulauan dengan ribuan pulau yang tersebar luas, transportasi dan distribusi bahan pangan menjadi kompleks. Jarak yang jauh antara wilayah produksi dan

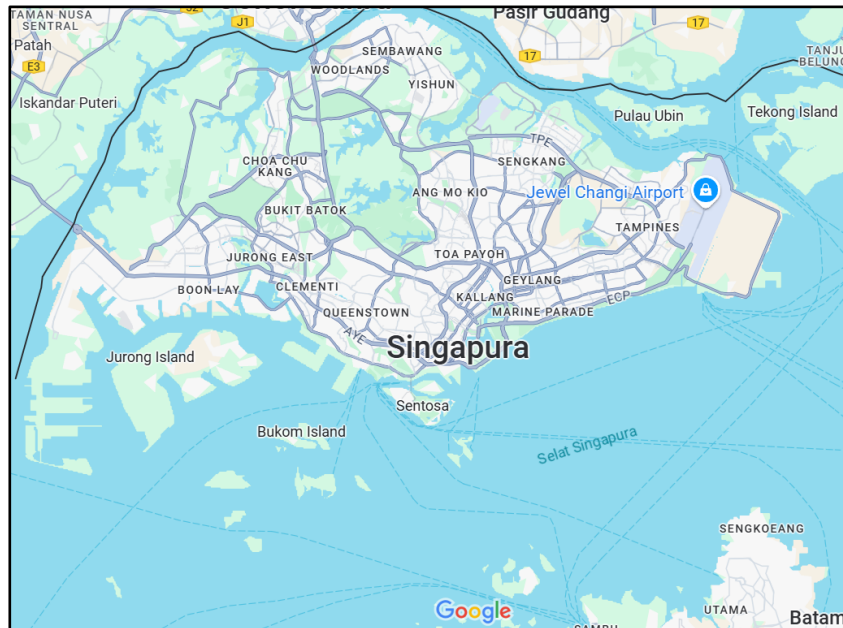
konsumsi, serta kondisi geografis yang bervariasi, menyebabkan tingginya risiko kerusakan makanan selama perjalanan, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan volume sampah makanan. Selain itu, akses terbatas ke infrastruktur pengolahan sampah di beberapa daerah juga memperburuk situasi.

Berbeda halnya dengan negara Singapura. Secara geografis, Singapura terletak di ujung selatan Semenanjung Malaysia. Singapura memiliki posisi strategis di jalur perdagangan internasional, namun dengan luas wilayah yang sangat kecil. Terbatasnya lahan membuat negara ini tidak memiliki sektor agrikultur dan hampir seluruh kebutuhan pangannya harus diimpor. Meskipun demikian, karena ukurannya yang kecil dan tata kelola yang efisien, Singapura dapat mengelola distribusi pangan dengan baik, meminimalkan pemborosan dan mengoptimalkan pengelolaan sampah makanan. Infrastruktur teknologi yang maju, serta kebijakan lingkungan yang tegas, memungkinkan Singapura untuk mengolah limbah makanan dengan lebih efektif meskipun mereka sangat bergantung pada impor pangan.



Gambar 1. Wilayah Indonesia

Sumber: Hasil Tangkapan Layar dari www.google.co.id/maps



Gambar 2. Wilayah Singapura

Sumber: Hasil Tangkapan Layar dari www.google.co.id/maps

2. Sumber daya manusia

Indonesia menempati posisi teratas sebagai negara dengan jumlah penduduk terbanyak di kawasan Asia Tenggara mencapai 280 juta jiwa pada tahun 2024. Penduduknya tersebar di berbagai pulau dan wilayah dengan latar belakang sosial, ekonomi, dan pendidikan yang sangat bervariasi. Populasi yang besar ini membawa tantangan tersendiri dalam mengedukasi masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah makanan dan kesadaran akan *food waste*. Masyarakat di daerah perkotaan cenderung menghasilkan lebih banyak sampah makanan karena gaya hidup yang lebih konsumtif, sedangkan di daerah pedesaan, pemahaman mengenai pengelolaan sampah masih terbatas. Selain itu, perbedaan tingkat pendidikan dan akses terhadap informasi membuat upaya pemerintah dalam mengurangi sampah makanan menjadi lebih sulit. Namun, potensi SDM yang besar ini juga merupakan aset penting jika dapat dikelola dengan baik melalui program pendidikan, kesadaran lingkungan, dan pelatihan pengelolaan sampah.

Di sisi lain, Singapura menempati posisi kesembilan dengan jumlah penduduknya hanya sebesar 6 juta jiwa, tetapi memiliki tingkat pendidikan dan kesadaran lingkungan yang tinggi di antara warganya. Pemerintah Singapura telah berhasil membangun budaya disiplin dan kepedulian terhadap lingkungan melalui pendidikan yang baik sejak dini. Lingkungan

menjadi salah satu yang dimasukkan dalam kurikulum pendidikan di Singapura (Kwan, 2003). Kementerian Pendidikan Singapura berupaya menanamkan sikap peduli lingkungan sejak dini dengan memasukkan materi pelestarian lingkungan ke dalam kurikulum sekolah, terdapat juga materi mengenai pemanasan global, polusi udara, penggundulan hutan dan materi tentang ketahanan pangan (Peren, 2023). Hal ini tercermin dalam pengelolaan sampah makanan di Singapura, di mana masyarakat lebih terinformasi tentang pentingnya mengurangi limbah makanan dan mematuhi kebijakan pemerintah terkait daur ulang serta pengelolaan sampah. Sistem edukasi dan peraturan yang diterapkan oleh pemerintah Singapura juga membantu meminimalkan jumlah sampah makanan, meskipun negara ini harus mengimpor hampir semua kebutuhannya.

Tabel 3. Data Jumlah Populasi Penduduk di Kawasan Asia Tenggara pada Tahun 2024

No.	Negara	Populasi
1	Indonesia	280.232.292
2	Filipina	119.445.364
3	Vietnam	99.619.352
4	Thailand	71.900.344
5	Myanmar	55.038.622
6	Malaysia	34.741.614
7	Kamboja	17.155.590
8	Laos	7.756.359
9	Singapura	6.060.010
10	Timor Leste	1.383.594
11	Brunei Darussalam	456.491

Sumber: diolah dari <https://populationtoday.com/id/>

3. Teknologi

Indonesia masih menghadapi tantangan besar dalam hal penerapan teknologi pengelolaan limbah, terutama di daerah-daerah yang lebih terpencil. Meskipun terdapat upaya dari pemerintah untuk meningkatkan penggunaan teknologi ramah lingkungan, seperti pembangunan fasilitas pengolahan sampah berbasis teknologi modern seperti di kota Surabaya (Riski, 2014), penerapan teknologi ini belum merata di seluruh wilayah. Di banyak daerah, sistem pengelolaan sampah masih mengandalkan metode tradisional, seperti penimbunan sampah di tempat pembuangan akhir (TPA), yang sering kali tidak efektif dalam mengatasi volume sampah makanan yang besar.

Singapura, sebagai negara dengan lahan yang terbatas dan kebutuhan energi yang tinggi, telah melihat potensi besar dari anaerobic digestion sebagai solusi pengelolaan sampah yang berkelanjutan (NEA, 2019). Teknologi ini membantu mengurangi jumlah sampah yang harus dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dan pada saat yang sama mengubah sampah menjadi energi terbarukan.

4. Ideologi

Indonesia, menganut Pancasila sebagai ideologi negara, yang memiliki lima prinsip, termasuk kemanusiaan dan keadilan sosial. Ideologi Pancasila juga mengarahkan kebijakan untuk melibatkan berbagai pemangku kepentingan, termasuk masyarakat, dalam menyelesaikan permasalahan sampah makanan melalui pendekatan partisipatif.

Sementara itu, Singapura menganut pragmatisme sebagai ideologi negara (Hartley, dkk, 2020). Dalam hal ini, kebijakan publik di Singapura berfokus pada solusi praktis dan efisien untuk masalah nasional. Pengelolaan sampah di Singapura, termasuk sampah makanan, didasarkan pada prinsip efisiensi dan berkelanjutan.

5. Moral

Indonesia mengedepankan nilai moral yang berdasarkan pada gotong royong (Marhayati, 2021). Moralitas dalam pengelolaan sampah di Indonesia sering kali berakar pada tanggung jawab sosial terhadap komunitas dan alam. Meskipun terdapat tantangan dalam implementasinya, terdapat gerakan-gerakan yang mendorong masyarakat untuk lebih sadar terhadap food waste, seperti gerakan Zero Waste yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran kolektif terhadap pentingnya pengelolaan sampah, baik di tingkat rumah tangga maupun masyarakat luas. Pemerintah Indonesia juga mulai mendorong kebijakan yang

berfokus pada kesadaran moral untuk tidak menyia-nyiakan makanan, terutama mengingat pentingnya ketahanan pangan dan keberlanjutan di negara dengan populasi yang besar.

Singapura memiliki pendekatan moral yang didasarkan pada disiplin sosial dan tanggung jawab individu. Masyarakat di Singapura diharapkan memiliki kesadaran tinggi terhadap kebersihan dan pengelolaan limbah, yang didorong melalui peraturan. Moralitas pengelolaan sampah makanan di Singapura lebih berorientasi pada kepatuhan terhadap aturan dan efisiensi dalam menjaga lingkungan tetap bersih dan lestari.

6. Kepemimpinan

Indonesia, dengan pendekatan yang lebih desentralisasi, memiliki pemimpin yang lebih kontekstual dalam mengelola sampah makanan. Pemimpin-pemimpin di Indonesia berupaya menggerakkan partisipasi masyarakat dan mendorong inisiatif lokal untuk mencapai keberhasilan dalam pengelolaan sampah makanan, meskipun tantangan dalam hal koordinasi masih menjadi isu.

Singapura mempraktikkan kepemimpinan yang sangat terpusat, dengan peran pemerintah yang dominan dan kebijakan yang disiplin, efektif, serta berbasis teknologi. Pemimpin di Singapura dikenal sebagai penggerak inovasi, yang fokus pada hasil konkret dalam waktu yang ditentukan, seperti target-target pengurangan sampah makanan.

Simpulan

Pengelolaan sampah makanan merupakan permasalahan penting yang dihadapi oleh banyak negara, termasuk Indonesia dan Singapura. Melalui pendekatan ekologi yang mempertimbangkan faktor-faktor eksternal, kedua negara menunjukkan strategi yang berbeda dalam menangani masalah ini. Indonesia, dengan jumlah penduduk yang besar dan keragaman sosial yang tinggi, menghadapi tantangan dalam mengedukasi masyarakat dan mengimplementasikan teknologi modern dalam pengelolaan sampah makanan. Meskipun ada gerakan masyarakat seperti Zero Waste dan program-program pemerintah yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran akan food waste, upaya ini masih terhambat oleh infrastruktur dan koordinasi yang belum optimal. Di sisi lain, Singapura, meskipun harus bergantung pada impor pangan dan memiliki lahan yang terbatas, berhasil mengelola sampah makanan dengan pendekatan yang pragmatis dan efisien. Kebijakan yang terpusat, disertai dengan penerapan teknologi canggih, serta pendidikan lingkungan yang solid,

memungkinkan negara ini untuk meminimalkan pemborosan makanan dan mengolah sampah secara efektif. Dengan demikian, setiap negara memiliki kelebihan dan tantangan masing-masing yang dapat saling dipelajari, dengan harapan bahwa kolaborasi dan pertukaran pengetahuan antar negara dapat meningkatkan pengelolaan sampah makanan secara global.

Rekomendasi yang penulis berikan sekaligus merupakan hal yang paling mendasar dari aspek masyarakat adalah kesadaran diri terhadap isu lingkungan. Semua berawal dari diri sendiri. Apabila memiliki niat untuk menjaga kelestarian dan keselarasan lingkungan hidup maka permasalahan seperti meningkatnya sampah makanan dapat terkelola dengan baik. Kemudian dari aspek pemerintahan, transparansi dan akuntabilitas sangatlah penting. Pemerintah perlu memastikan bahwa setiap anggaran yang digunakan dalam setiap pelaksanaan program dipergunakan sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Pemerintah juga perlu untuk menjaga proses kebijakan berjalan baik, mulai dari mendengar aspirasi hingga evaluasi kebijakan.

Daftar Pustaka

- Andhika, Lanti, dan Setyono. (2015). Pengaruh Paparan Gas Metana (Ch₄), Karbon Dioksida (Co₂) dan Hidrogen Sulfida (H₂S) terhadap Keluhan Gangguan Pernapasan Pemulung di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Klotok Kota Kediri. *Jurnal EKOSAINS*, 7 (2), 105–116.
- Awalina, W dan Purwoko, B. (2018). Studi Kepustakaan Mengenai Landasan Teori dan Praktik Konseling Expressive Writing. *Jurnal BK UNESA*. Vol. 8 (2). 1–9.
- Badan Pangan Nasional. (2023). NFA Perkuat Gerakan Selamatkan Pangan untuk Pencegahan Food Waste. Diakses melalui <https://badanpangan.go.id/blog/post/nfa-perkuat-gerakan-selamatkan-pangan-untuk-pencegahan-food-waste>.
- Badan Pangan Nasional. (2023). *Perkuat Kolaborasi Pemerintah-Swasta dalam Penanganan Food Waste, Badan Pangan Nasional Gandeng Hero Supermarket dalam Gerakan Food Rescue*. Diakses melalui <https://badanpangan.go.id/blog/post/perkuat-kolaborasi-pemerintah-swasta-dalam-penanganan-food-waste-badan-pangan-nasional-gandeng-hero-supermarket-dalam-gerakan-food-rescue>.
- Djaini, A., Haslina, A., Muthmainah, H.N. (2023). Strategi Pengurangan Sampah Makanan Menggunakan Analisis Data dan Teknologi. *Jurnal Multidisiplin West Science*. Vol. 2(10). 881-894.
- Hartley, dkk. (2020). *Governing Cities Asia's Urban Transformation*. London: Routledge.

- Hutagalung, W, L, C, dkk. (2020). Estimasi Emisi Gas Rumah Kaca pada Pengelolaan Sampah Domestik dengan Metode IPCC 2006 di TPA Talang Gulo Kota Jambi. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*. Vol. 5(1). 59–68.
- Kamar Dagang dan Industri Indonesia. (2024). *Miliaran Terbuang: Mengatasi Krisis Sisa Pangan di Indonesia*. Diakses melalui <https://kadin.id/analisa/miliaran-terbuang-mengatasi-krisis-sisa-pangan-di-indonesia/>
- Keban, Y, T. (2022). *Enam Dimensi Strategis Administrasi Publik Konsep Teori dan Isu Edisi Revisi*. Yogyakarta: Gava Media.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2023). Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional: Komposisi Sampah. Diakses melalui <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/komposisi>.
- Kwan, F, W, B. (2003). Environmental Education in Singapore: A Curriculum for the Environment or in the National Interest?. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 12 (2), 123–138.
- Marhayati, N. (2021). Internalisasi Budaya Gotong Royong Sebagai Identitas Nasional. *Jurnal Pemikiran Sosiologi*, 8 (1), 21–42.
- National Environment Agency. (2019). Co-Digestion Of Food Waste And Used Water Sludge Enhances Biogas Production For Greater Energy Generation. Diakses melalui <https://www.nea.gov.sg/media/news/news/index/co-digestion-of-food-waste-and-used-water-sludge-enhances-biogas-production-for-greater-energy-generation>
- National Environment Agency. (2023). *Waste Statistics and Overall Recycling*. Diakses melalui <https://www.nea.gov.sg/our-services/waste-statistics-and-overall-recycling>.
- National Environment Agency. (2024). Food Waste Management. Diakses melalui <https://www.nea.gov.sg/our-services/waste-management/3r-programmes-and-resources/food-waste-management>
- Peren, S. (2023). Cara Singapura Mengedukasi Murid tentang Dampak Perubahan Iklim terhadap Lingkungan Hidup. Diakses melalui <https://www.depoedu.com/2023/05/16/edu-talk/cara-singapura-mengedukasi-murid-tentang-dampak-perubahan-iklim-terhadap-lingkungan-hidup/>
- Population Today. (2024). *Negara Dunia menurut Populasi*. Diakses melalui <https://populationtoday.com/id/>.
- Riski, P. (2014). Surabaya, Kota Percontohan Pengolahan Sampah Terbaik Indonesia. Diakses melalui <https://www.mongabay.co.id/2014/02/27/surabaya-kota-percontohan-pengolahan-sampah-terbaik-indonesia/>
- Sari, M dan Asmendri. (2020). Penelitian Kepustakaan (Library Research) dalam Penelitian Pendidikan IPA. *Natural Science*. Vol. 6(1). 41–53.
- Singapore Food Agency. (2021). Singapore Food Statistics 2021. Diakses melalui: <https://www.sfa.gov.sg/docs/default-source/publication/sg-food-statistics/singapore-food-statistics-2021.pdf>

UNEP. (2024). *Food Waste Index Report 2024*. Diakses melalui:
<https://www.unep.org/resources/publication/food-waste-index-report-2024>.

Yale University. (2024). Environmental Performance Index 2024. Diakses melalui:
<https://epi.yale.edu/downloads>.