

Upaya Pemerintah Tiongkok dalam Menjaga Keamanan Pangan Berkelanjutan:

Studi terhadap kebijakan pencegahan limbah makanan

Hafidhotul Izzat Sandiyah¹, Agus Tri Hartono², Bagus Sigit Sunarko³
hisandiyah@gmail.com

Abstract

China has to use natural resources efficiently for the sustainability of its food security. However, China's food waste problem threatens this goal. This research aims to analyze China's efforts to maintain food sustainability through food waste prevention policies. The concepts of food waste, sustainable food systems and public policy are used in this research. This research uses a quasi-qualitative research method using literature study. The results show that China uses symbolic policies called as "Clean Your Plate" campaign and regulative policies, namely the Anti-Food Waste Law. These two types of policies are used to prevent environmental footprints and carbon emissions from food waste which threaten China's food sustainability.

Keywords: *Food waste; food waste prevention; environmental footprints; efficiency; sustainable food security.*

Abstrak

Tiongkok memiliki tujuan untuk menggunakan sumber daya alam dengan se-efisien mungkin untuk keberlanjutan ketahanan pangannya. Namun, masalah limbah makanan di Tiongkok mengancam tujuan tersebut. Artikel ini bertujuan untuk menganalisis upaya Tiongkok dalam menjaga keberlanjutan pangannya melalui kebijakan pencegahan limbah makanan. Konsep limbah makanan, sistem pangan berkelanjutan dan kebijakan publik digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuasi-kualitatif dengan dengan studi kepustakaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Tiongkok menggunakan kebijakan simbolis yakni kampanye "Bersihkan Piring Anda" dan kebijakan regulatif yakni Undang-Undang Anti Limbah Makanan. Dua jenis kebijakan tersebut digunakan untuk mencegah meningkatkan gas rumah kaca dan emisi karbon dari limbah makanan yang mengancam keberlanjutan pangan Tiongkok.

Kata Kunci: Limbah makanan; pencegahan limbah makanan; jejak lingkungan; efisiensi, keamanan pangan berkelanjutan

1. Pendahuluan

Tiongkok menghadapi tantangan dalam memastikan keberlanjutan ketahanan pangan yakni agenda produksi pangannya secara mandiri. Tantangan keberlanjutan pangan Tiongkok adalah penduduk yang banyak namun sumber daya yang terbatas dan kritis (Brown, 1994). Sehingga Tiongkok memiliki kebutuhan untuk menggunakan sumberdaya alam dengan se-efisien mungkin (Song dkk., 2018). Tiongkok terus mendorong transformasi sistem pangan berkelanjutan seperti mengatur konsolidasi lahan, teknologi produksi pertanian ramah lingkungan, manajemen cadangan pangan dan konsumsi pangan berkelanjutan (Lu dkk, 2022). Harapannya, walaupun Tiongkok memiliki sumber daya yang terbatas, Tiongkok

mampu memproduksi makanannya sendiri baik hari ini dan generasi mendatang.

Di era Xi Jinping, banyak makanan berakhir menjadi limbah makanan. Berbekal sumber daya yang terbatas, produksi biji-bijian meningkat pada level melebihi kebutuhan makanan per kapita yang distandarkan oleh *Food and Agriculture Organization* (FAO). (Liu dkk., 2020). Maka, produksi biji-bijian Tiongkok telah mencapai ketersediaan pangan yang cukup. Namun, banyak makanan menjadi limbah karena tidak dikonsumsi dan dibuang (earth.org, 2022). Masalah limbah makanan menjadi diskusi di tingkat nasional dan global. Salah satunya karena hubungan limbah makanan dengan keberlanjutan produksi pangan di masa depan (HLPE, 2014). Di Tiongkok, jumlah limbah makanan mencapai 18 juta ton dari sektor industri catering perkotaan (Cheng, 2015). Sedangkan Y. S. Wang (2019) memperkirakan bahwa jumlah total makanan yang terbuang di kantin, restoran, dan rumah tangga di seluruh Tiongkok jika berhasil dicegah, sebenarnya dapat digunakan untuk memberi makan 300 juta orang setiap tahunnya. Song (2018) memproyeksikan Tiongkok akan menjadi pusat limbah makanan global berdasarkan gagasan bahwa Tiongkok mengalami transisi sosial ekonomi yang cepat. Sangat disayangkan, makanan yang semestinya bisa dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan banyak orang berakhir sia-sia menjadi limbah.

Xi Jinping memberikan perhatian pada masalah limbah makanan di negaranya. Central Committee of the Communist Party of China (CCCPC) mencantumkan masalah limbah makanan dalam garis besar 13th Five- Year Plan 2016-2020 pada bagian “frugal lifestyle” (The 13th Five-Year Plan for Economic and Social Development of the Republic of China, 2016). Kemudian Tiongkok juga menambahkan target pengurangan *Food Loss and Food Waste* (FLW) sebanyak lebih dari 40% yang ingin dicapai pada tahun 2020 (National Development and Reform Commission, 2016). Dengan demikian, sebenarnya isu tentang limbah makanan menjelma menjadi isu yang krusial pada politik pemerintahan Tiongkok.

Tiongkok mengatur permasalahan limbah makanan dengan mengimplementasikan beberapa kebijakan. Dimulai pada awal masa berkuasanya pada 2012, Xi Jinping menetapkan *Eight Point Regulation* dan *Six Point Bar* yang melarang perjamuan mewah karena diyakini sebagai sumber korupsi dan limbah makanan (Feng dkk., 2022). Selanjutnya Xi Jinping menghimbau anti pemborosan makanan kepada masyarakat umum melalui kampanye “Bersihkan Piring Anda” (Clean Your Plate) periode pertama dan dua (Feng dkk., 2022; Miroso dkk., 2018). Kemudian di awal 2021, Xi Jinping merilis Undang-Undang Anti Limbah Makanan (Xinhua News Agency, 2021a). Awalnya Tiongkok mengatur konsumsi anti limbah di lingkungan pejabat pemerintahan. Namun saat ini Tiongkok telah memperluas pencegahan limbah makanan menjangkau pada masyarakat umum.

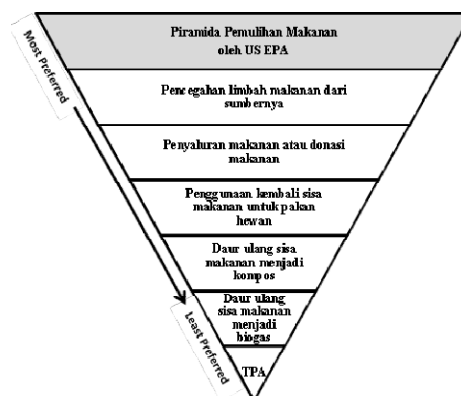
Tiongkok memang telah berhasil mengatasi persoalan tentang sumberdaya produksi pangan yang terbatas dan kritis, namun di saat yang sama Negara ini mesti menghadapi masalah lain yang cukup serius yakni banyaknya makanan yang harus berakhir menjadi limbah makanan. Berangkat dari masalah tersebut, peneliti tertarik untuk menganalisa upaya pemerintah Tiongkok dapat terus menjaga keberlanjutan ketahanan pangan melalui kebijakan pencegahan limbah makanan.

Limbah Makanan (*Food Waste*)

Penelitian ini menggunakan konsep tentang limbah makanan yang digunakan oleh United Nation Environment Programme (UNEP) pada Laporan Indeks Sampah

Makanan. UNEP mendefinisikan limbah makanan dalam tiga kategori, yakni tipe material pangan, jalur keluar makanan dari rantai pasokan pangan dan saluran pembuangan makanan. Berdasarkan tipe material makanan, limbah makanan terdiri dari makanan termasuk minuman yang dapat dikonsumsi dan komponen dari makanan itu yang tidak dapat dikonsumsi (*edible dan inedible*). Makanan yang dikonsumsi adalah bagian makanan yang dimaksudkan untuk konsumsi manusia. Sedangkan komponen dari makanan yang tidak dapat dikonsumsi adalah bagian dari suatu makanan yang biasanya tidak dikonsumsi manusia, seperti tulang, kulit, dan biji buah. Selain itu, dalam kategori ini juga memasukkan makanan yang diproses, setengah diproses atau mentah yang ditujukan untuk konsumsi manusia. Termasuk makanan dan setiap zat yang telah digunakan dalam pembuatan dan persiapan makanan. Makanan juga termasuk bahan yang telah rusak sehingga menjadi tidak layak lagi untuk dikonsumsi manusia. Selanjutnya dalam kategori jalur keluar makanan dari rantai pasokan pangan. Limbah makanan keluar dari rantai pasokan pangan manusia disektor manufaktur, eceran makanan/bahan makanan; layanan makanan; dan rumah tangga. Khusus pada sektor manufaktur, limbah makanan terjadi di sektor manufaktur yang mengolah lebih dari satu komoditas untuk menghasilkan produk pangan yang kompleks. Terakhir, kategori saluran pembuangan makanan. Sisa makanan tergolong limbah makanan apabila makanan keluar atau dikeluarkan dan berakhir ke salah satu tujuan akhir berikut; Tempat Pembuangan Akhir (TPA), pembakaran terkendali, digestasi anaerobic (*bio-digester*), dan aerobic digestion atau pengomposan.

Penelitian *High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition (HLPE)* menunjukkan bahwa limbah makanan menjadi ancaman terhadap tercapainya ketahanan pangan dan gizi melalui tiga cara berikut. Pertama, FLW menyebabkan ketersediaan pangan menjadi berkurang di tingkat global maupun lokal. Kedua, FLW berdampak negatif terhadap akses pangan untuk kelompok yang terlibat dalam operasi panen dan pasca panen di mana mereka menghadapi kerugian ekonomi dan pendapatan. FLW juga berdampak negatif terhadap akses pangankonsumen karena FLW dapat memengaruhi terjadinya pasar pangan yang diperketat dan kenaikan harga pangan. Cara terakhir adalah FLW menimbulkan dampak jangka panjang terhadap ketahanan pangan karena mengancam kemampuan produksi pangan di masa depan melalui penggunaan sumber daya alam yang tidak berkelanjutan. Masalah limbah makanan dapat ditangani dengan beberapa cara pemulihan makanan.



Gambar 1. Piramida Pemulihan Makanan
Sumber: (United States Environmental Protection Agency, 2020)

Agensi Perlindungan Lingkungan Amerika Serikat (US EPA) (2020) menyusun piramida pemulihan makanan. Piramida pemulihan makanan terdiri dari urutan pengelolaan sisa makanan. Piramida pemulihan makanan seperti di Gambar 1 terdiri dari enam metode pemulihan makanan. Piramida pemulihan makanan merupakan segitiga terbalik yang secara berurutan dari yang teratas merupakan cara yang paling diutamakan. Kemudian semakin ke bawah merupakan cara yang tidak dianjurkan hingga dilarang untuk dilakukan.

Sistem Pangan Berkelanjutan (*Sustainable Food Systems*)

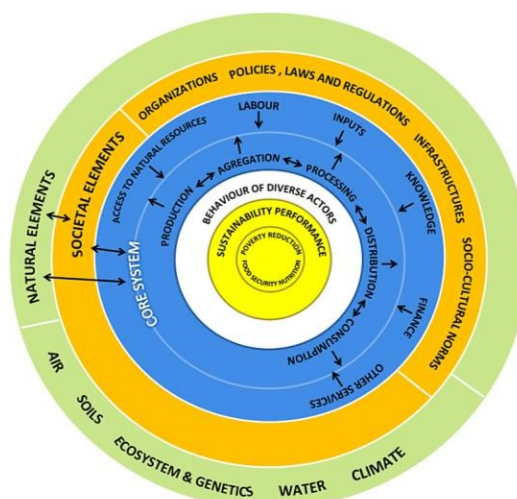
Sistem pangan berkelanjutan menggabungkan dua konsep, sistem pangan dan keberlanjutan. Menurut FAO (2018), sistem pangan merupakan:

The entire range of actors and their interlinked value-adding activities involved in the production, aggregation, processing, distribution, consumption and disposal of food products that originate from agriculture, forestry or fisheries, and parts of the broader economic, societal and natural environments in which they are embedded.

[Keseluruhan aktor dan aktivitas- aktivitas penambah nilai yang saling terkait yang terlibat dalam produksi, agregasi, pemrosesan, distribusi, konsumsi, dan pembuangan (kehilangan atau pemborosan) produk pangan yang berasal dari pertanian (termasuk peternakan), kehutanan, perikanan dan industri makanan, dan ekonomi yang lebih luas, sosial dan alam dimana mereka berada.]

Definisi di atas menunjukkan bahwa komponen dalam sistem pangan sangatlah kompleks. Sistem pangan terdiri dari berbagai sub sistem yang berinteraksi dengan sistem-sistem kunci lainnya (FAO, 2018). Oleh karena itu, identifikasi terhadap kerawanan pangan sudah seharusnya melibatkan analisis hubungan sistem pangan secara keseluruhan.

FAO mengilustrasikan interkoneksi antar elemen-elemen di dalam sistem pangan sebagai roda sistem pangan atau *food system wheel*. Selain memberikan gambaran hubungan antar elemen di dalam sistem, roda sistem pangan juga memberikan gambaran bagaimana sistem pangan bekerja.



Gambar 2. Roda Sistem Pangan Sumber; (FAO, 2018)

Roda sistem pangan terdiri dari tiga lapisan yakni sistem inti, elemen kemasyarakatan dan elemen alam. Menurut pendekatan sistem, setiap sistem di

dalam sistem inti dan elemen sistem pangan memiliki hubungan timbal balik. Sehingga tata kelola sistem pangan menentukan manfaat yang diperoleh dan dampak yang dihadapi dalam mewujudkan ketahanan pangan (FAO, 2018). Gagasan penting semacam inilah yang dibawa oleh pendekatan sistem.

Selanjutnya, pendekatan berkelanjutan dalam konteks ketahanan pangan memiliki gagasan bahwa upaya untuk mencapai ketahanan pangan pada masa kini tidak boleh mengancam agenda pencapaian ketahanan pangan generasi mendatang (Berry dkk., 2015). Kemudian konsep sistem pangan berkelanjutan menggabungkan pendekatan sistem dan pendekatan berkelanjutan. FAO (2018) merilis konsep dan kerangka kerja sistem pangan berkelanjutan yang berbunyi,

Food system that delivers food security and nutrition for all in such a way that the economic, social and environmental bases to generate food security and nutrition for future generations are not compromised.

[sistem pangan yang memberikan ketahanan pangan dan gizi bagi semua sedemikian rupa sehingga landasan ekonomi, sosial, dan lingkungan untuk menghasilkan ketahanan pangan dan gizi bagi generasi mendatang tidak terganggu.]

Berdasarkan definisi di atas, sistem pangan berkelanjutan memiliki orientasi ketahanan pangan jangka panjang dengan mempraktekkan tiga landasan. Tiga landasan tersebut yakni keberlanjutan ekonomi, sosial dan lingkungan. Tiga landasan keberlanjutan harus diimplementasikan pada keseluruhan aktifitas di dalam sistem inti, elemen alam, dan elemen kemasyarakatan.

FAO (2018) merumuskan tiga dampak keberlanjutan dalam sistem pangan berkelanjutan sebagai berikut:



Gambar 3. Tiga Dimensi Keberlanjutan Sistem Pangan Sumber: (FAO, 2018)

Pertama, **keberlanjutan ekonomi**. Sistem pangan dinilai berkelanjutan secara ekonomi apabila kegiatan setiap pelaku dalam sistem pangan serta penyediaan layanan pendukungnya menghasilkan manfaat berupa nilai tambah ekonomi. Kedua, **keberlanjutan sosial**. Sistem pangan tergolong berkelanjutan sosial apabila mewujudkan kemajuan dan keadilan sosial, seperti: terjadi pemerataan ekonomi di berbagai kelompok rentan (berdasarkan jenis kelamin, usia, ras, dsb.), pemenuhan nutrisi dan kesehatan, tradisi, terpenuhinya hak dan keselamatan pekerja, kesejahteraan hewan, serta institusi. Ketiga, **keberlanjutan lingkungan**. Sistem pangan yang berkelanjutan lingkungan apabila kegiatan sistem pangan berdampak

positif terhadap lingkungan dan alam. Dampak positif tersebut mendukung keanekaragaman hayati, kondisi air, kondisi tanah, kesehatan hewan dan tumbuhan, meminimalisir jejak karbon, jejak air, kehilangan dan pemborosan pangan serta toksisitas.

Gagasan keberlanjutan menjadi bagian dari analisis ketahanan pangan. Deklarasi Roma tentang Ketahanan Pangan Dunia telah menekankan bahwa ketahanan pangan dicapai oleh generasi sekarang dan generasi mendatang (*World Food Summit*, 1996). Deklarasi tersebut menyebutkan bahwa peningkatan produksi pangan untuk ketahanan pangan harus dilakukan dalam dua aspek. Pertama, pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan dan kedua, penghapusan pola konsumsi dan produksi yang tidak berkelanjutan (*World Food Summit*, 1996). Pendekatan keberlanjutan melihat ketahanan pangan dengan lebih holistik. Berry melihat ketegangan antara kelestarian lingkungan dengan dimensi ketahanan pangan (Berry dkk, 2015). Seringkali untuk menjaga produksi pangan di tingkat yang ditetapkan, petani menggunakan input bahan kimia pertanian dalam jumlah tinggi. Hal ini tidak saja mengurangi kualitas lahan dan air, tetapi juga berdampak pada kerusakan lahan hingga tidak dapat lagi ditanami. Oleh karena itu, keberlanjutan adalah cara sekaligus tujuan untuk mencapai ketahanan pangan kini dan masa depan, pada konteks ini adalah produksi pangan di masa depan.

Di dalam sistem pangan berkelanjutan, seluruh aktifitas di dalam sistem inti harus berlandaskan tiga dampak keberlanjutan. Kemudian muncul konsep konsumsi berkelanjutan atau pola makan berkelanjutan sebagai bagian dari sistem pangan berkelanjutan. Berry mengartikan pola makan berkelanjutan sebagai pola makan yang memenuhi unsur berikut: menghormati keanekaragaman hayati dan ekosistem; dapat diterima secara budaya dan dapat diakses secara ekonomi; pola makan cukup gizi, aman dan sehat; serta mendukung pengoptimalan sumber daya alam. Pola makan berkelanjutan yang memperhatikan dampak lingkungan menjelaskan perannya sebagai pendorong produksi pangan di masa depan (Berry dkk., 2015). Pola makan berkelanjutan mencakup kebiasaan makan yang memiliki rencana makan, banyak sayuran dan lebih sedikit daging, makan makanan lokal dan sesuai musim, serta sedikit atau lebih baik tanpa limbah makanan.

Kebijakan Publik (*Public Policy*)

Pemerintah memiliki wewenang untuk bertindak dalam berbagai permasalahan. Meskipun memiliki wewenang, menurut Thomas Dye pemerintah dapat memilih untuk bertindak atau tidak bertindak dalam persoalan-persoalan di ranah publik. Selanjutnya David Easton menggambarkan kebijakan publik sebagai pengalokasian nilai-nilai secara otoritatif kepada seluruh masyarakat (Martin dkk., 2021). Artinya, kebijakan publik mencerminkan keputusan dan tindakan yang diambil oleh pemerintah untuk menetapkan nilai-nilai, norma, dan standar yang berlaku bagi masyarakat.

Kebijakan publik dapat diklasifikasikan berdasarkan tujuan, bentuk, dan bidang yang dicakup kebijakan publik. Berdasarkan tujuan, kebijakan publik terdiri dari kebijakan distributif, redistributif, regulatif dan simbolis. Kebijakan distributif bertujuan untuk mengalokasikan sumberdaya atau layanan kepada kelompok tertentu dalam masyarakat. Alokasi sumber daya dilakukan untuk meningkatkan distribusi manfaat barang dan jasa. Kebijakan redistributif memiliki tujuan untuk mengalihkan sumber daya dari satu kelompok ke kelompok lain untuk mencapai keadilan sosial

atau mengurangi ketimpangan ekonomi. Kebijakan regulatif bertujuan untuk mengatur perilaku individu atau kelompok dalam masyarakat untuk mencapai tujuan tertentu. Kebijakan regulatif mengizinkan pemerintah untuk memaksakan perilaku tertentu yang diyakini bermanfaat sekaligus menghambat perilaku lainnya dari individu atau kelompok. Kebijakan simbolis bertujuan untuk mempengaruhi nilai-nilai, kepercayaan, dan sikap masyarakat tanpa memberikan manfaat material langsung (Martin dkk., 2021). Contoh kebijakan simbolis termasuk deklarasi hari libur nasional, pernyataan resmi pemerintah, dan kampanye kesadaran publik. Kebijakan ini seringkali digunakan untuk membangun dukungan politik atau memperkuat identitas nasional.

Kebijakan publik melewati beberapa proses hingga dapat diimplementasikan kepada masyarakat. Di dalam tulisan Nagel & Mills (1993), proses pembuatan kebijakan publik di Tiongkok melibatkan beberapa tahapan berikut: **Agenda setting**. Pada tahap *agenda setting*, Politbiro dan Komite Tetap Politbiro melakukan identifikasi isu-isu yang dinilai penting bagi pemerintah. Pada tahap *agenda setting*, terdapat pula *Leading Small Groups (LSGs)* yang mengawasi isu-isu spesifik, seperti ekonomi, keamanan nasional, dan reformasi struktural. Dalam hal ini agenda kebijakan sangat dipengaruhi oleh kebutuhan pembangunan ekonomi dan sosial. Selanjutnya adalah **formulasi kebijakan**. Formulasi kebijakan dilakukan oleh berbagai lembaga pemerintah yang relevan. Formulasi kebijakan disusun dalam rancangan kebijakan berdasarkan hasil penelitian dan konsultasi dengan para ahli. Pemerintah melakukan konsultasi dengan akademisi, *think-tank*, dan pihak swasta untuk memperoleh masukan dalam memformulasikan rancangan kebijakan.

Selanjutnya adalah tahap **pengambilan keputusan**. Rancangan kebijakan harus mendapat persetujuan dari badan legislatif Tiongkok. Kebijakan penting biasanya disetujui dalam sidang pleno Komite Sentral PKT. Kemudian kebijakan tersebut diajukan kepada Kongres Rakyat Nasional atau komite-komite khusus dalam PKT untuk mendapat pengesahan legislatif. Pada tahap pengambilan keputusan, rancangan kebijakan dapat mengalami penyesuaian berdasarkan tinjauan dan masukan yang didapatkan dari pejabat pengambil keputusan. Terakhir adalah tahap **implementasi**, dimana pemerintah pusat dan daerah bertanggung jawab dalam memastikan kebijakan diterapkan sesuai dengan rencana. Selama tahap implementasi, ada pemantauan dan evaluasi untuk menilai efektivitas kebijakan tersebut. Hasil evaluasi ini dapat mempengaruhi perubahan atau perbaikan kebijakan di masa depan.

2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuasi-kualitatif. Burhan Bungin (2008) mendefinisikan kuasi-kualitatif sebagai kualitatif semu yang menjadikan teori sebagai alat penelitian. Pendekatan kuasi-kualitatif menggunakan teori dalam perumusan masalah, pengumpulan data hingga analisis data (Bungin, 2008). Sehingga hasil analisis memiliki penjelasan yang jelas dengan fakta-fakta yang dipaparkan secara terstruktur sesuai dengan kerangka teori. Kemudian penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif. Menurut Yin (2011), penelitian deskriptif berusaha untuk menarasikan fenomena dengan rinci dan menangkap kompleksitas fenomena tersebut. Penelitian ini akan menarasikan kondisi keberlanjutan ketahanan pangan yang memerlukan pendekatan sistematis dan holistik. Kebijakan pencegahan limbah makanan menjadi salah satu upaya untuk

menjaga keberlanjutan ketahanan pangan Tiongkok.

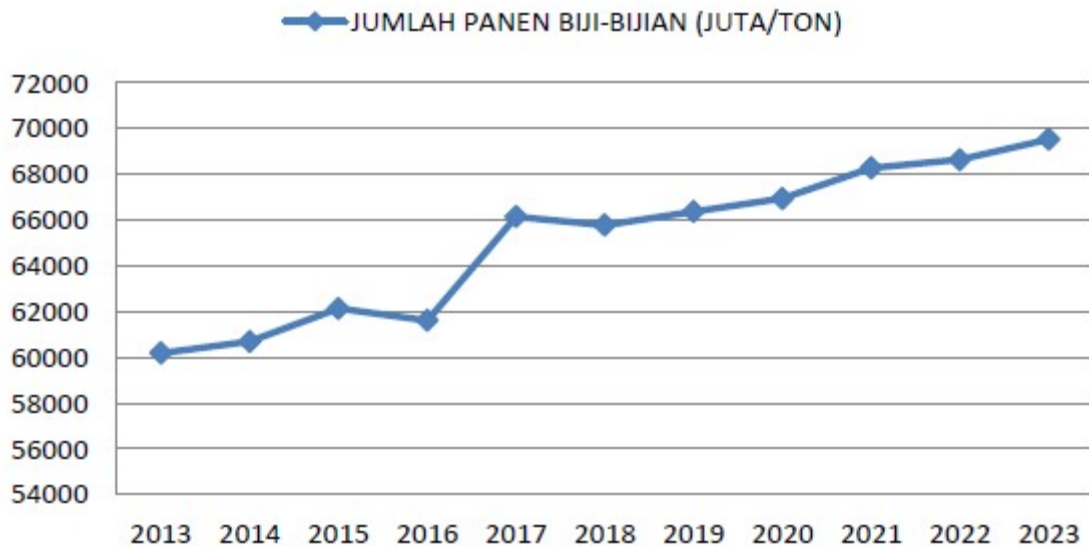
Penelitian ini menggunakan studi literature atau studi pustaka melalui pengumpulan sumber data sekunder. Pengumpulan data menggunakan metode sekunder dilakukan melalui analisis sejarah, analisis film, analisis video atau foto. Selanjutnya data-data penelitian melalui proses analisis data. Analisis data terdiri dari tahapan penghimpunan, penyusunan dan penarikan kesimpulan atas data-data penelitian. Pertama, data-data sekunder dihimpun dan dipetakan berdasarkan isi informasi yang disajikan. Data yang telah dipetakan, kemudian disusun dalam tulisan yang sistematis untuk mempermudah penjelasannya kepada orang lain. Terakhir, penulis menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis masalah. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif. Analisis data deskriptif digunakan dalam penelitian ini untuk membangun penjelasan dari fenomena yang diteliti (Yin, 2011). Penelitian ini menjelaskan bagaimana pemerintah Tiongkok menjaga keberlanjutan pangannya melalui kebijakan pencegahan limbah makanan. Analisis dilakukan dengan menggunakan pendekatan sistem pangan berkelanjutan, konsep limbah makanan, dan kebijakan publik. Sehingga, hasil analisis data akan menunjukkan beberapa kebijakan pencegahan limbah makana Tiongkok yang berdampak pada keberlanjutan pangan di negara ini.

3. Hasil dan Diskusi

Pemenuhan pangan secara mandiri melalui produksi dalam negeri memiliki arti penting bagi Tiongkok. Tiongkok tidak ingin mengulang kembali bencana kelaparan dan kesulitan pasokan pangan karena embargo perdagangan yang pernah dialaminya dulu. Untuk itu Tiongkok merasa perlu untuk fokus pada pencapaian swasembada biji-bijian dan berhasil tercapai sebesar 95% (*Information Office of the State Council of the People's Republic of China*, 1996). Namun pemenuhan ketersediaan pangan untuk populasi Tiongkok yang besar adalah pekerjaan yang tidak mudah. Salah satu alasan utamanya adalah kondisi sumber daya alam Tiongkok yang minim dan kritis (Brown, 1994). Oleh karena itu salah satu syarat yang harus dipenuhi Tiongkok adalah keberhasilannya dalam menjaga kelestarian lingkungannya sehingga keberlanjutan produksi pangannya di masa depan dapat dipertahankan dengan baik.

Produksi Pangan Tiongkok

Pada Kongres Nasional Partai Komunis Tiongkok ke 18, Xi Jinping memperkenalkan strategi utama ketahanan pangan Tiongkok yakni “memastikan swasembada dasar biji-bijian dan keamanan mutlak makanan pokok” (*The State Council Information Office of the People's Republic of China*, 2019). Dalam Rencana Lima Tahun ke 14 Tiongkok, yakni pada tahun 2021-2025 (*14th Five Year Plan 2021-2025*), Xi Jinping menetapkan target panen biji-bijian sebesar 650 juta ton sebagaimana tersaji di gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Jumlah Panen Biji-Bijian Tiongkok 2013-2023
Sumber: (National Bureau of Statistics of China, 2017-2024)

Berdasarkan data produksi biji-bijian tahun 2013-2023 bahwasanya panen biji-bijian diantara tahun tersebut terus meningkat dan sejak sejak 2017 panen biji-bijian selalu diatas 650 juta ton. Sejak tahun 2013 panen biji-bijian mencapai lebih dari 600 juta ton dengan pangsa biji-bijian per kapita lebih dari 440 kilogram (Liu dkk., 2020). Capaian ini telah melebihi prospek buku putih biji-bijian Tiongkok yang menargetkan pangsa biji-bijian per kapita mencapai 400 kilogram pada 2030 (Information Office of the State Council of the People's Republic of China, 1996). Ini juga menandakan bahwa pangsa biji-bijian perkapita Tiongkok telah melebihi standar dasar ketahanan pangan yang diusulkan oleh FAO yakni 400 kilogram per kapita (Liu dkk., 2020). Berdasar data tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa produksi biji-bijian Tiongkok telah berhasil memenuhi kebutuhan biji-bijian dalam negeri.

Tiongkok sedang mengalami peningkatan impor pangan. Sejak tahun 2014, Tiongkok secara resmi memasukkan impor moderat ke dalam strategi *food security*-nya (Hongzhou, 2016). Maka selain memproduksi sendiri kebutuhan pangan dalam negerinya, Tiongkok juga memenuhi kebutuhan pangan melalui impor dalam jumlah yang moderat. Tentu saja, akan sangat sulit bagi Tiongkok untuk mendukung permintaan pangan yang besar bila tidak beralih ke impor (Y. Zhang, 2020). Impor produk pangan di Tiongkok diprediksi akan terus meningkat karena pertumbuhan ekonomi dan urbanisasi secara otomatis telah membentuk permintaan pangan yang lebih banyak dan beragam (Zongyuan, 2023). Peningkatan impor Tiongkok terutama terjadi pada produk pertanian kedelai, daging, dan produk berbahan susu (*dairy product*). Pada tahun 2020, Tiongkok mengimpor lebih dari 115,1 juta ton makanan pokoknya. Jumlah impor tersebut naik 28,5% dari jumlah impor tahun 2021 (Wang, 2020). Tiongkok menggunakan pasar internasional untuk memenuhi ketersediaan pangan adalah pilihan yang rasional, tapi tidak dalam skenario mengandalkannya sepenuhnya (Hongzhou, 2016). Dengan demikian, pemerintah Tiongkok menyadari sepenuhnya bahwa negaranya tidak dapat mengandalkan impor, baik karena prinsipnya maupun karena risiko impor pada stabilitas pangan dikemudian hari.

Kondisi Sumber Daya Alam Tiongkok

Sumber daya alam menjadi komponen utama dalam sistem produksi pangan. Namun Tiongkok memiliki sumber daya alam yang terbatas terutama lahan subur dan kelangkaan air. Pada buku putih biji-bijian pertamanya, Tiongkok menyebutkan bahwa Tiongkok berjuang untuk memberi makan 22% populasi dunia dengan menggunakan sekitar 7% lahan pertanian dunia (Information Office of the State Council of the People's Republic of China, 1996). Pada tahun 2015, lahan subur pertanian per kapita adalah sebesar 0,1 hektar per kapita (Liu dkk., 2020). Sedangkan pada 2019, lahan subur per kapita turun menjadi 0,087 hektar. Padahal kebutuhan lahan rata-rata global sebesar 0,24 hektar per kapita (Sun dkk., 2023). Lahan subur Tiongkok mengalami degradasi dalam jumlah yang tidak sedikit. Antara tahun 2013– 2019, Tiongkok melaporkan penurunan lahan subur lebih dari 5% (CSIS, 2024). Bila produksi pangan terus ditingkatkan, maka lahan yang ada saat ini semakin ditekan kemampuan produksinya.

Selain jumlah lahan, kualitas lahan budidaya pertanian juga mengkhawatirkan. Kualitas lahan dikelompokkan ke dalam 10 tingkatan. Semakin kecil tingkat lahan maka semakin baik kualitasnya, dan tingkat 10 berarti lahan memiliki kualitas terburuk. Lahan Tiongkok ditingkat 7–10 sebesar 31,2% dari jumlah total lahan nasional (Sun dkk., 2023). Sedangkan lahan yang memiliki tingkat 4–6 hanya berjumlah 46,8% (Sun dkk., 2023). Berarti kualitas lahan tingkat 1–3 hanya sebesar 22%. Tiongkok harus menjaga kualitas lahan yang baik dan meningkatkan kualitas lahan yang buruk. Pemanfaatan lahan harus berdasarkan pada keberlanjutan lingkungan agar lahan yang ada tidak mengalami penurunan kualitas.

Tidak jauh berbeda dengan kondisi lahan, masalah kelangkaan air juga menjadi masalah utama pertanian Tiongkok. Tiongkok hanya memiliki 6% sumber daya air tawar global (China Power Team, 2020). Pada tahun 2015, sumber daya air per kapita adalah sejumlah 2.034,2m². Besaran air perkapita tersebut hanya setara dengan 25% rata-rata air global (Liu dkk., 2020). Walaupun tidak banyak meningkat, di tahun 2019 jumlah per kapita sumber air mencapai 2.124 m³ (Sun dkk., 2023). Selanjutnya sumber yang sama juga menyebutkan bahwa Tiongkok mengalami krisis air pertanian dengan rata-rata kekurangan air lebih dari 30 juta m³ setiap tahunnya. Kelangkaan air di Tiongkok membuat pemerintah meluncurkan program Konservasi Air Nasional. Tiongkok melakukan penghematan air pertanian, industri dan kawasan perkotaan. Kebijakan penghematan air nasional menunjukkan bahwa Tiongkok berupaya untuk menggunakan air yang terbatas dengan seefisien mungkin.

Tekanan pada lahan dan air di Tiongkok disebabkan oleh beberapa hal. Pertama, pembangunan di bidang industri, infrastruktur dan urbanisasi yang menggunakan lahan pertanian (Brown, 1994; Zhan, 2021). Ini menunjukkan pentingnya mempertimbangkan dampak lingkungan dalam pembangunan yang menggunakan sumber daya alam. Kedua, praktik pertanian Tiongkok menggunakan sumber daya secara tidak efisien. Penggunaan pupuk kimia dan pestisida yang masif untuk peningkatan produksi jangka pendek menyebabkan pencemaran lahan dan air Tiongkok (Liu dkk., 2020). Sehingga tidak hanya terbatas secara jumlah, kualitas lahan dan air Tiongkok juga tercemar. Fakta ini telah menuntut pengelolaan sumber daya alam secara efisien dan berkelanjutan untuk memastikan produksi pangan di masa depan.

Selain kapasitas alam untuk memproduksi makanan, tekanan alam Tiongkok juga berbentuk bencana alam. Tiongkok disebut sebagai Negara paling rawan

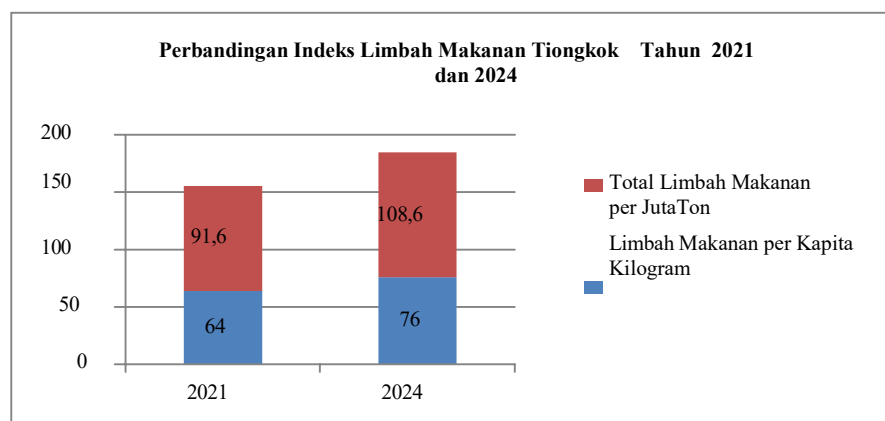
bencana di dunia, misalnya pada rentang tahun 2016-2021, serta tahun 2016, 2018, 2019, dan 2020 adalah tahun-tahun dengan kerusakan tanaman pangan terbesar. Di tahun 2016, bencana alam melanda 26,22 juta hektar tanaman pangan, dengan kerusakan tanaman pangan sebesar 2,90 juta hektar (*National Bureau of Statistics of China, 2017*). Berdasar sumber ini disebutkan pula bahwa pada tahun 2018, terdapat 20,81 juta hektar tanaman dilanda bencana alam. Kerusakan tanaman pangan di tahun tersebut mencapai 2,59 juta hektar. Sedangkan di tahun 2019, bencana alam melanda 19,26 juta hektar lahan. Jumlah tersebut sedikit di bawah tahun 2020 yang mencapai 19,96 juta hektar. Namun kerusakan tanaman pangan yang ditimbulkan adalah lebih besar mencapai 2,80 juta hektar. Dibandingkan tahun 2020 yakni 2,71 juta hektar tanaman pangan (*National Bureau of Statistics of China, 2021*). Intensitas terjadinya bencana alam di Tiongkok menunjukkan adanya kebutuhan yang sangat mendesak bagi pemerintah untuk menjaga kondisi alam dan iklim.

Kondisi Limbah Makanan di Tiongkok

Produksi pangan Tiongkok terus ditingkatkan untuk menyediakan cukup makanan untuk permintaan makanan yang terus meningkat. Namun, realitas yang terjadi di Tiongkok adalah makanan yang melimpah berakhir menjadi limbah makanan (earth.org, 2022). Limbah makanan menjadi permasalahan di setiap negara termasuk di Tiongkok. Limbah makanan memiliki karakteristik yang dapat berbeda dengan di setiap negara.

Estimasi Jumlah Limbah Makanan Tiongkok

Artikel ini menggunakan laporan yang berjudul Indeks Limbah Makanan atau *Food Waste Index* untuk merujuk jumlah limbah makanan di Tiongkok. Indeks Limbah Makanan dikeluarkan oleh UNEP dengan tujuan menilai limbah makanan negara-negara di dunia. Penelitian ini menggunakan dua edisi laporan Indeks Limbah Makanan tahun 2021 dan 2024.



Gambar 5. Indeks Limbah Makanan Tiongkok 2021 dan 2024
Sumber: (UNEP, 2021; UNEP, 2024)

Indeks Limbah Makanan tahun 2021 memperkirakan bahwa Daratan Tiongkok (*Mainland China*) menghasilkan limbah pangan sebanyak 91,6 juta ton/tahun. Sedangkan dalam hitungan per kapita, penduduknya membuang makanan sebesar 64 kg/kapita/tahun (UNEP, 2021). Adapun Indeks Limbah Makanan tahun 2024 memperkirakan jumlah limbah pangan Tiongkok daratan sebesar 108,6 juta ton/tahun dengan jumlah limbah pangan per kapita mencapai 76 kg/kapita/tahun

(UNEP, 2024). Berdasarkan perbandingan kedua laporan tersebut dapat disimpulkan bahwa Tiongkok dalam kurun tiga tahun telah mengalami peningkatan jumlah limbah makanan sekitar 20%.

Karakteristik Limbah Makanan Tiongkok

Karakteristik mengacu pada sumber dan jenis limbah makanan. Limbah makanan di Tiongkok sebagian besar bersumber dari praktik konsumsi di luar rumah, seperti restoran dan industri layanan makanan lainnya (Cheng, 2015). Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Komite Tetap Kongres Nasional menunjukkan bahwa kegiatan berikut menghasilkan limbah makanan terbanyak. Pertama adalah perjamuan bisnis dengan hasil survei 42%. Kemudian diikuti oleh kegiatan konsumsi dana publik sebesar 27%, kantin sekolah 14% dan pertemuan keluarga serta teman telah dipilih oleh 12% sampel survei (Feng dkk., 2022). Tingginya jumlah limbah makanan di luar rumah disebabkan oleh dua faktor. Pertama, tingginya frekuensi konsumsi makanan di luar rumah terkait peningkatan pendapatan rumah tangga dan urbanisasi. Kedua, tradisi dan budaya makan di Tiongkok yakni *mianzi*. *Mianzi* yang berarti “wajah” merupakan budaya menyelamatkan “wajah” dengan menunjukkan keramah tamahan. Sehingga penjamu memesan makanan yang berlebih untuk disajikan kepada teman dan kenalan. Sebaliknya, teman dan kenalan yang menerima jamuan, mereka akan menyisakan makanan untuk menunjukkan penghormatan (Xue dkk., 2021).

Karakteristik limbah makanan juga dilihat berdasarkan jenis makanan yang banyak terbuang. Limbah makanan Tiongkok didominasi oleh buah dan sayuran, diikuti biji minyak dan kacang-kacangan, daging dan sereal. Sereal terdiri dari jagung, gandum dan beras. Biji minyak dan kacang-kacangan terdiri dari kedelai, kacang tanah, biji wijen, biji bunga matahari dan *rapeseed*. Sedangkan untuk daging terdiri dari daging babi, daging sapi, daging domba atau kambing, dan daging unggas. Terkecuali daging, ketiga jenis makanan yang mendominasi limbah makanan adalah makanan dalam keseharian masyarakat Tiongkok. Sedangkan konsumsi daging akan meningkat sejalan dengan peningkatan pendapatan di Tiongkok (Xue dkk., 2021). Berdasar data tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa makanan pokok dan menu sehari-hari menjadi makanan yang sering terbuang menjadi limbah.

Pengelolaan Limbah Makanan

Tiongkok memulihkan limbah makanan dengan berbagai metode. Pertama, Tiongkok menggunakan metode penggunaan kembali limbah makanan menjadi pakan ternak. *Shandong Qiaobin Agricultural Technology Co.* di provinsi Shandong Timur menggunakan limbah makanan untuk memproduksi pakan ternak (National Geographic Indonesia, 2018). Setiap harinya perusahaan menyalurkan 50 ton limbah dapur ke kandang satu miliar kecoak. Setelah kecoak-kecoak tersebut memakan limbah dapur, kecoak dikirim ke kandang ternak untuk menjadi pakan ternak terutama babi.

Tiongkok juga mendaur ulang limbah makanan menjadi kompos dan biogas. Sejak tahun 2011 Tiongkok meluncurkan proyek pengolahan limbah makanan menjadi sumber energi di 100 kota dalam lima tahapan. Proyek menggunakan teknologi pengomposan atau *aero-digestion* pada 95% proyeknya. Kota Chengdu Provinsi Sichuan menjadi kota percontohan dalam manajemen daur ulang limbah

pangan menjadi kompos dan biogas. Pemerintah kota Chengdu mendirikan pusat-pusat daur ulang limbah organik menjadi kompos dan biogas. Limbah makanan dari rumah tangga, restoran dan pasar dikumpulkan dan diolah di pusat daur ulang limbah.

Selain mengolah kembali limbah makanan, Tiongkok juga membakar limbah makanan. Metode pembakaran limbah masih marak dipilih dalam mengolah sebagian besar limbah makanan (Zhang dkk., 2020). Selain itu, sekitar 73% limbah makanan di Tiongkok berakhir di TPA (Lapehn, 2020). Metode pencegahan, penggunaan kembali dan daur ulang limbah makanan harus ditingkatkan. Sedangkan metode pembakaran limbah makanan dan penimbunan di TPA harus dihindari karena berdampak buruk pada lingkungan. Terutama karena hasil pembakaran berdampak langsung pada peningkatan potensi pemanasan global (earth.org, 2022). Sehingga manajemen limbah makanan harus berorientasi pada dampak lingkungan yang paling minim.

Dampak Limbah Makanan Tiongkok

Masalah limbah makanan di Tiongkok menjadi paradox keberlimpahan pangan yang menggunakan sumber daya alam secara berlebihan dan tidak efisien ditengah kondisi sumber daya alam yang terbatas. Masalah limbah makanan memiliki dampak berupa jejak lingkungan limbah makanan dan emisi karbon dari pengelolaan limbah makanan.

Jejak Lingkungan Limbah Makanan

Jejak lingkungan menunjukkan besaran jumlah lahan subur, air, karbon, nitrogen dan fosfor yang dibutuhkan untuk memperbaharui sumber daya yang dikonsumsi dan menyerap limbah yang dihasilkan. Xue dkk. (2021) menghitung besaran jejak ekologis dari FLW di lima tahapan sistem pangan. Hasilnya, jejak lahan (34%), jejak karbon (51%) dan jejak nitrogen (36%) menjadi tiga teratas jejak lingkungan limbah makanan. **Jejak lahan** limbah makanan mengacu pada besaran lahan yang digunakan pada produksi pangan. Selanjutnya Xue, dkk. (2021) juga memperkirakan 34% dari 40–40,4 juta hektar jejak lahan dari limbah makanan. Artinya, limbah makanan Tiongkok di tahun tersebut telah menggunakan dengan percuma 13,6 juta hektar lahan yang setara dengan luas wilayah pulau Jawa di Indonesia.

Sama dengan jejak lahan, **jejak air** adalah konsep yang mengacu pada jumlah sumber daya air yang dibutuhkan untuk menghasilkan produk yang dikonsumsi oleh populasi tertentu. Xue dkk. (2021) menghitung jejak air hanya pada tahap produksi makanan. Jumlah total jejak air biru dan air hijau yang terbuang percuma untuk menghasilkan limbah makanan adalah sekitar 65–67 Gm³. Besarnya angka tersebut dapat digambarkan dengan melihat jejak air dari FLW di tahun 2010. Di tahun tersebut, Tiongkok kehilangan atau membuang sekitar 19% biji-bijiannya yang setara dengan 135 miliar m³ (Zhang dkk., 2019). Maka dengan jejak air 65 Gm³ sama dengan membuang biji-bijian dalam jumlah yang semakin besar. Padahal Tiongkok telah lama bergulat dengan penghematan air. Kehilangan air untuk limbah makanan adalah resiko yang harus dihindari.

Limbah makanan juga memiliki **jejak karbon**. Xue dkk (2021) menghitung jejak karbon di seluruh tahap sistem pangan, yakni produksi hingga konsumsi termasuk penggunaan energi. Hasilnya, jejak karbon dari limbah makanan adalah sebesar 51% dari total 464–470 juta ton CO₂-eq jejak karbon FLW. Melepaskan

karbon untuk memproduksi makanan yang berakhir menjadi limbah makanan harus dihindari. Karena semakin besar karbon yang dihasilkan maka semakin besar pula dampak pemanasan global yang akan dirasakan. Peningkatan pemanasan global berdampak buruk pada iklim di kemudian hari. Padahal perubahan iklim meningkatkan potensi kebencanaan yang merusak tanaman petani serta cuaca yang tidak pasti untuk pertanian.

Selain itu, **jejak nitrogen** dari limbah makanan diestimasikan sebesar 32% dari total 10–11 juta ton. Sedangkan **jejak fosfor** yang dilepaskan ke lingkungan dari limbah makanan sekitar 0,44–0,46 juta ton (Xue dkk., 2021). Nitrogen dan fosfor adalah unsur hara yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Tanpa dua unsur tersebut, pertumbuhan tanaman akan terhambat. Seringkali untuk merangsang pertumbuhan tanaman, digunakan pupuk dalam jumlah besar yang berdampak buruk bagi tanaman, lahan maupun air. Akhirnya setiap makanan yang menjadi limbah sama dengan membuang setiap sumberdaya alam yang berharga menjadi sia-sia dan tidak efisien.

Emisi Karbon Pengelolaan Limbah Makanan

Pengelolaan limbah makanan menghasilkan emisi gas metana. Namun dalam penelitian ini gas metana akan diubah menjadi ekuivalen karbon dioksida dengan lambang CO₂e. Data penelitian dari Zhang dkk. (2020) memaparkan bahwa pada tahun 2018, total emisi karbon dari pengelolaan limbah makanan tradisional mencapai 137-163 juta ton CO₂e. Jumlah ini jauh lebih tinggi dibandingkan emisi pembakaran bahan bakar fosil di Inggris (89 juta ton CO₂e), Filipina (104 juta ton CO₂e), atau di Mesir (120 juta ton CO₂e). Jika praktik pengelolaan limbah makanan di Tiongkok tetap didominasi TPA dan pembakaran, maka emisi karbon yang dikeluarkan akan mencapai 164-182 juta ton CO₂e pada 2040 (Zhang dkk., 2020). Peningkatan emisi karbon akan mempercepat perubahan iklim. Menimbang cara pemulihan makanan, maka pencegahan limbah makanan adalah upaya terbaik untuk dilakukan. Diikuti oleh donasi makanan, penggunaan limbah menjadi pakan ternak, daur ulang limbah makanan menjadi kompos, dan biogas. Tujuan utamanya adalah meminimalisir jejak karbon dari pengelolaan limbah makanan.

Kebijakan Pencegahan Limbah Makanan oleh Pemerintah Tiongkok

Upaya pencegahan limbah makanan pada dasarnya dapat diinisiasi oleh pemerintah maupun oleh masyarakat umum. Artikel ini akan menjabarkan kebijakan pemerintah Tiongkok yang ditujukan secara umum kepada masyarakat.

Kampanye “Bersihkan Piring Anda” Periode 1.0 dan 2.0

Kampanye “Bersihkan Piring Anda” Periode 1.0 diinisiasi oleh kelompok IN_33 yang prihatin dengan kondisi limbah makanan di Tiongkok. Kampanye dimulai dengan unggahan foto piring kosong yang digunakan setelah makan di media sosial weibo. Unggahan foto ditambahkan keterangan “Dimulai dariku, tidak ada sisa di piring hari ini” (Miroso dkk., 2018). Unggahan ini menjadi topik hangat dan menjadi awal gerakan menentang limbah makanan yang dikenal dengan kampanye “Bersihkan Piring Anda 1.0”. Kampanye juga diisi dengan menyebarkan informasi berupa poster yang memuat pesan ketimpangan sosial, dengan misi mengingatkan masyarakat agar tidak menyisahkan dan membuang makanan karena di belahan bumi lain terjadi kelaparan (Miroso dkk., 2018). Tidak berhenti pada unggahan di weibo saja, IN_33 melanjutkan kampanye dengan membagikan leaflet dan poster ke lebih

dari 1000 rumah makanan dan POM bensin di Beijing (Miroso dkk., 2018). Kampanye “Bersihkan Piring Anda 1.0” menggugah nilai moral untuk mencegah masyarakat melakukan pemborosan dan limbah makanan.

Setelah Xi Jinping mendengar kampanye “Bersihkan Piring Anda 1.0”, Xi Jinping menulis arahan agar limbah makanan dapat dihilangkan. Arahan Xi Jinping kemudian dirilis oleh Xinhua News Agency (L. Wang dkk., 2022). Setelah mendapat dukungan dari Xi Jinping, kampanye “Bersihkan Piring Anda 1.0” semakin ramai di kanal weibo. Segera setelah itu, yakni pada rapat pleno Komisi Pusat Pemeriksaan Disiplin CPC, Xi Jinping menyampaikan kembali instruksi tersebut di hadapan pejabat-pejabatnya. Xi Jinping meminta semua pejabat untuk menerapkan gaya hidup hemat, memperketat pengeluaran jamuan makan, dan mencegah limbah makan yang dihasilkan dari jamuan makan pejabat dan acara pemerintahan lainnya (Miroso dkk., 2018). Dukungan Xi Jinping telah mengubah isu limbah makanan dari isu moral dan social menjadi isu politis yang penting.

Kampanye “Bersihkan Piring Anda 1.0” mendapat respons dari sektor bisnis makanan dan restoran. Lebih dari 750 restoran di Beijing mempratekkan pencegahan limbah makanan melalui berbagai program (Miroso dkk., 2018). Restoran di Tiongkok memiliki *Standard Operating Procedure* (SOP) pelayanan, antara lain berupa berbagai ukuran sajian hidangan yang tepat (Miroso dkk., 2018). Program ini ditujukan agar pelanggan memiliki pilihan ukuran sajian sesuai dengan kapasitas makan masing-masing. Selain ukuran sajian, restoran juga memiliki SOP untuk mengemas sisa makanan pelanggan untuk dibawa pulang oleh pelanggan yang bersangkutan (Miroso dkk., 2018). Sehingga sisa makanan di piring dapat dimakan kembali dan tidak berakhir menjadi limbah. Ada juga program pemberian diskon atau sertifikat kepada pelanggan yang tidak menyisakan makanan di piringnya (Miroso dkk., 2018). Program ini untuk memotivasi pelanggan untuk menghabiskan makanannya. Respons sektor bisnis restoran membuktikan bahwa arahan langsung Xi Jinping memiliki pengaruh besar pada keberhasilan kampanye.

Selanjutnya, kampanye “Bersihkan Piring Anda” dikeluarkan kembali di masa pandemi Covid-19 dengan nama kampanye “Bersihkan Piring Anda 2.0”. Berbeda dengan kampanye sebelumnya, penggagas sekaligus pemimpin kampanye “Bersihkan Piring Anda 2.0” adalah pemerintah Tiongkok sendiri. Skala kampanye juga diperluas, mencakup skala nasional. Kampanye “Bersihkan Piring Anda 2.0” mengatur secara langsung partisipasi industri katering dan sekolah untuk mencegah limbah makanan (L. Wang dkk., 2022). Pada saat itu, Tiongkok dan negara di seluruh dunia sedang menghadapi pandemi Covid-19. Ditambah lagi Tiongkok juga tengah mengalami bencana banjir, hama belalang, serta gejolak hubungan dengan mitra dagang (Bloomberg News, 2022; Kuo, 2020). Bloomberg menggali pandangan mengenai kampanye “Bersihkan Piring Anda 2.0” dengan mewawancarai pengusaha pertanian, pejabat perusahaan pangan dan pengamat industri. Mayoritas dari mereka menyimpulkan bahwa kampanye “Bersihkan Piring Anda 2.0” ditujukan untuk mengurangi ketergantungan pada impor pangan sebagai persiapan menghadapi kemungkinan gangguan pasokan akibat pandemi (Bloomberg News, 2022).

Kebijakan kampanye “Bersihkan Piring Anda” periode pertama dan kedua tergolong sebagai kebijakan simbolis. Kampanye “Bersihkan Piring Anda” di Tiongkok menjadi sumber informasi dan edukasi. Kampanye “Bersihkan Piring Anda” bertujuan untuk menumbuhkan nilai bersama dan kesadaran bahwa limbah makanan adalah memalukan, merugikan dan harus dicegah. Di awal kampanye

“Bersihkan Piring Anda 1.0” telah membuktikan bahwa keterlibatan pemerintah memberikan dampak yang cukup signifikan. Keterlibatan secara aktif oleh Xi Jinping melalui instruksi tertulis dan lisan pada kampanye mendorong penyebaran pesan dan implementasinya oleh publik dan badan terkait.

Undang-Undang Anti Limbah Makanan

Undang-Undang Anti Limbah Makanan menjadi babak baru dalam upaya Tiongkok dengan lebih tegas mencegah limbah makanan di negaranya. Undang-Undang Anti Limbah Makanan disahkan pada Rapat Komite Tetap Kongres Nasional Tiongkok ke-13 pada April 2021. Undang-undang yang terdiri dari 32 pasal ini dibuka dengan penjabaran tujuan dari pengesahan undang-undang, yakni

“.....untuk mencegah pemborosan pangan, menjamin ketahanan pangan nasional, memajukan nilai-nilai tradisional bangsa Tiongkok, mengamalkan nilai-nilai inti sosialis, melestarikan sumber daya untuk melindungi lingkungan dan mendorong pembangunan ekonomi dan sosial yang berkelanjutan”.

Kemudian pada pasal 2 berisi ruang lingkup limbah makanan yang dimaksud dalam undang-undang ini, yakni

“ tidak dimanfaatkannya pangan yang aman untuk dimakan atau diminum sesuai dengan peruntukannya, termasuk limbah dan berkurangnya kuantitas dan kualitas pangan akibat penggunaan yang tidak wajar”.

Kebijakan Undang-Undang Anti Limbah Makanan Tiongkok tergolong ke dalam kebijakan regulatif karena mengatur dan melarang perilaku tertentu serta bersifat memaksa. Undang-Undang Anti Limbah Makanan Tiongkok mengatur berbagai subjek hukum yang terdiri dari:

- Lembaga negara, organisasi rakyat, perusahaan milik negara, dan lembaga publik;
- Industri katering dan layanan makanan lainnya, termasuk didalamnya adalah kantin di fasilitas publik seperti kantin sekolah, kantin rumah sakit dan sebagainya; *platform takeaway* makanan dan minuman; agen pemandu wisata; dan asosiasi industri catering (*Retail* termasuk *supermarket* pusat perbelanjaan dan pedagang *retail* lainnya, Individu dan keluarga, Media massa.

Undang-undang tersebut mengatur perilaku konsumsi yang mencegah limbah makanan. Selain itu, Undang-Undang Anti Limbah Makanan Tiongkok bersifat memaksa karena memberlakukan sanksi berupa teguran dan denda untuk subjek hukum yang melanggar aturan undang-undang.

Sesuai dengan isi undang-undang (*Law of the People's Republic of China on Food Waste, 2021*), penyelenggara jasa katering yang melanggar ketentuan undang-undang mendapat peringatan oleh otoritas pengatur pasar atau departemen yang ditunjuk oleh pemerintah. Apabila jasa katering tersebut tidak melaksanakan koreksi atas pelanggaran sebelumnya, maka mendapat denda antara RMB 1.000 – RMB 10.000. Sedangkan pelanggaran terhadap aturan undang-undang oleh produsen atau operator pangan mendapat denda sebesar RMB 5000 – RMB 50.000. Pelanggaran yang dilakukan oleh media massa konvensional maupun daring dikenakan denda sebanyak RMB 10.000–RMB100.000.

Berbagai subjek hukum mengimplementasikan aturan pencegahan limbah makanan sesuai dengan area kerja masing-masing. Pertama, implementasi undang-undang oleh lembaga pemerintahan terkait dan industri katering. Berdasarkan laporan berjudul *Implementation of Food Waste Reduction Policy in Chinese Catering Industry and Pilot Cities Case Sharing* didapatkan data kebijakan anti limbah makanan untuk industri katering dalam kurun waktu Januari 2021 hingga

November 2023. Beberapa kebijakan anti limbah makanan di dalam laporan tersebut dipaparkan dalam tabel di bawah.

TABEL I. Pengaturan Pencegahan Limbah Makanan Lanjutan oleh Lembaga Pemerintah dan Industri Katering

Kebijakan	Isi Kebijakan
Rencana Aksi Penghematan Makanan	Oktober 2021, Kantor Umum Komite Sentral PKT dan Kantor Umum Dewan Negara menerbitkan Rencana Aksi Penghematan Makanan. Rencana Aksi tersebut mengusulkan pembangunan sistem pengurangan kehilangan dan limbah makanan pada keseluruhan rantai industri makanan. Administrasi Cadangan Pangan dan Strategis Nasional menerbitkan Enam Rencana Aksi Perbaikan Proyek Gandum Berkualitas Tinggi. Salah satu dari rencana tersebut adalah Rencana Aksi Peningkatan Konsumsi Sehat dan Penghematan Makanan dan Pengurangan Limbah. Rencana Aksi ini bertujuan untuk menyelamatkan pangan di pasar biji-bijian dan sektor distribusi. Rencana Aksi Penghematan Pangan diikuti oleh Provinsi Jilin, Provinsi Henan, Provinsi Shaanxi, dan Provinsi Anhui.
Rencana Kerja Anti Limbah Makanan	November 2021, Kantor Umum Komisi Pembangunan dan Reformasi Nasional dan tiga departemen terkait, menerbitkan Rencana Kerja Anti Limbah Makanan. Rencana kerja tersebut memaparkan langkah-langkah secara rinci penyimpanan dan pengurangan limbah makanan. Termasuk badan-badan utama yang bertanggung jawab, dan seluruh tugas penyimpanan makanan dan pengurangan limbah makanan pada industri katering. Rencana aksi juga memaparkan penguatan penghematan pangan di lembaga-lembaga publik, mendorong, konsumsi makanan yang rasional, dan mengawasi secara ketat penegakan hukum. Provinsi Hunan dan Provinsi Jiangxi mengikuti langkah tersebut dengan merumuskan rencana kerja anti limbah makanan mereka berdasarkan situasi setempat.
<i>Lead the Take-out Food Waste Reduction</i>	Juni 2023, Administrasi Negara untuk Peraturan Pasar dan Kementerian Perdagangan menerbitkan Opini Panduan tentang Pemberdayaan Platform Layanan Makanan Online untuk memimpin program <i>Lead the Take-out Food Waste Reduction</i> yang bertujuan untuk mempromosikan pencegahan limbah makanan melalui platform pemesanan makanan online.
Peraturan untuk layanan katering kantin	Agustus 2023, Administrasi Kantor Pemerintahan Nasional menerbitkan beberapa peraturan yang ditujukan untuk layanan katering kantin 1) Pemberitahuan tentang Penerapan Sistem Penilaian dan Pelaporan Anti Limbah Makanan di Kantin Organisasi 2) Standar Penilaian Anti Limbah Makanan untuk Kantin Komite Sentral PKT dan Pemerintah Pusat.
Pemberitahuan tentang Mencegah Limbah Makanan Pada Perjamuan	September 2023, Administrasi Negara untuk Peraturan Pasar menerbitkan Pemberitahuan tentang Mencegah Limbah Makanan pada Perjamuan Pernikahan yang mengharuskan penyedia jamuan makan memperkenalkan konsep anti limbah makanan pada acara jamuan pernikahan.
Pemberitahuan tentang Perbaikan Khusus Limbah Makanan di Katering	Maret 2023, Administrasi regulasi pasar di Tiongkok mewajibkan 2.510.000 restoran untuk melakukan inspeksi mandiri dan tindakan perbaikan. Hasilnya, 27.000 praktik limbah makanan dikoreksi, 8.986 sanksi administrasi diberikan dan 1.791 kasus telah ditertibkan. Inspeksi tersebut implementasi dari Pemberitahuan tentang Perbaikan Khusus Limbah Makanan di Katering yang dirilis November 2022 oleh Kantor Umum Administrasi Negara untuk Peraturan Pasar.
Inisiatif bersama untuk semua penyedia layanan katering, praktisi, dan konsumen	Pada bidang bisnis dan industri, Administrasi Negara untuk Regulasi Pasar, bersama dengan Asosiasi Masakan, Tiongkok, Asosiasi Perhotelan Tiongkok, <i>Chain Store & Franchise Association</i> dan Asosiasi Bisnis Milik Swasta Tiongkok, meluncurkan inisiatif bersama untuk semua penyedia layanan katering, praktisi, dan konsumen. Asosiasi Industri dengan dipandu, oleh Administrasi peraturan pasar melakukan kegiatan anti limbah makanan. Total terdapat 6.700 acara promosi anti limbah makanan diselenggarakan secara nasional, dan sekitar 430.000 orang menjadi peserta pelatihan.
Spesifikasi Evaluasi Peringkat Kredit Perhotelan	Komite Standar Administrasi Negara untuk Peraturan Pasar merilis Spesifikasi Evaluasi Peringkat Kredit Perhotelan. Spesifikasi ini mencakup penilaian limbah makanan dalam evaluasi peringkat perhotelan.
Pekan Ketahanan Pangan Nasional	November 2023, pemerintah meluncurkan Pekan Ketahanan Pangan Nasional. Pekan Ketahanan Pangan Nasional diisi diadakan selama satu minggu dengan diisi 40 acara, termasuk Forum Keamanan Pangan, Konferensi Pendidikan Pangan, Konferensi Konsumen Pangan, Konferensi Mempromosikan Pengembangan Kualitas Industri Katering melalui Inovasi, dan lain-lain. Pekan Ketahanan Pangan Nasional juga mempublikasikan kasus pelanggaran terhadap peraturan keamanan pangan dan antar keamanan pangan. Publikasi hasil pemantauan dan penilaian risiko, kinerja lembaga pendidikan dan inisiatif industri tentang keamanan pangan dan anti limbah makanan.

Sumber: (Shenzhen One Planet Foundation, 2024)

Kedua, kantin di sekolah dan universitas melanjutkan edukasi dan mengimplementasikan pencegahan limbah makanan. Menanggapi aturan di dalam Undang-Undang Anti Limbah Makanan, perusahaan komunikasi *WeChat* mengembangkan aplikasi bernama *Clear Plate* untuk mendorong pencegahan limbah makanan di kantin universitas (Meiling & Yingqin, 2021). Aplikasi ini pertama kali dibuat pada tahun 2018. Setelah Undang-Undang Anti Limbah Makanan

diberlakukan, aplikasi *Clear Plate* menambah fitur-fitur tambahan agar selaras dengan peraturan anti limbah makanan. Aplikasi bekerja dengan cara mengunggah foto piring kosong setelah makan di kantin untuk mendapatkan poin kredit virtual. Poin dapat digunakan untuk membeli produk untuk menyumbangkan makanan kepada kelompok yang membutuhkan.

Dimulai dari kantin sekolah, kini aplikasi *Clear Plate* telah bermitra dengan lebih dari 1.000 restoran, serta perguruan tinggi, organ pemerintah dan perusahaan. Sejak diluncurkan, aplikasi ini telah mengumpulkan kurang lebih 4,2 juta peserta di seluruh negeri (Meiling & Yingqin, 2021). Menurut perusahaan, aplikasi telah membantu mencegah 1.557 metrik ton makanan menjadi limbah dan telah menyumbangkan makanan amal senilai sekitar 1 juta yuan (\$ 150.000). Perkembangan aplikasi *Clear Plate* menunjukkan antusiasme masyarakat terhadap pencegahan limbah makanan melalui aplikasi pintar. Selanjutnya perkembangan ini menjadi sinyal positif akan semakin banyaknya makanan yang dapat dicegah menjadi limbah.

Ketiga, terdapat *market place online* dari Alibaba Group bernama “*Taobao*” yang mengalami peningkatan permintaan produk mendekati tanggal kedaluwarsa setelah dirilisnya undang-undang Anti Limbah Makanan. *Taobao* adalah toko berkonsep “Bank Makanan” yang dikelola oleh yayasan sosial Green Oasis. Toko ini khusus menjual produk makanan yang mendekati tanggal kedaluwarsa dengan harga yang jauh lebih murah. Melalui toko ini, makanan berlebih dapat disalurkan kepada golongan yang membutuhkan. Selanjutnya, dukungan masyarakat Tiongkok secara umum mendukung kebijakan pencegahan limbah makanan. Sebuah survei yang dilakukan oleh *China Youth Daily* terhadap 1.149 responden, menunjukkan tren peningkatan kesadaran publik terhadap limbah makanan sebesar 71%. Lebih lanjut, lebih dari 65% responden mengatakan bahwa mereka akan berlatih mengikuti kebiasaan pencegahan limbah makanan pada kampanye “Bersihkan Piring Anda”. Selanjutnya, kurang lebih 64% responden mengaku akan memesan dan membeli makanan berdasarkan kebutuhan makanan aktual (*Xinhua News Agency*, 2021b). Dukungan ini dapat terus ditingkatkan dengan penyebaran informasi dan edukasi pencegahan limbah makanan kepada publik

Media massa di Tiongkok tidak dapat dipungkiri memainkan peran penting dalam implementasi Undang-Undang Anti Limbah Makanan. Pemerintah Tiongkok telah menggunakan media yang dikelola pemerintah untuk mempromosikan kampanye kesadaran dan edukasi pencegahan limbah makanan. Selain itu, media juga menjadi pengawas implementasi undang-undang tersebut. Media melaporkan penegakan dan pelanggaran terhadap Undang-Undang Anti Limbah Makanan. Contohnya pemberitaan pelanggaran yang dilakukan oleh restoran dan *influencer* yang mempromosikan perilaku boros makanan seperti “*mukbang*”. Komisi Pusat Inspeksi Disiplin (CCDI), badan pengawas korupsi di Tiongkok mengatakan bahwa platform penyedia layanan video harus memperkuat pengawasan, menghentikan dan menghapus siaran “*mukbang*” (Reuters, 2021). Platform penyedia layanan video harus memblokir akun para pelanggar tersebut. Pelaku “*mukbang*” dan media platform yang membagikan video pelaksanaannya mendapat hukuman denda hingga 100.000 yuan RMB (Sparks, 2021). Dengan demikian, media massa berperan penting dalam menyelesaikan implementasi Undang-Undang Anti Limbah Makanan.

Pemerintah Tiongkok juga telah memulai survei limbah makanan nasional sejak Desember tahun lalu. Survei ini dapat menjadi kontrol dan alat evaluasi

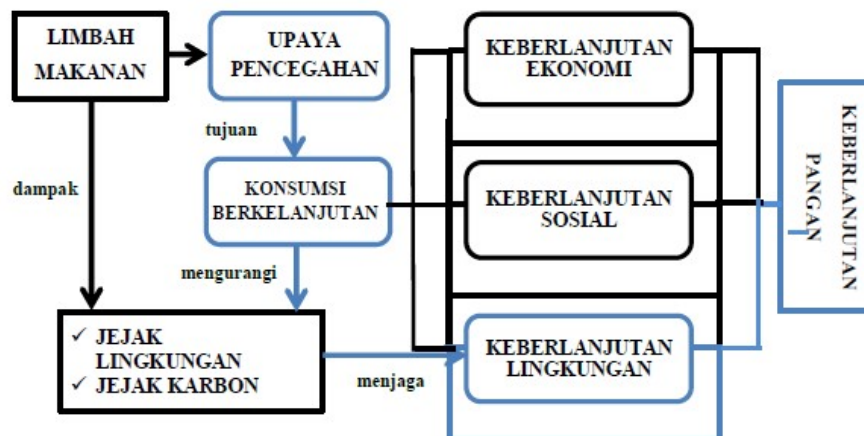
pemerintah terhadap pelaksanaan pencegahan limbah makanan yang telah diundangkan. Mempertimbangkan pemberlakuan undang-undang tersebut telah berjalan selama tiga tahun dan telah mendapat banyak respons dari lembaga terkait dan masyarakat umum, maka diharapkan ada pengaruh yang signifikan terhadap pola makan yang dapat mencegah terjadinya limbah makanan di Tiongkok. Jika peraturan pemerintah dapat berlangsung dengan baik, Tiongkok akan dapat menjadi negara dengan sedikit atau bahkan tanpa limbah makanan.

Kebijakan Pencegahan Limbah Makanan untuk Keberlanjutan Ketahanan Pangan Tiongkok

Salah satu upaya menjaga keberlanjutan ketahanan pangan adalah dengan memperhatikan penanganan terhadap masalah limbah makanan secara sangat serius. Berdasarkan Indeks Keberlanjutan Pangan atau *The Food Sustainability Index (FSI)*, keberlanjutan pangan diukur menggunakan tiga indikator utama dalam sistem pangan yakni: kehilangan dan limbah pangan, pertanian berkelanjutan, serta tantangan nutrisi (*The Economist Group, 2021a*). Indikator penilaian kehilangan dan limbah makanan mengukur jumlah limbah makanan dan respon kebijakan terhadap limbah makanan. Ini menunjukkan kaitan antara limbah makanan dengan keberlanjutan ketahanan pangan.

Artikel ini membandingkan dua edisi terbaru dari Indeks Keberlanjutan Pangan yakni tahun 2018 dan 2021 untuk menjadi pendukung argumen dalam penelitian ini. Hasilnya, penurunan performa keberlanjutan pangan Tiongkok disebabkan oleh penurunan pada indikator FLW antara tahun 2018 dan 2021. Terutama pada sub indikator penilaian “respons kebijakan terhadap limbah makanan”. Pada transisi antara kampanye Bersihkan Piring Anda 1.0 dan 2.0 tidak banyak respons kebijakan lanjutan yang dikeluarkan oleh pemerintah Tiongkok. Absennya kebijakan terhadap limbah makanan mengindikasikan kemunduran pada penanganan masalah limbah makanan oleh pemerintah Tiongkok.

Kebijakan pencegahan limbah makanan menjadi salah satu upaya pemerintah Tiongkok untuk menjaga keberlanjutan pangannya. Upaya pemerintah Tiongkok dalam menjaga keberlanjutan pangan melalui kebijakan pencegahan limbah makanan digambarkan melalui gambar 6 berikut.



Gambar 6. Pencegahan Limbah Makanan untuk Menjaga Keberlanjutan Pangan Tiongkok

Pada skenario implementasi kebijakan yang baik, pencegahan limbah makanan dapat menjadi salah satu upaya untuk menjaga keberlanjutan pangan dengan

mewujudkan dua keberlanjutan lingkungan. Pertama, kebijakan pencegahan limbah makanan dapat membentuk pola konsumsi masyarakat dengan sedikit limbah makanan. Sedikit limbah makanan memiliki arti pemanfaatan sumber daya alam secara efisien dan hal ini bersesuaian dengan kebutuhan sistem pangan Tiongkok serta akan dapat menjaga keberlanjutan ketahanan pangan Tiongkok. Kedua, Pola konsumsi berkelanjutan dengan sedikit limbah makanan berarti menjaga iklim yang baik untuk keberlanjutan ketahanan pangan. Adanya sedikit limbah makanan maka sedikit pula keluaran emisi karbon yang dihasilkan. Sehingga dampak iklim terhadap produksi pangan dapat diminimalisir. Dampaknya lebih lanjut adalah keberlanjutan ketahanan pangan Tiongkok relatif dapat terjaga dengan baik.

4. Kesimpulan

Dalam upaya untuk menjaga keberlanjutan ketahanan pangan pemerintah Tiongkok memutuskan untuk menerapkan kebijakan pencegahan limbah makanan. Adapun program yang dilakukan antara lain melalui kampanye “Bersihkan Piring Anda 1.0” dan kampanye “Bersihkan Piring Anda 2.0”. Kampanye ini memiliki tujuan untuk memberikan informasi sekaligus edukasi kepada masyarakat seputar limbah makanan. Kampanye juga menjadi alat untuk menanamkan kesadaran bahwa menghasilkan limbah makanan adalah tindakan yang buruk, memalukan, dan merugikan. Setelah masyarakat mendapat informasi seputar limbah makanan dan menerima nilai-nilai tersebut, diharapkan kesadaran masyarakat meningkat dan limbah makanan dapat berkurang secara signifikan. Selain kampanye, Tiongkok juga mencegah limbah makanan melalui regulasi berupa Undang-Undang Anti Limbah Makanan.

Berdasarkan konsep sistem pangan berkelanjutan, masalah limbah makanan memiliki hubungan erat dengan keberlanjutan pangan karena limbah makanan akan memicu terjadinya degradasi mutu lingkungan hidup. Sedangkan lingkungan yang buruk akan membawa dampak pada munculnya berbagai persoalan, termasuk terjadinya pemanasan global, perubahan iklim, maupun semakin sedikitnya jumlah air untuk keperluan pertanian. Perbaikan pola konsumsi, yakni dengan seminimal mungkin memproduksi limbah makanan dengan demikian secara tidak langsung juga berarti telah berusaha mewujudkan pemanfaatan sumber daya alam dengan efisien untuk bekal produksi pangan di masa depan. Menimbang bahwa limbah makanan memiliki dampak terhadap keberlanjutan ketahanan pangan Tiongkok. Maka kebijakan pencegahan limbah makanan harus diimplementasikan dengan baik dan diawasi secara ketat oleh pemerintah Tiongkok. Selain itu evaluasi dari implementasi kebijakan pencegahan limbah makanan harus dilakukan secara berkala. Sehingga dapat menjadi kontrol dan perbaikan untuk langkah-langkah di kemudian hari.

Daftar Pustaka

- Brown, L. R. (1994). Who will feed China? *World Watch*, 7(5), 10–19.
<https://doi.org/10.1017/s0305741000015058>
- Cheng, S. (2015). *Food Waste Research in China*:
<https://d2cax41o7ahm5l.cloudfront.net/cs/speaker-pdfs/shengkui-cheng-chinese-academy-of-sciences-r-nchina.pdf>
- China, N. B. of S. of. (2020). *Statistical Communiqué of the People's Republic of*

- China on the 2019 National Economic and Social Development.*
- China Power Team. (2020). How Does Water Security Affect China's Development? *China Power*. <https://chinapower.csis.org/china-water-security/>
- CSIS. (2024). *CSIS CHINA'S FOOD SECURITY.pdf*; https://csis-website-prod.s3.amazonaws.com/s3fs-public/2024-03/240315_Dong_China_Food.pdf?VersionId=rOsgnnGSZNxS9mlYqQh37xbVUW2wxc0N
- earth.org. (2022). *Explainer: What Is Food Surplus?* Earth.Org. <https://earth.org/what-is-food-surplus/>
- FAO. (2018). *Sustainable food systems Concept and framework.*
- Feng, Y., Marek, C., & Tosun, J. (2022). *Fighting Food Waste by Law: Making Sense of the Chinese Approach.* 457–479. <https://doi.org/10.1007/s10603-022-09519-2>
- Hongzhou, Z. (2016). Food Security in China: Whither the Self-sufficiency Policy? *RSIS COMMENTARIES*, 126.
- Information Office of the State Council of the People's Republic of China. (1996). *White Paper—The Grain Issue in China.* https://www.iatp.org/sites/default/files/Grain_Issue_in_China_White_Paper_The.htm
- Liu, X., Shi, L., Qian, H., Sun, S., Wu, P., Zhao, X., Engel, B. A., & Wang, Y. (2020). New problems of food security in Northwest China: A sustainability perspective. *Land Degradation and Development*, 31(8), 975–989. <https://doi.org/10.1002/ldr.3498>
- National Bureau of Statistics of China. (2017). *Statistical Communiqué of the People's Republic of China on the 2016 National Economic and Social Development.* http://www.stats.gov.cn/english/PressRelease/202102/t20210228_1814177.html
- National Bureau of Statistics of China. (2019). *Statistical Communiqué of the People's Republic of China on the 2018 National Economic and Social Development.* http://www.stats.gov.cn/english/PressRelease/202202/t20220227_1827963.html
- National Bureau of Statistics of China. (2021). *Statistical Communiqué of the People's Republic of China on the 2020 National Economic and Social Development.* http://www.stats.gov.cn/english/PressRelease/202202/t20220227_1827963.html
- National Bureau of Statistics of China. (2024). *Statistical Communiqué of the People's Republic of China on the 2023 National Economic and Social Development.* http://www.stats.gov.cn/english/PressRelease/202202/t20220227_1827963.html
- Law of the People's Republic of China on Food Waste, (2021). Shenzhen One Planet
- Foundation. (2024). *Implementing of Food Waste Reduction Policy in Chinese Catering Industry and Pilot Cities Case Sharing.* <https://www.switch-asia.eu/news/reducing-food-waste-in-china-experiences-from-six-cities/>

- Sun, B., Luo, Y., Yang, D., Yang, J., Zhao, Y., & Zhang, J. (2023). Coordinative Management of Soil Resources and Agricultural Farmland Environment for Food Security and Sustainable Development in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4). <https://doi.org/10.3390/ijerph20043233>
- The State Council Information Office of the People's Republic of China. (2019). *Food Security in China*.
- UNEP. (2021). Food Waste Index Report 2021. In *Unep. United Nation Environment Programme*.(2024). Food Waste Index Report 2024. In *United Nations Environment Programme*. <https://www.unep.org/resources/publication/food-waste-index-report-2024>
- Wang, O. (2020). Explainer China food security: how is it going and why is it important? *South China Morning Post*, 1. https://www.scmp.com/economy/china-economy/article/3111623/china-food-security-hows-it-going-and-why-is-it-important?module=perpetual_scroll_0&pgtype=article&campaign=3111623
- Xue, L., Liu, X., Lu, S., Cheng, G., Hu, Y., Liu, J., Dou, Z., Cheng, S., & Liu, G. (2021). China's food loss and waste embodies increasing environmental impacts. *Nature Food*, 2(7), 519–528. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00317-6>
- Yin, R. K. (2011). *Applications of case study research*. 231.
- Zhan, S. (2021). The Political Economy of Food Import and Self-reliance in China: 1949-2019. *Global Food History*, 8(3), 194–212. <https://doi.org/10.1080/20549547.2021.2012082>
- Zhang, H., Liu, G., Xue, L., Zuo, J., Chen, T., Vuppaladadiyam, A., & Duan, H. (2020). Anaerobic digestion based waste-to-energy technologies can halve the climate impact of China's fast-growing food waste by 2040. *Journal of Cleaner Production*, 277. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123490>
- Zhang, Y. (2020). China's food revolution and its sustainability - Internal environmental costs, external import dependence and ecological impacts. *Rural China*, 17(1), 65–86. <https://doi.org/10.1163/22136746-01701004>
- Zongyuan, Z. L. (2023). China Increasingly Relies on Imported Food. That is a Problem. *Council on Foreign Relations*. [https://www.cfr.org/article/china-increasingly-relies-imported-food-thats-problem#:~:text=Between 2000and 2020%2Cthe,%2Cmeat%2Cand%20processed%20foods.](https://www.cfr.org/article/china-increasingly-relies-imported-food-thats-problem#:~:text=Between%202000and%2020%2Cthe,%2Cmeat%2Cand%20processed%20foods.)