

**KAJIAN TENTANG *FOOD LOSS* DAN *FOOD WASTE*: KONDISI, DAMPAK,
DAN SOLUSINYA*****STUDY ON FOOD LOSS AND FOOD WASTE: CONDITIONS, IMPACT
AND SOLUTIONS*****Mitha Ayu Pratama Handoyo, Nyoman Puspa Asri**

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pariwisata, Universitas Ciputra Surabaya

email: nyoman.asri@ciputra.ac.id**ARTICLE HISTORY** : Received [21 July 2023] Revised [11 September 2023] Accepted [05 November 2023]**ABSTRAK**

Tujuan penulisan artikel ini sebagai upaya untuk mengenalkan kepada pembaca tentang masalah *Food Loss & Food Waste* (FL&FW) dalam konsep yang komprehensif terkait kondisi, dampak, dan solusi penanganannya. FL&FW sudah sejak lama merupakan isu global, namun sampai sekarang dampaknya semakin serius. Kerugian yang ditimbulkan oleh FL&FW tidak hanya di bidang lingkungan, namun sangat kompleks, termasuk kerugian ekonomi dan sosial. Organisasi pangan dunia (*Food and Agriculture Organization/FAO*) telah memperkirakan bahwa sepertiga dari produksi makanan dunia atau sekitar 1,3 miliar ton yang setara dengan 990 miliar USD telah hilang sia-sia. Namun disisi lain sekitar 21.000 orang meninggal setiap harinya karena menderita lapar. Topik ini akan terus menjadi isu sentral di tahun-tahun mendatang, karena jumlah makanan yang harus disediakan juga akan terus bertambah seiring bertambahnya populasi dunia dan permasalahan yang diakibatkan oleh pandemi COVID-19. Mengurangi sampah makanan menjadi skala prioritas untuk menjaga ketahanan pangan dari *Sustainable Development Goals* (SDGs) pada target 12.3 dengan komitmen dapat mengurangi separuh food wastes per kapita di tahun 2030. Sehingga, semua pemangku kepentingan (pemerintah, industri, dan masyarakat) harus berkolaborasi untuk menjalankan kebijakan dan perubahan budaya menuju pencegahan FL&FW di semua lini.

Kata Kunci : *food loss; food waste; sustainable development goals***ABSTRACT**

The purpose of writing this article is an attempt to introduce readers to the problem of Food Loss & Food Waste (FL&FW) in a comprehensive concept regarding conditions, impacts and solutions for handling them. FL&FW has been a global issue for a long time, but until now its impact is getting more serious. The losses incurred by FL&FW are not only in the environmental field but are very complex including economic and social losses. Food and Agriculture Organization/FAO has estimated that 1/3 of world food production or around 1.3 billion tons which is equivalent to 990 billion USD has been lost in vain. But on the other hand, about 21,000 people die every day because of hunger. This topic will continue to be a central issue in the coming years, because the amount of food that must be provided will also continue to increase in line with the increasing world population and the problems caused by the Co-19 pandemic. Reducing food waste is a priority scale to maintain sustainable food security. The FL&FW issue since 2015 has been one of the programs of the Sustainable Development Goals (SDGs), on target 12.3 with a commitment to reduce food waste by half per capita by 2030. Therefore, all stakeholders (government, industry and society) must

collaborate to implementing policies and cultural changes towards prevention of FL&FW on all fronts.

Keywords: *food loss & waste, solution and coping strategies, sustainable development goals.*

PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan pokok manusia, namun di sisi lain sampah pangan (*food waste*) merupakan masalah besar yang harus ditangani secara serius saat ini (Mirabella *et al.*, 2014). *Food loss and Food Waste* (FL&FW) merupakan pemborosan makanan yang sejak lama telah menjadi isu utama di dunia karena jumlahnya yang berlimpah (Wang *et al.*, 2018). Indonesia sendiri diperkirakan menghasilkan 13 juta ton sampah makanan setiap tahunnya, dan berada pada peringkat ke 2 setelah Arab. Besaran FL&FW yang dihasilkan Indonesia pada tahun 200-2019 ada pada kisaran 23-24 juta ton/tahun yang setara dengan 115- 184 kg/kapita/tahun (Bappenas RI, 2021).

The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) memprediksi sepertiga dari makanan yang diproduksi untuk konsumsi manusia yang terbuang percuma ke tempat pembuangan akhir (TPA) (Gustavsson *et al.*, 2011). Ironisnya, saat ini di seluruh dunia ada sekitar 21.000 orang meninggal setiap hari karena kelaparan (UNICEF, 2011), dan rata-rata satu dari sembilan orang setiap malam tidur dalam kondisi lapar (FAO, 2008). Angka tersebut meningkat tajam

selama pasca COVID-19, dimana ada 3 miliar orang yang tidak mampu membeli makanan sehat (FAO, 2020).

Limbah makanan menyebabkan kerugian yang sangat kompleks, dan berdampak terhadap banyak sektor, seperti lingkungan, ekonomi, dan sosial (Mirabella *et al.*, 2014 & Stockli dan Liechti, 2018). Pada sektor lingkungan, *food waste* berdampak pada emisi *greenhouse gas* dan penggunaan air serta tanah yang tidak efisien yang dapat berujung pada kerusakan ekosistem alam. Jejak karbon dari *food waste* diperkirakan mencapai 3,3 miliar ton CO₂, setara dengan *greenhouse gas* yang dilepaskan ke atmosfer per tahun (Dou *et al.*, 2016). Dampaknya pada sektor ekonomi, harga pangan dan ketimpangan sosial semakin meningkat (Quested dan Johnson, 2009) yang akhirnya dapat mengancam ketahanan pangan global serta membahayakan ketahanan masyarakat lokal (Godfray *et al.*, 2010).

Dunia memiliki sumber daya alam dan lingkungan yang terbatas, oleh karena itu untuk meningkatkan produksi makanan harus menggunakan biaya yang hemat, meningkatkan jaringan distribusi, dan mempromosikan praktik manajemen rantai

pasokan makanan yang efektif (Beretta *et al.*, 2013). Pengurangan limbah makanan merupakan faktor penting yang secara signifikan dapat meningkatkan efisiensi keseluruhan dari pasokan makanan (Gustavsson *et al.*, 2011). Biaya membuang-buang makanan juga merupakan pemborosan sumber daya yang berharga, air, energi, bahan bakar, dan tenaga manusia. Para peneliti menyatakan bahwa menjaga produksi pangan yang berkelanjutan, manajemen cerdas, dan distribusi makanan yang tepat adalah faktor kunci yang harus diatasi jika kita berharap untuk dapat mencukupi kebutuhan pangan penduduk dunia (menurut prediksi, jumlah penduduk dunia diperkirakan berjumlah 12,3 miliar orang pada tahun 2100) (Kosseva dan Webb, 2013 & Gerland *et al.*, 2014). Sehingga mengurangi sampah makanan menjadi skala prioritas, karena seluruh populasi dan rantai pasokan makanan akan secara terus-menerus menghasilkan sampah jika tidak ada tindakan nyata yang diambil untuk mengatasinya.

Oleh karena itu penulis memandang sangat perlu ada kajian tentang FL& FW. Fokus pembahasan pada artikel ini meliputi pengertian FL&FW, kondisi, dampak dan solusi penganganannya. Refrensi yang digunakan mulai tahun 2007-2023.yang ada korelasinya, namun kemudian dilakukan

seleksi dan terpilih sebanyak 34 refrensi yang paling relevan dengan topik yang dibahas.

FOOD WASTE INDEKS DAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS 12.3

Food and Agriculture Organization (FAO) menyatakan bahwa 1/3 dari pangan dunia atau sekitar 1,3 miliar ton dengan nilai sekitar 990 miliar USD terbuang/hilang secara sia-sia. Dimana setiap tahunnya FL&FW di skala global menyumbang sekitar 4,4 gigaton emisi gas rumah kaca. Dimana bahan pangan seperti buah, sayuran, dan umbi menempati posisi teratas (sekitar 45%), disusul ikan dan makanan laut (35%), dan sereal (sekitar 30%) (FAO, 2019). Sedangkan rumah tangga menjadi kontributor terbesar terhadap *food waste* (Mondejar-Jimenez *et al.*, 2016). Di Eropa 53% dari *food waste* terjadi pada level rumah tangga (Stenmarck *et al.*, 2016). Pernyataan ini didukung dengan penelitian serupa di Swiss, dimana sekitar 45% *food waste* diperoleh dari level rumah tangga (Beretta *et al.*, 2013). Selain di negara maju, di negara-negara berkembang, juga banyak survei mengenai *food waste* rumah tangga, seperti Tunisia (Sassi, 2016 & Jribi *et al.*, 2020), Algeria (Arous *et al.*, 2017), dan Libanon (Charbel *et al.*, 2016). Senada dengan hasil penelitian Uni Eropa (UE)

bahwa urutan penyumbang limbah makanan mulai terbesar sampai yang terendah adalah rumah tangga (42%), diikuti dengan produsen makanan (32%), katering (15%), dan sektor pengecer (5%) (Chirsanova dan Calcatiniuc, 2021). Ini membuktikan bahwa rumah tangga memberikan kontribusi yang sangat signifikan dalam masalah *food waste*, tidak hanya pada negara maju, namun juga pada negara-negara berkembang.

Peneliti lain menyatakan sektor perhotelan mengosumsi sumber daya alam dalam jumlah besar dan menghasilkan tingkat pencemaran lingkungan yang signifikan (Chou *et al.*, 2012). Sedangkan Stenmarck *et al.*, menyatakan bahwa sektor perhotelan khususnya di sub-sektor penyediaan jasa makanan, merupakan penyumbang terbesar ketiga FL&FW

global setelah rumah tangga dan sektor pertanian dengan industri pengolahan makanan terkait (Stenmarck *et al.*, 2016).

United Nations Environment Programme (UNEP FOOD), memperkirakan sekitar 931 juta ton limbah makanan dihasilkan pada tahun 2019, dimana 61% berasal dari rumah tangga, 26% dari layanan makanan, dan 13% persen berasal dari ritel. Hal ini menunjukkan bahwa 17% dari total produksi pangan dunia mungkin terbuang secara sia-sia (11% di rumah tangga, 5% di layanan makanan, dan 2% secara eceran) (UNEP, 2021). Sedangkan tabel 1 menyajikan rata-rata sisa makanan per kapita, per tahun, disetiap klasifikasi pendapatan Bank Dunia untuk setiap sektor.

Tabel 1. Rata-rata limbah makanan (kg/kapita/tahun) menurut klasifikasi pendapatan Bank Dunia

Kelompok Pendapatan	<i>Food Waste</i> rata-rata (kg/kapita/tahun)		
	Rumah Tangga	Layanan Makanan	Retail
Negara dengan pendapatan tinggi	79	26	13
Negara berpenghasilan menengah keatas	76	Data tidak cukup	Data tidak cukup
Negara yang berpenghasilan menengah ke bawah	91	Data tidak cukup	Data tidak cukup
Negara berpenghasilan rendah	Data tidak cukup	Data tidak cukup	Data tidak cukup

Sumber: *United Nations Environment Programme* (2021).

Isu FL&FW telah menjadi bagian dari *Sustainable Development Goals* (SDGs) pada target 12.3 sejak tahun 2015, yaitu dapat mengurangi separuh *food waste* per kapita di tahap distribusi dan konsumsi serta mengurangi *food loss* di tahap produksi sepanjang rantai pasok, termasuk kehilangan di pasca panen pada tahun 2030.

SDGs 12.3 berfokus pada makanan dan bagian yang tidak dapat dimakan pada keseluruhan rantai pasok. Ada dua indikator, yaitu: indikator 12.3.1(a), yang merupakan tanggungjawab FAO, meliputi indeks kehilangan pangan yang mengukur kerugian komoditas utama di suatu negara sampai seluruh rantai pasok, dan tidak termasuk eceran. Sedangkan indikator 12.3.1(b), yang merupakan tanggungjawab UNEP, meliputi indeks limbah makanan yang mengukur pemborosan makanan dan bagian yang tidak dapat dimakan di ritel dan tingkat konsumen (layanan rumah tangga dan layanan makanan). Berbeda dengan *Food Loss Indeks* dan *Food Waste Indeks* yang mengukur total limbah makanan (bukan komoditas tertentu). Oleh karena itu, terdapat tiga faktor yang tercakup dalam *Food Waste Indeks*, yaitu 1) Ritel makanan, 2) Rumah tangga, dan 3) Layanan makanan. Dimana laporan Indeks Limbah Makanan bertujuan untuk memajukan kemajuan SDGs 12.3 dengan dua cara, pertama: menyajikan

pengumpulan, analisis, dan pengumpulan data limbah makanan dengan pemodelan yang komprehensif untuk menghasilkan pemikiran baru limbah makanan global. Kedua: laporan ini menerbitkan metodologi untuk negara-negara dalam mengukur limbah makanan, baik dari rumah tangga, layanan makanan, dan ritel untuk melacak kemajuan nasional menuju tahun 2030 serta untuk melaporkan SDGs 12.3.

FOOD LOSS AND FOOD WASTE DI INDONESIA

Indonesia merupakan negara dengan jumlah sampah makan terbanyak di Asia Tenggara. Pada tahun 2012 lalu, jumlah sampah makanan di Indonesia diprediksi mencapai 20,93 juta ton (28,3% dari total sampah yang di produksi selama tahun 2021) dan merupakan kontributor utama sampah. Sebagai salah satu negara dari ±195 negara di dunia yang turut mengambil bagian dalam kesepakatan agenda pembangunan global, Indonesia telah berkomitmen untuk memprioritaskan tujuan, sasaran, dan indikator SDGs yang tertuang dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJMN) tahun 2020-2024 (Bappenas RI, 2021).

Timbulnya FL&FW di Indonesia diidentifikasi bersumber dari 5 tahapan, yaitu: 1) tahap produksi, 2) tahap pasca panen dan penyimpanan, 3) tahap

pemrosesan dan pengemasan, 4) tahap distribusi dan pemasaran, 5) tahap konsumsi. Timbulnya FL&FW di Indonesia pada tahun 2000-2019 berada di kisaran 23-48 juta ton/tahun, atau setara dengan 115-184 kg/kapita/tahun. Timbulnya FL&FW paling besar terjadi di tahap konsumsi dengan timbulnya *food waste* sebesar 5-19 juta/ton/tahun.

Food loss terjadi di tiga tahap pertama, sementara *food waste* terjadi di dua tahapan terakhir. Dimana persentase timbulnya *food loss* selama 20 tahun cenderung menurun dari 61% di tahun 2000 ke 45% di tahun 2019, dengan rata-rata penurunan sebesar 56%. Sedangkan persentase timbulnya *food waste* selama 20 tahun cenderung naik, dari 39% di tahun 2000 ke 55% di tahun 2019, dengan rata-rata peningkatan sebesar 44% (Bappenas RI, 2021).

DAMPAK *FOOD LOSS* DAN *FOOD WASTE*

Dampak Terhadap Lingkungan

Kehilangan dan pemborosan makanan berdampak negatif terhadap lingkungan. Banyak makanan yang hilang atau terbuang di sepanjang rantai pasokan makanan, mulai dari produksi pertanian hingga konsumsi akhir rumah tangga.

Di negara berkembang, kehilangan makanan terbesar terjadi selama fase awal rantai pasokan makanan, terutama karena

masalah teknis, penyimpanan, pendinginan, dan manajemen transportasi. Akan tetapi, juga terdapat sejumlah besar makanan yang terbuang saat dikonsumsi atau dibuang, meskipun masih bisa dimakan. Hal ini tergolong dalam pemborosan, sebab kehilangan pangan juga berarti menyia-nyiaakan sumber daya yang dialokasikan untuk produksinya, seperti tanah, air, energi, dan input. Oleh karena itu, makanan yang produksi namun pada akhirnya tidak dikonsumsi berarti secara tidak langsung akan melepaskan emisi CO₂ yang tidak perlu. Dimana hal tersebut akan mendorong pemanasan global dan perubahan iklim (Siberinic, 2020).

Dampak Ekonomi

Food loss pada dasarnya adalah hilangnya nilai ekonomi untuk badan usaha pangan. Dimana dampak FL di tingkat global adalah kerugian dan pemborosan nilai makanan yang diperkirakan mencapai 1 triliun dolar AS (*SAVE FOOD*, 2015). Sementara itu, di Uni Eropa kehilangan ekonomi diperkirakan berjumlah sekitar € 143 miliar. Hal ini termasuk biaya bagi produsen (yang membiarkan produk tidak di panen); pengolah (yang membuang produk yang dapat dimakan yang tidak sesuai dengan ukuran pasar dan standar estetika); pengecer (yang kehilangan produk karena pembusukan selama pengangkutan dan membuang produk yang

tidak terjual); dan rumah tangga (yang membuang-buang uang karena pembusukan, kurangnya pengetahuan, pembelian berlebihan, dan kebingungan tentang tanggal penggunaan).

Dampak Sosial

Sedangkan dampak sosial akibat timbulnya FL&FW yaitu kelaparan dan kekurangan gizi. Hal tersebut dialami hampir satu miliar orang (820 juta) di seluruh dunia. Sedangkan di satu sisi yang lain berton-ton makanan yang bisa di konsumsi di negara berkembang dibuang secara cuma-cuma di banyak negara maju (Siberinic, 2020).

Koeksistensi limbah makanan, kelaparan, dan malnutrisi dianggap sebagai salah satu paradoks terbesar saat ini. Sedangkan konsensus global berpendapat bahwa berdasarkan pertumbuhan populasi, produksi pangan global perlu ditingkatkan sebesar 60% di tahun 2050 nanti. Akan tetapi, aktivis limbah makanan berpendapat bahwa peningkatan total produksi pangan global bukanlah sebuah solusi. Sedangkan seruan untuk mengubah kebiasaan/perilaku konsumsi dianggap lebih efisien. Dimana dalam perspektif etis terdapat dua alasan mengapa limbah makanan dianggap sebagai masalah etis: 1) nutrisi yang terbuang bisa digunakan untuk mengatasi masalah kelaparan di negara-negara miskin, 2) pemborosan sumber daya dapat merugikan kesehatan manusia,

hewan, tumbuhan dan ekosistem pendukung lainnya.

SOLUSI DAN STRATEGI PENANGANAN

Sampah makanan dan sampah organik lainnya yang dibuang di TPA akan menghasilkan emisi gas rumah kaca yang lebih berbahaya dibandingkan CO₂. Pengurangan limbah makanan akan menawarkan keuntungan ganda untuk manusia dan planet, meningkatkan ketahanan pangan, mengatasi perubahan iklim, menghemat uang, dan mengurangi tekanan pada lahan, air, keanekaragaman hayati, serta sistem pengolahan limbah. Akan tetapi potensi ini belum menunjukkan hasil yang signifikan. Hal tersebut disebabkan oleh belum dipahaminya data riil limbah makanan beserta dengan dampaknya. Estimasi tentang limbah makanan secara global saat ini menggunakan data lama yang jumlahnya tidak banyak.

Pendekatan 3R (*reducing, reused, and recycle food waste*) sangat berpotensi untuk mencapai keberhasilan pengelolaan limbah makanan (LeanPath, 2008 & Attiq *et al.*, 2021). 1) *Reducing food waste* merupakan dimensi paling kuat dan efektif untuk mengelola limbah dan biasanya dijadikan sebagai langkah pertama dalam pengelolaan sisa makanan. Dengan merancang sistem dan kebijakan untuk

mencegah, meminimalkan, ataupun menghindari limbah sejak awal, bisnis memiliki peluang untuk menghemat biaya makanan dan tenaga kerja sekaligus memberikan dampak positif terbesar pada lingkungan. 2) Penggunaan kembali limbah makanan (*reuse food waste*) berarti mendapatkan nilai dari barang yang seharusnya terbuang secara sia-sia. Kegiatan ini umumnya berupa pengolahan kembali makanan yang di produksi secara berlebihan dan menyumbangannya ke program pemulihan makanan serta badan amal lainnya. 3) Daur ulang limbah makanan (*recycle food waste*) didefinisikan sebagai penggunaan bahan bekas (limbah) untuk mengolahnya kembali menjadi produk baru untuk mencegah pemborosan bahan yang berpotensi masih bermanfaat (Kaewkuekool dan Laemlaksakul, 2007). Disisi lain, data limbah makanan dan informasi tentang pemanfaatan limbah di masing-masing rantai pasokan makanan yang tersedia saat ini kurang memadai dan kurang detail (Purabi *et al.*, 2016). Hingga saat ini, belum ada metodologi standar yang disepakati untuk mengukur FL&FW (Hoen *et al.*, 2023). Namun faktanya, data-data tersebut sangat dibutuhkan untuk melakukan studi kelayakan tentang pengolahan limbah menjadi produk baru yang sukses secara komersial.

Untuk pelaku ekonomi di bidang pangan yang juga bertanggungjawab dibidang ini, terdapat beberapa opsi yang di rekomendasikan (Chirsanova dan Calcatiniuc, 2021), seperti: 1) Mengurangi limbah makanan dalam rantai makanan pertanian, mulai dari produksi, pemrosesan, penyimpanan, distribusi, dan pemasaran makanan (termasuk sektor industri hotel serta industri dan jasa makanan), 2) Penjualan dengan harga yang lebih rendah dibandingkan produk yang mendekati tanggal kedaluarsanya, 3) Transfer makanan melalui donasi, 4) Pengomposan produk agri-pangan yang tidak layak dikonsumsi oleh manusia ataupun hewan, 5) Konversi produk agro-pangan yang sudah tidak layak untuk di konsumsi manusia ataupun hewan menjadi biogas.

Strategi pengelolaan FL&FW di tingkat nasional dikelompokkan dalam 5 arahan besar (Bappenas RI, 2021), yaitu: 1) Perubahan perilaku (fokus pada pengembangan lembaga penyuluhan di daerah, peningkatan kapasitas pekerja pangan, dan edukasi kepada konsumen untuk meningkatkan pengetahuan tentang FL&FW, serta merubah perilaku, 2) Pembinaan penunjang sistem pangan (mengembangkan korporasi petani, serta menyediakan infrastruktur dan sarana prasarana yang mendukung efisiensi proses produksi pangan yang juga berkontribusi pada reduksi FL&FW, 3)

Penguatan regulasi dan optimalisasi pendanaan (mengoptimalkan pendanaan tepat guna untuk perbaikan infrastruktur pangan, mengembangkan regulasi FL&FW di tingkat nasional dan regional, serta penguatan koordinasi antar lembaga terkait isu FL&FW, 4) Pemanfaatan FL&FW (mendorong pengembangan platform penyaluran makanan, pengelolaan FL&FW yang mendukung ekonomi sirkular, serta pengembangan percontohan pemanfaatan FL&FW skala Kota/Kabupaten), 5) Pengembangan kajian dan pendataan (perlunya pendataan timbulan FL&FW yang terintegrasi melalui sensus serta pengembangan kajian untuk melengkapi data FL&FW di Indonesia).

Dengan demikian, pemerintah, industri, dan masyarakat harus bekerja secara kolaboratif untuk mencapai kebijakan dan perubahan budaya menuju pencegahan limbah makanan di semua tingkatan (Ghosh *et al.*, 2015 & Sharma dan Wightman, 2015).

KESIMPULAN

Masalah FL&FW sudah menjadi isu global, dan saat ini dampaknya semakin luas, bahkan FL&FW sudah menjadi agenda dalam SDGs. Timbulan FL&FW ini sangat kompleks, dan dampaknya sangat luas, seperti: masalah lingkungan, ekonomi, maupun masalah sosial, pertanian, ketahanan pangan, kesehatan,

dan lain-lain. Untuk mengatasi masalah FL&FW sangat membutuhkan komunikasi dan kerjasama yang efektif antara semua pemangku kepentingan. Beberapa cara yang direkomendasikan seperti pendekatan 3R (*Reducing, Reused, and Recycle Food Waste*). Strategi lain adalah peningkatan pemahaman perilaku melalui berbagai edukasi, membenahan penunjang sistem pangan, membenahan/penguatan regulasi, pemanfaatan *waste* untuk konversi energi. Selain itu penelitian serta pendataan terintegrasi tentang dimana, mengapa berapa jumlah FL&FW yang dihasilkan seluruh rantai pasok sangat penting dalam rangka mencari strategi yang tepat untuk menangani FL&FW di seluruh dunia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prodi Teknologi Pangan Universitas Ciputra yang sudah memfasilitasi proses publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arous SA, Capone R, Debs P, Haddadi Y, El Bilali H, Bottalico F, and Hamidouche M. 2017. Exploring Household Food Waste Issue in Algeria. *AGROFOR International Journal*, Vol. 2, pp. 55-67
- Attiq S, Chau KY, Shahid B, Habib MD, Azam RI, and Wong WK. 2021. Sustainability of Household Food Waste Reduction: A Fresh Insight on Youth's Emotional and Cognitive Behaviors, *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18,

7013.
<https://doi.org/10.3390/ijerph18137013>
- Beretta C, Stoessel F, Baier U, and Hellweg S. 2013. Quantifying food losses and the potential for reduction in Switzerland, *Waste Management*, vol. 33, no. 3, pp. 764–773
- Charbel L, Capone R, Grizi L, Debs P, Khalife D, El Bilali H, dan Bottalico F. 2016. Preliminary Insights on Household Food Wastage in Lebanon, *Journal of Food Security*, Vol. 4, pp. 131-137
- Chirsanova A, Calcatiniuc D. 2021. The impact of food waste and ways to minimize it. *Journal of Social Sciences, Vol. IV, no. pp. 128 – 139*
- Chou C, Chen K, & Wang Y. 2012. Green practices in the restaurant industry from an innovation adoption perspective: Evidence from Taiwan. *International Journal of Hospitality Management*, 31(3), 703–71139
- Dou Z, Ferguson J, Galligan D, Kelly A, Finn S, & Giegengack R. 2016. Assessing food wastage and opportunities for reduction. *Global Food Security*, 8, 19–26
- FAO. 2008. *The State of Food Insecurity in the World High Food Prices and Food Security—Threats and Opportunities*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy
- FAO. 2020. *The State of Food Security and Nutrition in the World*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
<https://doi.org/10.4060/ca9692en>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2019. Food Loss and Food Waste [online]. Available at <http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/en/> (Accessed 13. September 2019)
- Gerland P, Raftery AE, Ševč'íkov'a H. et al. (2014). World population stabilization unlikely this century. *Science*, vol. 346, no. 6206, pp. 234–237
- Ghosh PR, Sharma SB, Haigh YT, Evers A, and Ho G. (2015). “An overview of food loss and waste: why does it matter?”. *Cosmos*, vol. 11, no. 1, pp. 89–103.
- Godfray H, Crute I, Haddad L, Lawrence D, Muir J, Nisbett N, Whiteley R. 2010. The future of the global food system. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554), 2769–2777.
- Gustavsson J, Cederberg C, Sonesson U, van Otterdijk R, and Meybeck A. 2011. *Global Food Losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.
- Hoehn D, Vequez-Rowe I, Kahhat R, Margallo M, Laso J, Rios AF, Salmon IR, Aldaco R. 2023. A critical review on food loss and waste quantification is there a need to develop alternatives beyond the currently widespread pathways. *Resources, Conservation and Recycling, Volume 188*, January, 106671.
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106671>.
- Jribi S, Ismail HB, Doggui D, dan Debbabi H. 2020. COVID-19 virus outbreak lockdown: What impacts on household food wastage? *Environment, Development, and Sustainability*, Vol. 22, pp. 3939-3955.
- Kaewkuekool S and Laemlaksakul V. (2007). *A Study of Recycle Materials to Develop for Auto Part*”, working paper, *World Academy of Science - Engineering and Technology*, downloaded from: <http://www.waset.org/journals>, on Thursday, April 26, 2012, at 02.03 AM
- Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas Republik

- Indonesia (2021), Laporan kajian food loss and food waste di Indonesia
- Kosseva MR and Webb C Eds. 2013. Food industry wastes, in *Introduction: Causes and Challenges of Food Wastage*, Academic Press, San Diego, Calif, USA
- LeanPath Inc. 2008. “A Short Guide to Food Waste Management Best Practice”
- Mirabella N, Castellani V, and Sala S. 2014. “Current options for the valorization of food manufacturing waste: a review,” *Journal of Cleaner Production*, vol. 65, pp. 28–41
- Mondejar-Jimenez J, Ferrari G, Secondi L, dan Principato L. 2016. From the table to waste: An exploratory study on behaviour towards food waste of Spanish and Italian youths. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 138, pp. 8- 18
- Purabi R, Ghosh Fawcett D, Shashi B, Sharma and Poinern GEJ. 2016. Progress towards Sustainable Utilisation and Management of Food Wastes in the Global Economy. *International Journal of Food Science*, Volume 2016, Article ID 3563478, 22 pages. <http://dx.doi.org/10.1155/2016/3563478>
- Quested T, & Johnson H. 2009. Household food and drink waste in the UK. Banbury: WRAP
- Sassi K. 2016. Food Wastage by Tunisian Households. *International Journal AgroFor*, Vol. 1, pp. 172-181
- Seberinic A. 2020. *Economic, social and environmental world impacts of food waste on society and Zero waste as a global approach to their elimination*. SHS Web of Conferences 74, 03010
- Sharma SB, and Wightman J. 2015. *Vision Infinity for Food Security: Some Whys, Why Not's and How's*. Springer Briefs in Agriculture, Springer International, Berlin, Germany
- Stenmarck A, Jensen C, Quested T, Moates G. 2016. Estimates of European Food Waste Levels, IVL Swedish Environmental Research Institute, Stockholm
- Stenmarck, Å, Jensen, C, Quested, T, & Moates G. 2016. Estimates of European food waste levels. Stockholm: European Commission
- Stöckli S, Dorn M, & Liechti S. 2018. Normative prompts reduce consumer food waste in restaurants. *Waste Management*, 77, 532–536
- United Nations Children’s Emergency Fund (UNICEF). (2011). *Levels and Trends in Child Mortality*, Estimates Developed by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation
- United Nations Environment Programme. (2021). Food Waste Index Report 2021. Nairobi
- Wang L, Xue L, Li Y, Liu X, Cheng S, & Liu G. 2018. Horeca food waste and its ecological footprint in Lhasa, Tibet, China. *Resources, Conservation and Recycling*, 136, 1–8

