

Implementasi Sistem Pengelolaan *Food Loss And Waste* (FLW) di Indonesia Sebagai Inisiatif Presidensi G20

Implementation of Food Loss and Waste (FLW) System in Indonesia as An Initiative of G20 Presidency

Prima Luna

Kementerian Pertanian

Esty Asriyana Suryana

Kementerian Pertanian

ABSTRAK

Menurut FAO (2016), Indonesia telah dikenal sebagai negara penghasil “*food waste*” kedua terbesar di dunia setelah Arab Saudi. Sebagai anggota G20 tentu saja Indonesia memerlukan arah kebijakan yang nyata dalam pencegahan dan pengurangan “*food loss and waste*” agar berkontribusi terhadap sistem pangan berkelanjutan. Artikel ini mengulas tentang perkembangan implementasi kebijakan *Food Loss and Waste* (FLW) sejalan dengan amanat Presidensi G20 pada tahun 2022 di Indonesia dan negara anggota G20 lainnya. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan studi pustaka dan observasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa arah kebijakan nasional terkait pengurangan FLW telah *on the right track* guna mencapai Tujuan TPB 2030. Namun, tetap perlu ada pembagian tugas dan peran lebih konkret antara Kementerian Pertanian disisi *Food Loss* dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan di sisi *Food Waste*. Tentu saja, pihak pemangku kepentingan lain pun seperti BPOM, Food Banks termasuk pemerintah daerah perlu secara aktif terlibat. *Platform* bersama untuk monitoring pengurangan FLW dan kampanye massif perlu dibuat bersama dan dibawah Kementerian Koordinator agar berjalan secara berkelanjutan dan konsisten.

Kata Kunci : *Food Loss, Food Waste, Kebijakan, Presidensi G20.*

ABSTRACT

According to FAO (2016), Indonesia is the world's second largest producer of “food waste,” trailing only Saudi Arabia. Furthermore, as a G20 member, Indonesia requires a significant policy direction in the prevention and reduction of “food loss and waste” in order to contribute to a sustainable food system. This study reviews the development and implementation of the Food Loss and Waste (FLW) policy in Indonesia and other G20 member countries in accordance with the mandate of the G20 Presidency in 2022. The research method used is a qualitative approach with literature study and observation. The results of the analysis show that the direction of national policies related to reducing FLW is on the right track to achieve the 2030 SDG's. However, there still needs to be a more concrete division of tasks and roles between the Ministry of Agriculture on the Food Loss side and the Ministry of Environment and Forestry on the Food Waste side. Other stakeholders such as Indonesian Food and Drugs Agency (BPOM), Food Banks, including the regional governments need to be actively involved. A joint platform to monitor FLW reduction and massive campaign needs to be created with and under the Coordinating Ministry to run in a sustainable and consistent manner.

Keywords: *food loss, food waste, policy, G20 presidency*

A. Pendahuluan

Pengurangan *Food Loss And Waste* (FLW) menempati peringkat tinggi dalam agenda para pembuat kebijakan dan akademisi (Koester 2014). Secara global di seluruh dunia, sekitar 14% atau senilai 400 miliar USD per tahun, terjadi kehilangan pangan (*food loss*) pada rantai antara panen hingga pasar/grosir (FAO 2019). Disisi lain laporan UNEP menyatakan bahwa secara global pada tahun 2021 rata-rata pemborosan pangan (*food waste*) per kapita sebesar 121 kg/tahun atau sekitar 931 juta ton, dengan rincian merupakan pemborosan yang dihasilkan dari rumah tangga, jasa pangan dan pengecer masing-masing 74 kg, 32 kg dan 15 kg per kapita/tahun. Selanjutnya UNEP melaporkan lebih rinci untuk setiap negara pemborosan pangan yang dihasilkan oleh rumah tangga, besarnya mencapai 61% dari total pemborosan pangan. Dari sudut pandang kebijakan, jumlah FLW yang besar ini telah memicu kekhawatiran tentang dampak ekonomi, lingkungan, dan sosial baik untuk jangka pendek maupun jangka Panjang (Ellison *et al.* 2019).

Pada pertemuan MACS G20 (The G20 Meeting of Agricultural Chief Scientist) tahun 2015 di Turki tercetus sebuah inisiatif sangat penting terkait isu FLW. FLW didefinisikan sebagai penurunan kuantitas atau kualitas makanan yang dapat dikonsumsi manusia (Rezaei dan Liu, 2017). Fakta menunjukkan hampir sepertiga pangan untuk konsumsi manusia di dunia menjadi sampah (Gustavson *et al.*, 2011; Gittelson *et al.*, 2018); dan 30% nya hilang selama rantai pasok pangan (Rezaei dan Liu, 2017). Upaya pencegahan dan pengurangan FLW dilakukan oleh negara G20 untuk menjawab Target Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB)/

Sustainable Development Goals (SDGs) 12.3 yaitu pengurangan hingga setengahnya limbah pangan per kapita di tingkat ritel dan konsumen dan mengurangi kehilangan makanan sepanjang rantai produksi dan pasokan termasuk kehilangan saat pasca panen pada Tahun 2030 (PBB, 2020).

Isu pengurangan FLW menjadi perhatian negara G20 dikarenakan berdampak pada ketahanan pangan dunia. Penyelamatan pangan dari FLW dapat meningkatkan ketersediaan pangan untuk konsumsi dan bernilai ekonomi cukup tinggi ketika dikonversi dengan harga pangannya. Dalam menghadapi krisis pangan global saat ini tentu saja isu FLW menjadi salah satu pilar sangat penting untuk intensifikasi berkelanjutan selain pertanian cerdas iklim, ketergantungan lahan untuk produksi pangan, dan perubahan perilaku konsumsi masyarakat dunia.

Kementerian Pertanian melalui Badan Ketahanan Pangan memberikan definisi bahwa *Food Waste* (limbah pangan) adalah perilaku kelalaian/ketidaktepatan dalam perencanaan maupun kebiasaan membuang makanan di sektor retail dan konsumen. Sedangkan, *Food Loss* (kehilangan pangan) disebabkan oleh ketidaktepatan produksi pangan dan sistem rantai pasok karena manajerial dan keterbatasan teknis seperti keterbatasan infrastruktur, fasilitas, rantai dingin. Menurut EIU (2016), Indonesia merupakan negara kedua terbesar yang memiliki status *Food Loss and Waste* (FLW) yaitu sekitar 300 Kg/ Kapita/ Tahun. Kemudian, kehilangan hasil pada komoditas serealida berkisar 22%, komoditas sayur dan buah sekitar 39%, dan umbi-umbian (33%)

(Villarino et al., 2017). *Food Loss and Waste* (FLW) di Indonesia pada 2000-2019 berkisar 23 - 48 juta ton/tahun dimana setara dengan 115 - 184 kg/kapita/tahun (Bappenas, 2021). Hal ini ekuivalen dengan penciptaan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) sekitar 1.702,9 Mt CO₂ – ek atau senilai 213-551 Triliun Rupiah/Tahun atau setara 4% - 5% PDB Indonesia, dan ekuivalen pula dengan memberi makan 61-125 juta orang atau Indonesia memiliki kehilangan gizi 29-47% populasi penduduknya. Berdasarkan data-data diatas, begitu sangat signifikannya dampak kebijakan FLW terhadap sektor ekonomi, lingkungan, dan kesehatan. Kompleksitas ini membutuhkan upaya penanggulangan yang lebih komprehensif dan juga keterlibatan dari banyak pihak. Pada tingkat negara, diperlukan langkah penanggulangan baik dari sisi politik dan dukungan regulasi yang dilaksanakan secara terintegrasi (Ariani et al. 2021).

FLW merupakan salah satu isu yang diangkat dalam pertemuan Presidensi G20. Isu ini di negara maju sudah diterapkan dengan baik, namun masih menjadi tantangan bagi negara-negara berkembang termasuk Indonesia. Pada Tahun 2022 ini, Indonesia menjadi dalang yang merukunkan negara-negara G20 untuk menyepakati beberapa komitmen bersama terkait isu pemulihan ekonomi dunia yang inklusif dan komitmen penanggulangan perubahan iklim termasuk isu FLW. Kesepakatan terkait isu FLW memiliki tendensi untuk selalu berubah tergantung kepada hasil-hasil riset atau kebijakan yang telah diterapkan oleh negara G20. Hal ini pun akan berdampak pada *communiqué* di tahun 2022. Oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk mengulas kebijakan FLW di Indonesia dan negara-negara anggota

G20 dalam rangka mencapai Target TPB Tahun 2030 dan memberikan rekomendasi kebijakan terhadap strategi pengurangan FLW nasional.

B. Rumusan Masalah

Dalam laporan yang disampaikan Bappenas tanpa adanya intervensi atau strategi maka FLW di Indonesia dapat mencapai 344 kg/kapita/tahun pada tahun 2045. Sedangkan dengan skenario strategi, diperkirakan FLW dapat ditekan dan hanya mencapai 166 kg/kapita/tahun pada tahun 2045. Tulisan ini mencoba untuk menjawab beberapa pertanyaan di bawah ini guna mencapai target penurunan FLW tersebut:

1. Sejauh mana kebijakan penanganan FLW di Indonesia dan bagaimana pembagian peran *stakeholder* terkait?
2. Siapa saja pemangku kepentingan yang terlibat dalam rangka implementasi kebijakan FLW?
3. Bagaimana rekomendasi kebijakan FLW yang sesuai dengan kondisi saat ini?

C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan studi pustaka dan observasi. Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian deskriptif. Informan kunci pada penelitian ini adalah tim pakar FLW, koordinator kolaborasi FLW MACS G20, dan *stakeholder* terkait. Tahapan penelitian dilaksanakan dengan menghimpun sumber kepustakaan, baik primer maupun sekunder. Selanjutnya, data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif yaitu dengan memahami dan merangkai data/pengutipan referensi yang telah dikumpulkan untuk ditampilkan sebagai temuan penelitian, diabstraksikan untuk mendapatkan informasi yang utuh,

dan diinterpretasi hingga menghasilkan pengetahuan untuk penarikan kesimpulan. Selain itu, observasi dilakukan dengan mengikuti seminar isu-isu FLW G20 dan diskusi dengan para informan kunci.

D. Tinjauan Pustaka

1. Konsep *Food Loss and Waste*

Pemenuhan pangan dalam hal ini konsumsi sering diartikan sebagai pemenuhan akan makanan dan minuman. Konsumsi mempunyai pengertian yang lebih luas lagi yaitu barang dan jasa yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan manusia/rumah tangga guna mendapatkan kepuasan, baik berupa barang tahan lama (*durable goods*) maupun barang tidak tahan lama (*non-durable goods*). Barang dan jasa yang dimaksud adalah barang dan jasa yang sudah siap dikonsumsi oleh konsumen. Barang konsumsi ini terdiri dari barang konsumsi sementara (sekali habis) dan barang konsumsi rutin, yang dapat dipergunakan lebih dari satu kali (Diulio 1998; Mankiw 2000)

Secara umum definisi operasional yang banyak diacu mengenai kehilangan pangan (*food loss*) adalah penurunan kuantitas dan kualitas pangan yang dihasilkan dari keputusan dan tindakan para pelaku usaha di sepanjang rantai pasok pangan; tidak termasuk ritel, layanan makanan, dan konsumen. Oleh karena itu, kehilangan pangan terjadi pada tahap produksi, pasca panen dan pengolahan di sepanjang rantai pangan. Pemborosan pangan atau disebut juga limbah makanan (*food waste*), di sisi lain, mengacu pada penurunan kuantitas dan kualitas makanan yang dihasilkan dari keputusan dan tindakan pengecer, penyedia layanan makanan, dan konsumen (FAO 2019).

Dengan pengertian itu, pemborosan pangan terjadi mulai dari proses distribusi, pemasaran, pembelian pangan, pemasakan sampai konsumsi pangan oleh masyarakat (FAO 2018; BAPPENAS 2021). Sedangkan definisi praktis dari pemborosan pangan adalah seluruh pangan yang layak dikonsumsi tetapi terbuang sia-sia (Hidayat et al. 2020; Parfitt et al. 2010).

Food loss dapat berupa susut fisik dan susut mutu. Susut fisik antara lain disebabkan serangan hama dan penyakit, pembusukan ataupun kerusakan seperti patah yang disebabkan karena penanganan pascapanen yang belum tepat (kemasan yang kurang baik maupun kerusakan saat transportasi). Sementara susut mutu dapat terjadi karena pemanenan tidak di umur optimum ataupun karena umur simpan yang sudah lama (Sudjatha dan Wisaniyasa 2017). Sedangkan *food waste* adalah sisa makanan dan minuman baik berupa bahan mentah, makanan setengah jadi atau makanan siap konsumsi yang dihasilkan oleh pengecer, restoran atau rumah makan dan rumah tangga (Ariani et al 2022). Ada dua jenis sisa makanan yaitu bagian yang dapat dimakan oleh manusia dan bagian yang tidak dapat dimakan seperti tulang, kulit, dan lainnya. Dengan konsep tersebut, United Nations Environment Programme/UNEP (2021) menyusun besaran pemborosan makanan di setiap negara.

Penyebab utama *food waste* adalah perilaku konsumsi yang dilakukan oleh aktor atau lembaga pada rantai pangan, seperti pedagang, pengangkut, rumah makan, hotel, dan rumah tangga. Perilaku konsumsi meliputi etika makan, jumlah porsi makan, penampilan makanan, pemilihan menu, dan pengaruh kebiasaan makan bersama berpengaruh pada

pemborosan pangan (Rahman 2021). Faktor perilaku *food waste* didasarkan pada budaya masyarakat Indonesia antara lain seperti kebiasaan makan bersama, membeli bahan pangan dan pangan olahan dalam jumlah berlebihan dari kebutuhannya dalam periode tertentu dan mengambil makanan melebihi kebutuhan yang mengakibatkan tidak termanfaatkan (Suryana dan Ariani 2018; Rahman 2021). Sikap ini dipengaruhi oleh pengetahuan dan pendidikan, pemahaman terhadap agama, pendapatan, gaya hidup, jenis kelamin, dan rendahnya stigma masyarakat terhadap limbah makanan sehingga gagal melekatkan nilai hemat pangan. Tindakan ini dapat menyebabkan kehilangan nilai ekonomi pangan (Hidayat 2020; Kariyasa dan Suryana 2012).

Mutu pangan yang terjaga dalam waktu lama akan memudahkan produsen dalam proses distribusi produk kepada konsumen walaupun dengan lokasi yang jauh sekalipun. Selain berfungsi menjaga mutu, kemasan pangan juga dapat dimanfaatkan untuk memperkenalkan produk termasuk di dalamnya memberikan informasi lebih detail seperti komposisi bahan, nilai gizi dan lain-lain. Selain informasi mengenai produk tersebut, produsen dapat mencantumkan klaim-klaim yang dapat memikat konsumen, namun informasi dan klaim yang dicantumkan harus sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 69 Tahun 1999 tentang Label dan Iklan Pangan mengatur ketentuan label pada pangan olahan dan pengaturan label pangan olahan lebih lanjut diatur dalam Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 31 Tahun 2018 tentang Label Pangan Olahan.

2. Inisiatif FLW G20

Mengurangi kehilangan dan pemborosan pangan (FLW) adalah tantangan utama global untuk memastikan makanan yang cukup dan sehat di masa depan dengan menggunakan sumber daya yang tersedia (tanah yang subur, air, gizi, energi, dan tenaga kerja) seefisien mungkin.

Pada Pertemuan MACS 2015 di Izmir (Turki) Negara-negara G20 memutuskan untuk fokus pada pengurangan FLW. Langkah pertama adalah pembuatan portal web yang sesuai dengan informasi tentang kegiatan penelitian terkini, inovasi terbaru dan keahlian ilmiah yang tersedia. Langkah selanjutnya, inisiatif MACS dijadwalkan untuk mengumpulkan temuan penelitian yang menjanjikan, solusi teknologi dan logistik yang inovatif, dan kampanye yang berhasil mengenai pengurangan FLW. Tujuannya adalah untuk mengatur kemajuan yang dapat dijangkau oleh berbagai pihak.

Pada pertemuan para menteri pertanian G20 yang diadakan di Istanbul, tingkat FLW disorot sebagai masalah global yang sangat penting secara ekonomi, lingkungan dan sosial mereka mendorong semua anggota G20 untuk memperkuat upaya dalam mengatasinya. Pengurangan kehilangan dan pemborosan pangan adalah tujuan yang baik untuk aksi kolektif G20 dan bahwa G20 dapat memberikan kepemimpinan global dalam hal ini. Dalam konteks koherensi kebijakan, *Development Working Group* didorong untuk melanjutkan upayanya mengembangkan tindakan untuk mengurangi kehilangan dan pemborosan makanan sebagai bagian dari Rencana Implementasi untuk Kerangka

Kerja *Food Security Network* G20. Arah kebijakan Presidensi G20 sejak dicetuskannya isu FLW hingga Tahun 2021 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Arah Kebijakan *Food Loss and Waste* tercantum pada Communiqué Presidensi G20 Tahun 2015-2021

Tahun	Communiqué	Tempat
2015	- MACS menekankan pentingnya pengetahuan dan teknologi, pra dan pasca panen dan di seluruh rantai nilai makanan untuk mengurangi FLW termasuk pengendalian hama/penyakit tumbuhan dan hewan, meningkatkan teknologi penyimpanan, solusi pengemasan yang inovatif, umur penyimpanan yang lama, penciptaan produk sampingan yang bernilai tambah, dan praktik manajemen yang lebih baik. - Untuk mendukung FAO, IFPRI, dan organisasi internasional terkait lainnya, dilakukan upaya pengembangan platform yang terkait dengan FLW untuk berbagi informasi dan pengalaman yang berkaitan dengan pengetahuan dan teknologi pertanian, dalam mengukur dan mengurangi FLW.	<i>4th Meetings of Agricultural Chief Scientist (MACS) G20 Antalya Summit, Turki</i>
2016	Memastikan kesinambungan dan tindakan MACS terkait kegiatan pengurangan Food Loss and Waste (FLW) di masa depan untuk menghindari duplikasi dan redundansi.	<i>5th Meetings of Agricultural Chief Scientist (MACS) G20 Hangzhou Summit, China</i>
2017	- Diadakan Workshop di Berlin 20-22 Juni 2017 dengan tema “Mengurangi Kehilangan & Pemborosan Pangan: kisah sukses, hambatan, dan strategi aksi”. Isu-isu yang dibahas antara lain seperti definisi umum dan kerangka pengukuran, berbagi informasi, peningkatan kesadaran dan pembangunan kapasitas, stimulasi kerjasama penelitian, aksesibilitas untuk peluang pendanaan, dan kerjasama yang lebih erat di tingkat implementasi. - Melanjutkan kerjasama kolaboratif dalam pengurangan kehilangan dan pemborosan pangan (FLW) dan <i>Linked Open Data</i> (LOD), berdasarkan aktivitas sebelumnya dan hasil lokakarya teknis yang telah dilakukan.	<i>6th Meetings of Agricultural Chief Scientist (MACS) G20 Hamburg Summit, Germany</i>
2018	Argentina menjadi tuan rumah workshop FLW pada Oktober 2018 di Buenos Aires dalam rangka mengidentifikasi tantangan FLW regional di negara-negara Amerika Latin dan Karibia.	<i>7th Meetings of Agricultural Chief Scientist (MACS) G20 Buenos Aires Summit, Argentina</i>
2019	Mendukung upaya berkelanjutan dari kerjasama kolaboratif dalam pengurangan kehilangan dan pemborosan makanan yang dipimpin oleh Jerman, dan menyambut baik laporan kegiatan yang diturunkan dari kerjasama antara Jerman dan pemangku kepentingan terkait dan anggota lainnya.	<i>8th Meetings of Agricultural Chief Scientist (MACS) G20 Osaka Summit, Tokyo</i>

	Mengakui upaya sukarela Inggris yang sedang berlangsung lingkup jaringan internasional pada keragaman genetik.	
2020	Mendukung inisiatif dan kelompok kerja tentang kehilangan dan pemborosan pangan (Jerman) dan meningkatkan teknologi dan praktik <i>climate-smart</i> untuk pertanian berkelanjutan (Jepang).	9 th Meetings of Agricultural Chief Scientist (MACS) G20 Riyadh Summit, Saudi Arabia
2021	Tidak disebutkan secara spesifik	10 th Meetings of Agricultural Chief Scientist (MACS) G20 Rome Summit, Italy

Sumber : *Communique MACS G20 Tahun 2015-2021*

Berdasarkan data pada Tabel 1, negara anggota G20 sejak 2015 berkomitmen untuk memberikan perhatian dan dukungan terhadap isu FLW dengan kerjasama kolaboratif untuk

pengukuran indeks FLW dan mitigasi FLW dengan menerapkan berbagai inovasi pertanian cerdas iklim hingga penerapan teknologi pascapanen sesuai dengan standar.

3. Kebijakan FLW Negara G20

Implementasi kebijakan FLW dilaksanakan di negara anggota sejak *communique* Presidensi G20 Tahun 2015 diterbitkan. Implementasi kebijakan tersebut dapat berupa regulasi yang mendukung

pengurangan FLW hingga aksi. Adapun target dan rencana program pengurangan FLW beberapa negara G20 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Informasi Target Pengurangan FLW, Kebijakan/Rencana

No.	Negara	Target Program Pengurangan FLW	Rencana Program Pengurangan FLW
1	Amerika Serikat	Mengurangi FLW di Amerika Serikat sebesar 50% pada tahun 2030. Tujuan tersebut diluncurkan bersama oleh Departemen Pertanian AS dan Badan Perlindungan Lingkungan AS.	Undang-undang yang mendukung sumbangan makanan yang terbuang untuk diberikan kepada <i>food bank</i> dan orang-orang yang membutuhkan: - Pajak untuk sumbangan makanan. Kongres membuat pengumpulan amal tetap yang ditingkatkan untuk kontribusi persediaan makanan, pajak amal untuk sumbangan makanan. - Perlindungan tanggung jawab untuk pemberi makanan. Pemberi makanan dilindungi dari kewajiban di bawah <i>Bill Emerson Good Samaritan Food Donation Act</i> (42 U.S.C. 1791) Legislasi limbah dan pemanfaatan makanan yang komprehensif telah diperkenalkan di baik di DPR (H.R. 4184) dan Senat (S. 3108). RUU ini akan memperluas misi dan pendanaan untuk beberapa program federal yang ada untuk mencakup berbagai upaya limbah makanan termasuk: - Pendanaan untuk pinjaman dan hibah untuk memperluas penggunaan proyek pengomposan dan energi

			• RUU tambahan berfokus pada standarisasi label tanggal makanan. Di tingkat federal, USDA dan Badan Perlindungan Lingkungan AS bekerja sama untuk mendukung inisiatif kebijakan ekonomi untuk mengurangi FLW. Baru-baru ini, lembaga-lembaga ini telah bekerja sama untuk menjadi ujung tombak U.S. FLW 2030 Champions
2	Australia	Untuk mengurangi separuh dari limbah makanan pada tahun 2030. Tujuan ini selaras dengan SDG 12.3	Pemerintah Australia tepatnya Kementerian Lingkungan Hidup dan Energi meluncurkan strategi pengurangan limbah makanan yang disampaikan pada <i>Food Waste Summit at Economy Level</i> pada 20 November 2017, diantaranya adalah : • Mendirikan <i>Stop Food Waste Australia</i> untuk mendukung Strategi Sampah Makanan Nasional • Mengembangkan perjanjian sukarela Pakta Pangan Australia untuk industri • Mengalihkan lebih banyak makanan ke sektor penyelamatan makanan • Dukungan untuk kampanye Pendidikan • Investasi dalam efisiensi dan inovasi pertanian, infrastruktur pengolahan limbah, dan cara-cara untuk menciptakan nilai dari limbah makanan akan mengurangi jumlah limbah makanan yang berakhir di TPA
3	Kanada	Sesuai dengan SDGs dan Perjanjian rencana aksi pada Juni 2017, Kanada berkomitmen untuk mengurangi limbah makanan hingga 50% pada tahun 2030, namun tidak ada target khusus dalam program FLW tersebut.	Beberapa provinsi telah memprakarsai program yang bertujuan untuk mengurangi FLW. Namun tidak meluas ke tingkat ekonomi.
4	Tiongkok	Untuk mengurangi FLW sebesar 40% pada tahun 2020 dan untuk mengurangi FLW sebesar 13mt pada tahap pasca panen per tahun.	Telah direncanakan dalam rencana lima tahun Industri Gandum pada Oktober 2016 untuk mendorong pengurangan FLW
5	Jepang	Target yang ditetapkan oleh pemerintah pada tahun 2015 yaitu mendaur ulang di tingkat manufaktur (95%), grosir (70%), pengecer (55%), dan restoran (50%)	Undang-Undang Daur Ulang Pangan yang dikeluarkan oleh Kementerian Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, dan Kementerian Lingkungan Hidup pada tahun 2001.
6	Inggris	Fokus khusus hingga tahun 2025 pada upaya untuk mewujudkan SDG 12.3 dari separuh limbah makanan per kapita	Pengurangan FLW telah menjadi agenda sejak tahun 2000. Telah dibentuk WRAP (<i>Waste and Resources Action Programme</i>) di dalam Departemen Lingkungan Inggris, Makanan & Urusan Pedesaan yang memiliki tujuan prioritas : • Mendorong lebih banyak negara untuk mengurangi separuh limbah makanan

			pada tahun 2030, sejalan dengan SDG 12.3. • Transformasi ekonomi plastik sehingga polusi plastik akan hilang. • Membantu mengatasi budaya pakaian sekali pakai. • Mengubah daur ulang menjadi sistem yang mengutamakan kualitas material dan pasar.
7	Perancis	Mengurangi setengah dari limbah makanan pada tahun 2030.	Prancis menekankan aturan pencegahan, dengan larangan praktik membuat makanan yang tidak terjual tidak layak untuk dikonsumsi, dapat dihukum dengan denda (Prancis Senat, 2015). Pengecer dengan luas 400 m ² atau lebih harus memiliki perjanjian dengan distributor amal untuk mengambil kelebihan mereka, namun masih dapat dimakan, pasokan makanan tanpa mengenakan biaya.
8	Italia	Mengurangi setengah dari limbah makanan pada tahun 2030.	Undang-undang Italia berfokus pada donasi dan/atau redistribusi sebagai hal yang paling diinginkan, melakukannya secara eksplisit untuk mempromosikan konsep “kesejahteraan sosial” (Pemerintah Italia, 2016).
9	Korea Selatan	Target pemerintah adalah mendaur ulang limbah makanan (95%)	Tahun 2013 pemerintah memperkenalkan program daur ulang limbah makanan, dimana disediakan 6.000 tempat sampah otomatis yang dilengkapi dengan timbangan dan <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID) menimbang sampah makanan saat disimpan dan menagih penduduk menggunakan kartu identitas. Mesin <i>pay-as-you-recycle</i> telah mengurangi limbah makanan di kota sebesar 47.000 ton dalam enam tahun. Sampah yang dikumpulkan menggunakan skema kantong <i>biodegradable</i> untuk menghilangkan uap air, yang digunakan untuk membuat biogas dan minyak bio. Pemanfaatan limbah makanan daur ulang digunakan sebagai pupuk, dan sebagian menjadi pakan ternak.
10	Saudi Arabia	Fokus pada upaya untuk mewujudkan SDG 12.3 dari separuh limbah makanan per kapita pada 2030	Kementerian Lingkungan Hidup, Air dan Pertanian (MEWA), telah meluncurkan program nasional untuk mengurangi Kehilangan dan Limbah Pangan berdasarkan bukti besarnya FLW. Tujuan dari program ini adalah untuk menentukan dasar untuk FLW untuk makanan yang dapat dimakan selain untuk mendapatkan pengalaman global pencegahan limbah dan pembangunan kemampuan tentang pengelolaan limbah terbaik dan praktik daur ulang. Program yang dilaksanakan antara lain adalah : Kolaborasi regional tentang strategi kehilangan pangan dan pengelolaan limbah makanan, kampanye kesadaran untuk mengurangi limbah perhotelan, Aplikasi limbah makanan,

			redistribusi makanan, dan pemanfaatan limbah dengan praktik ekonomi sirkular, serta reformasi kebijakan untuk menetapkan target menengah dan menghentikan praktik perdagangan yang tidak adil sangat penting untuk mengamankan ketahanan pangan global dan melestarikan sumber daya alam yang semakin menipis.
11	Indonesia	Fokus pada upaya untuk mewujudkan SDG 12.3 dari separuh limbah makanan per kapita pada 2030	Komitmen tersebut ditunjukkan dengan mengarusutamakan tujuan, target, dan indikator SDGs dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020 – 2024 dan memprioritaskan program Pembangunan Rendah Karbon dalam Prioritas Nasional (PN) 6: Membangun Lingkungan, Meningkatkan Ketahanan Bencana, dan Perubahan Iklim. Selain itu, dalam program Pembangunan Rendah Karbon, Pemerintah Indonesia juga mengembangkan kebijakan <i>Circular Economy</i> sebagai pendekatan untuk mendorong pertumbuhan ekonomi yang hijau dan berkelanjutan. Indonesia didukung oleh <i>Foreign, Commonwealth, and Development Office</i> , Inggris Raya, melakukan studi FLW di Indonesia.

Sumber : APEC 2018; WEF 2019

E. Pembahasan

Perkembangan Terkini penurunan FLW MACS G20

Dalam menghadapi pertemuan MACS G20 ke-11 di Indonesia, negara-negara G20 akan mencetuskan kesepakatan bersama dalam menghadapi isu FLW. Berdasarkan diskusi dengan pada koordinator kolaborasi FLW MACS G20 dari Thunen Institute, Jerman bahwa intensifikasi berkelanjutan untuk memenuhi tujuan ketahanan pangan dan lingkungan, penurunan FLW menjadi pilar sangat penting dengan mengedepankan studi awal yang akurat tentang dimensi FLW; monitoring dan evaluasi volume FLW; pengukuran penurunan FLW pada produksi utama, penyimpanan, proses, grosir, dan konsumen; serta evaluasi pengukuran penurunan dan adaptasi FLW.

Akibat FLW ini kehilangan moneter untuk ekonomi global sekitar 940 miliar USD per tahun, menyebabkan emisi Gas Rumah Kaca 8% secara global per tahunnya dan Blue Water Footprint (BWF) meningkat tiga kali dari Danau Geneva. Sementara satu dari 9 orang di dunia mengalami kekurangan gizi dan pertumbuhan populasi dunia menjadi 10 milyar orang pada Tahun 2050 dimana akan mengarah pada “*gap*” pangan, lahan, dan emisi GRK. Sehingga penurunan FLW dapat berkontribusi signifikan pada mitigasi krisis pangan global.

Adapun draft *communique* pada MACS G20 Tahun 2022 terkait isu FLW adalah sebagai berikut:

“We will to continue the importance of research collaborative work on the reduction of food loss and waste (FLW) and

strengthening efforts to reduce global food waste at the retail and consumer levels and to reduce food loss along with production and supply chains in line with SDG Commitment regarding Global FLW. We also encourage research on the potential benefits on utilizing digital agriculture by developing the regional FLW platform and standardization process on agriculture machinery and across the supply chain, including post-harvest losses based on previous activities and results of the technical workshops. We welcome continued activities of Collaborative Initiative on Food Losses and Food Waste launched at MACS-G20 to foster international exchange to achieve SDGs. For this purpose, Indonesia with the support of Germany (FLW WG Chair) will host an FLW workshop in October 2022 in Yogyakarta to tackle the identified regional FLW challenges in ASEAN countries and foster dialogue and networking activities". Paragraf tersebut kemudian akan ditanggapi oleh Negara-negara G20 dan disepakati bersama.

Kebijakan penanganan FLW di Indonesia

Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), dari timbulan sampah 34,5 juta ton per tahun pada tahun 2020, sekitar 39,8% adalah sampah sisa makanan (sipsn.menlhk.go.id). Sektor yang menyumbang sampah sisa makanan terbesar menurut *Food Waste Reduction Alliance* (FWRA) adalah sektor rumah tangga (47%), restoran (37%), kantor dan layanan publik seperti rumah sakit, sekolah, hotel (11%) (Siaputra, 2019).

Sejumlah penyebab FLW di Indonesia antara lain disebabkan karena kurangnya implementasi *good handling*

practice, kualitas ruang penyimpanan yang kurang optimal, standar kualitas pasar dan preferensi konsumen, kurangnya informasi atau edukasi pekerja pangan dan konsumen, serta kelebihan porsi dan perilaku konsumen (Bappenas, 2021).

Upaya penurunan FLW menjadi komitmen pemerintah sebagai salah satu bagian pembangunan rendah karbon yang tercantum dalam berbagai peraturan termasuk RPJMN. Indonesia berkomitmen mengurangi sampah termasuk sampah pangan sebesar 30% dan menargetkan penanganan sampah mencapai 70% pada 2025. Penurunan *food loss* pada tahap produksi hingga distribusi dapat diusahakan melalui strategi menerapkan *Good Agriculture Processing* (GAP), *Good Handling Processing* (GHP), *Good Distribution Processing* (GDP), meningkatkan teknologi budi daya, meningkatkan penyuluhan, meningkatkan infrastruktur, dan memperkuat akses pasar (Qodriyatun 2021).

Arahan Presiden RI agar sektor pertanian segera melakukan penguatan dari aktivitas on-farm (produksi) ke *off-farm* (pascapanen) disampaikan sejak tahun 2018, serta perlunya pengembangan usaha tani berbasis Korporasi Petani merupakan kebijakan dasar yang dapat dipakai sebagai basis upaya penekanan kehilangan hasil pertanian. Merespon arahan tersebut, Renstra Kementan 2020-2024 (Halaman 61) menyebutkan bahwa mengurangi kehilangan hasil panen (*food loss*) dan limbah pangan (*food waste*) merupakan salah satu upaya yang perlu ditempuh untuk menjalankan strategi untuk menjaga ketahanan pangan nasional.

Program penekanan kehilangan hasil pertanian sebenarnya telah tertuang

pada beberapa kebijakan. Salah satu kebijakan yang mengatur ini adalah peraturan Menteri Pertanian nomor 44/Permentan/OT.140/10/2009, tentang Pedoman Penanganan Pascapanen Hasil Pertanian Asal Tanaman yang Baik (*Good Handling Practices*). Dalam perkembangannya, peraturan ini mengalami penyesuaian yang ditetapkan melalui Permentan nomor 22/Permentan/HK.140/4/2015. Pedoman ini bertujuan untuk menekan kehilangan/kerusakan hasil, memperpanjang daya simpan, mempertahankan kesegaran, meningkatkan daya guna, meningkatkan nilai tambah, meningkatkan efisiensi penggunaan sumberdaya dan sarana, meningkatkan daya saing, memberikan keuntungan yang optimum dan/atau mengembangkan usaha pascapanen hasil pertanian asal tanaman yang berkelanjutan. Sayangnya kebijakan ini bersifat informatif dan bukan gerakan untuk menekan kehilangan hasil.

Di sisi lain upaya untuk pengelolaan *Food Waste*, Kementerian Pertanian

melalui Badan Ketahanan Pangan dan kolaborasi K/L melakukan upaya pengukuran *Food Waste* pada skala rumah tangga seperti disajikan pada Gambar 1. Survey dilakukan pada rumah tangga Jabodetabek untuk kategori pangan beras, sayur buah, ikan dan seafood, daging, telur, tempe/tahu/oncom, susu dan olahan, kacang-kacangan, umbi dan jagung dan lain-lain. Berdasarkan hasil survey tersebut diketahui bahwa *food waste* sayur dan buah tertinggi yaitu sekitar 7,3 kg/ tahun dan 5 kg/ tahun. Sedangkan total *food waste* rumah tangga sekitar 113 kg/ tahun. Selain itu, BKP secara kolaborasi dengan PATPI telah melakukan kampanye Pesan Emas untuk Cegah Pangan Terbuang Sia-Sia bagi rumah makan, kantin, dan jasa boga serta hashtag #ayoselamatkanpangan dan #stopborospangan. Kemudian pembuatan video dan iklan layanan masyarakat, inisiasi platform penyaluran makanan, dan pengembangan kajian dan perndataan FLW. Namun, upaya ini masih belum optimal dan berkelanjutan.



Gambar 1. Hasil Survey *Food Waste*
Sumber : Badan Ketahanan Pangan Tahun 2019

Komoditas hortikultura menjadi perhatian Kementerian Pertanian dikarenakan sifat *perishable* (mudah rusak). Untuk

mengurangi *food loss* sarana-prasarana pun dilengkapi antara lain dengan penggunaan *instore drier* pada komoditas bawang dapat

mengurangi kehilangan hasil 15% dan penggunaan *Controlled Atmosphere Storage* (CAS) dapat mengurangi kehilangan hasil kurang dari 10%. Sedangkan untuk komoditas padi dan jagung penggunaan mekanisasi pertanian dapat menurunkan kehilangan hasil hingga 30-50%.

Kebijakan Kementerian Pertanian dalam menurunkan FLW adalah dengan penerapan standar dimulai dari Good Agricultural Practices (GAP), Good Distribution Practices (GDP), Good Handling Practices (GHP), dan Good Manufacturing Practices (GMP) di tingkat petani hingga di UMKM atau pelaku usaha pertanian lainnya.

Terkait *food waste*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan mempertegas kebijakan pengelolaan sampah tercantum dalam Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, UU Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan hidup. Selain itu juga Perpres Nomor 97 Tahun 2012 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan menyarankan pemilahan sampah harus dilakukan melalui rumah tangga. Hal ini dikarenakan 62 persen sampah yang ada di Indonesia berasal dari rumah tangga, diikuti pasar tradisional 13 persen, pusat perniagaan 7 persen, kantor 5 persen, kawasan 4 persen, fasilitas publik 3 persen, dan sisanya 6 persen berasal dari lainnya (Wuragil, 2020). Bahkan, setiap orang dapat menghasilkan sampah 0,68 kg/hari. Program Bank Sampah KLHK yang saat ini tersebar sekitar 11.586 unit dapat

mengurangi 2,7% dari total timbunan sampah nasional.

Lima arahan utama kebijakan dari Bappenas untuk mitigasi FLW antara lain: (1). Perubahan perilaku fokus pada pelatihan institusi FLW di wilayah/Provinsi, *capacity building* untuk pekerja di bidang pangan, dan pendidikan untuk konsumen untuk meningkatkan pengetahuan FLW dan perubahan perilaku; (2) Perbaikan dukungan pada sistem pangan yaitu dengan pengembangan Korporasi Petani dan penyediaan infrastruktur dan fasilitas yang mendukung efisiensi proses produksi pangan dan berkontribusi pada pengurangan FLW; (3). Penguatan regulasi dan optimasi anggaran dimana optimasi anggaran yang tepat untuk peningkatan infrastruktur pangan, pengembangan regulasi FLW pada level nasional dan wilayah/ provinsi, juga, penguatan antar kementerian/ badan untuk koordinasi terkait isu FLW; (4). Pemanfaatan FLW yaitu dengan mendorong pengembangan platform distribusi pangan, penanganan FLW yang mendukung ekonomi sirkular, dan pengembangan percontohan pemanfaatan FLW skala kota/kabupaten; dan (5). Pengembangan studi FLW dan koleksi data yang terintegrasi melalui sensus dan pengembangan studi untuk melengkapi data FLW di Indonesia

Berdasarkan lima arahan utama diatas kebijakan perubahan perilaku memegang peranan kunci dalam FLW terlebih dalam kaitannya mendukung ekonomi sirkular. Namun kebijakan ini penuh dengan tantangan dalam implementasinya. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya diketahui bahwa motivasi dan model (tokoh yang inspiratif) memegang peranan penting dalam

pengurangan FLW (Aramyan et al., 2021). Keempat arahan utama lainnya dalam rangka memitigasi FLW telah diturunkan dalam bentuk Peraturan Menteri terkait dan Peraturan Daerah, namun implementasi kebijakannya perlu dipertegas Kembali dengan aksi nyata.

Indonesia sendiri perlu menerapkan metode pengukuran FLW sesuai platform FAO dan UNEP dan *lesson learned* dari negara anggota G20 yang telah lebih dahulu melakukan pengukuran FLW. Menurut FAO, ada tiga level pengukuran dalam FLW, untuk memungkinkan fleksibilitas sehubungan dengan prioritas kebijakan dan kapasitas yang berbeda untuk pengumpulan data antar negara, antara lain:

- Indikator Level I: Limbah makanan dalam aliran limbah: UNEP bekerja sama dengan WRAP (melalui perjanjian pendanaan skala kecil) untuk mengembangkan model data, dilengkapi dengan data negara, tentang fraksi limbah makanan dari limbah MSW di tingkat negara.
- Indikator Level II: Produksi limbah makanan menurut tahap rantai pasokan dan
- Indikator Level III: Limbah makanan dan penggunaan kembali berdasarkan tujuan: Indikator-indikator ini harus diukur di tingkat nasional. Timbulnya limbah makanan di tahap ritel, rumah tangga dan konsumsi di luar rumah dari rantai pasokan makanan.

F. Kesimpulan

Arah kebijakan nasional terkait pengurangan FLW telah *on the right track* guna mencapai Tujuan TPB 2030. Namun, tetap perlu ada pembagian tugas dan peran lebih konkret antara Kementerian Pertanian disisi *Food Loss* and Kementerian

Lingkungan Hidup dan Kehutanan di sisi *Food Waste*. Tentu saja, pihak pemangku kepentingan lain pun termasuk daerah perlu secara *aktif terlibat*, seperti contoh *LSM Food Banks* di Eropa membuat platform digital *Too Good To Go* sebagai aplikasi bagi retail yang akan menjual produk makanan *use by* atau *best before* dengan harga diskon. Platform bersama untuk monitoring penurunan FLW di daerah dan kampanye massif perlu disusun bersama dan dikolaborasikan dibawah Kementerian Koordinator agar berjalan secara berkelanjutan dan konsisten. Adapun rekomendasi kebijakan dan pembagian kerja pemangku kepentingan untuk mendukung pengurangan FLW, antara lain:

1. Menetapkan regulasi terkait *Food Loss and Waste* lingkup Kementerian atau Lembaga terkait, seperti pelabelan pangan *use by* atau *best before* di setiap kemasan oleh BPOM.
2. Menetapkan dan menerapkan standarisasi dalam tiap rantai pasok dan alat mesin pertanian, minimal dalam bentuk persyaratan teknis minimal atau SNI dan penerapannya perlu diawasi di level petani hingga distribusi oleh Kementerian Pertanian.
3. Menetapkan regulasi hingga ke daerah dalam rangka pengurangan FLW.
4. Menetapkan regulasi yang mengatur kewajiban masyarakat memilah sampah dengan *punishment* yang jelas seperti sampah tidak akan diangkut bila tidak terpilah atau hingga denda bagi daerah yang kinerja output pemilahan sampah tidak tercapai dilaksanakan oleh Kementerian KLHK dan pemerintah daerah.

Daftar Pustaka

Buku

Diulio E. 1998. *Macroeconomics*. McGraww Hill. Eastbourne. UK.

Gustavsson, J.; Cederberg, C.; Sonesson, U.; van Otterdijk, R.; Meybeck, A. 2011. *Global Food Losses and Food Waste; Food and Agriculture Organization of the United Nations* FAO: Rome, Italy.

Mankiw G N., 2000, *Teori Ekonomi Makro (Terjemahan)*, Edisi Keempat, Jakarta :Erlangga.

Sudjatha W dan Wisaniyasi NY. 2017. *Fisiologi dan Teknologi Pascapanen (Buah dan Sayuran)*. Udayana University Press.

Suryana A, Ariani M. 2018. Faktor yang mempengaruhi dan arah perubahan pola konsumsi pangan berkelanjutan. Dalam: Sudaryanto T, Inounu I, Las I, Karnawati E, Bahri S, Husin BA, Rusastra IW, editors. *Mewujudkan pertanian berkelanjutan. Agenda inovasi teknologi dan kebijakan*. Jakarta (ID): IAARD Press. hlm. 367-401.

[UNEP] *United Nations Environment Programme*. 2021. *Food waste index report 2021*. Nairobi. ISBN No: 978-92-807-3851-3

Jurnal

Ariani M, H Tarigan, A Suryana. 2021. Tinjauan Kritis Terhadap Pemborosan Pangan: Besaran, Penyebab, Dampak, Dan Strategi Kebijakan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. Vol. 39 (2) : 137-148

Aramyan, L.H., G Beekman, J Galama, S Van der Haar, M Visscher, GG Zeinstra. 2021. *Moving from Niche to Norm: Lessons frmom Food Waste Iniatives*. *Sustainability* (13):1667.

Ellison B., M.K. Muth, E Golan. 2019. *Opportunities and Challenges in Conducting Economic Research on Food Loss and Waste*. *Applied Economic Perspectives and Policy*. Vol 41 (1): 1-19

Gittelsohn, J.; Novotny, R.; Trude, A.; Butel, J.; Mikkelsen, B.E. *Challenges and lessons learned from multi-level multi-component interventions to prevent and reduce childhoodobesity*. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2018, 16, 30.

Hidayat SI, Ardhan YH, Nurhadi E. 2020. Kajian *food waste* untuk mendukung ketahanan pangan. *AGRI EKONOMIKA* 9(2) pp:171-182 .<https://doi.org/10.21107/agriekonomika.v9i2.8787>

Kariyasa K, Suryana A. 2012. Memperkuat ketahanan pangan melalui pengurangan pemborosan pangan. *Analisis Kebijakan Pertanian* 10(3) pp: 269-288

Koester U. 2014. *Food Loss and Waste as an Economic and Policy Problem*. *Intereconmics* 49 : 348-354

Siaputra, H., Christianti, N., & Amanda, G. 2019. “Analisa Implementasi Food Waste Management di Restoran ‘X’ Surabaya”. *Jurnal Manajemen Perhotelan*. 5 (1):1-8. DOI: 10.9744/jmp.5.1.1–8.

Qodriyatun SN. 2021. Pengelolaan Food Loss and Waste dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan. *Kajian Singkat Isu Aktual dan Strategis*. Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI. Vol. 13 (20):13-18.

Parfitt J, Barthel M, Macnaughton, S. 2010. *Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050*. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 365(1554), 3065–3081.

Rezaei, M dan Liu, Bin. 2017. *Food loss and waste in the food supply chain*. Nutrifruit. Vol 71: 26-27.

Dokumen

[APEC] Asia Pasific Economic Cooperation. 2018. *APEC Survey Report on Feasible Solutions for Food Loss and Waste Reduction*. APEC Multi-Year Project: M SCE 02 2013A (Strengthening Public-Private Partnership to Reduce Food Losses in the Supply Chain). APEC Secretariat.

[BKP] Badan Ketahanan Pangan. 2019. Laporan Pelaksanaan Survei Food Waste Rumah Tangga dan Restoran. Jakarta (ID): Badan Ketahanan Pangan

[WEF] World Economic Forum. 2019. *How Powering Food Storage Could End Hunger*. Agriculture Food and Beverage. The Agenda weekly.

Website

Capaian Kinerja Pengelolaan Sampah, <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>, diakses 19 Maret 2022

[FAO] Food Agriculture Organization. 2019. *The State of food and agriculture—moving forward on food loss and waste reduction*. Rome, Italy. Available online: <http://www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf>.

[FAO] Food Agriculture Organization. 2018. Metadata of indicator 12.3.1 global food loss index. <https://www.fao.org/3/CA2593EN/ca2593en.pdf>

PBB. 2020. *Goals 12 Ensure sustainable consumption patterns* <https://sdgs.un.org/goals/goal12>. Diunduh pada 28 Maret 2022.

Rahman A. 2021. 8 Tradisi makan-makan bersama yang ada di Indonesia, Kamu Pernah Coba yang Mana? [Internet]: <https://www.hipwee.com/travel/tradisi>

-makan-bersama-indonesia. Diunduh: 29 Oktober 2021

Wuragil. 2020. Sampah Terbesar di Indonesia: Sisa Makanan dari Rumah Tangga.

<https://tekno.tempo.co/read/1316095/sampah-terbesar-di-indonesia-sisa-makanan-dari-rumah-tangga/full&view=ok>. Diunduh 14 Februari 2022.