

Arus Kolektif

Solusi Global untuk Mengakhiri Sampah Plastik di Laut





Ringkasan Eksekutif	1
Tingkat Pemahaman	3
Polusi Plastik dan Krisis Planet	3
Plastik dan Keanekaragaman Hayati	3
Plastik dan Komunitas	5
Plastik dan Iklim	6
Perjanjian Plastik Global yang Terhenti: Masalah bagi Kepemimpinan dan Solusi Lokal	7
Pendekatan yang Tepat Ukuran	8
Pembersihan Terarah	8
Mengurangi Produksi dan Penggunaan Plastik	10
Tanggung Jawab Efektif Produsen yang Diperluas	11
Sistem Tanpa Limbah	15

Lampiran



Ringkasan Eksekutif

Photo credit: GreenHub

Krisis polusi sampah plastik global - yang sebagian besar disebabkan oleh penggunaan plastik sekali pakai yang meluas - menimbulkan ancaman mendesak bagi ekosistem, kesehatan manusia, dan, karena emisi yang terkait dengan produksi plastik, stabilitas iklim. Plastik kini masuk ke setiap aspek lingkungan, dan setelah terurai menjadi mikroplastik, plastik mencemari udara yang kita hirup, makanan yang kita makan, dan air yang kita minum. Bukti ilmiah menggarisbawahi bahaya yang ditimbulkan oleh plastik di seluruh siklus hidupnya, dari ekstraksi dan produksi hingga pembuangan, baik melalui pembakaran, pembuangan di tempat sampah, atau pengelolaan yang buruk.

Salah satu pendorong utama krisis ini adalah ketidakseimbangan antara produksi plastik dan pengelolaan limbah, khususnya di negara-negara berpenghasilan tinggi. Amerika Serikat, misalnya, menghasilkan sekitar 17% limbah plastik global meskipun hanya mewakili 4% dari populasi dunia. Daur ulang sebagian besar masih tidak efektif, dengan kurang dari 9% limbah plastik AS dipilah untuk didaur ulang dan bahkan sebagian kecil yang benar-benar digunakan kembali dengan cara yang berarti. Sebagian besar material yang dapat didaur ulang dari negara-negara maju ini secara historis diekspor ke negara-negara berkembang, di mana infrastruktur pengelolaan limbah mungkin tidak memadai. Namun, negara-negara penerima ini sering disalahartikan sebagai sumber utama polusi plastik, sehingga menutupi dinamika mendasar aliran limbah global dan ketidakadilan lingkungan.

Mengatasi polusi plastik membutuhkan pendekatan sistemik, adil, dan terkoordinasi secara global.

Mengurangi produksi dan konsumsi plastik - terutama di negara-negara penghasil sampah tinggi - sangat penting untuk mengurangi tekanan pada sistem pengelolaan sampah dan mendukung hasil yang lebih adil dan berkelanjutan.

Seiring dengan terus terhambatnya negosiasi global mengenai perjanjian plastik, pentingnya kepemimpinan daerah menjadi semakin besar. Kota, provinsi, dan wilayah telah lama berada di garis depan dalam upaya memerangi polusi plastik - dengan memberlakukan larangan penggunaan kantong plastik, membatasi barang sekali pakai, dan mempromosikan pengurangan dan penggunaan kembali, jauh sebelum kerangka kerja nasional atau internasional.

Pemerintah daerah ini seringkali bertanggung jawab langsung atas pengelolaan sistem pengelolaan sampah lokal sehingga menempatkan mereka pada posisi ideal untuk mengambil tindakan efektif. Kedekatan mereka dengan masyarakat memungkinkan mereka untuk merancang dan menerapkan strategi nol sampah yang disesuaikan dengan kebutuhan dan ambisi spesifik.

Terlepas dari apa pun isi perjanjian plastik global di masa depan, keberhasilannya pada akhirnya akan bergantung pada implementasi yang efektif. Tanggung jawab itu tidak hanya terletak pada pemerintah pusat, tetapi juga pada entitas daerah - provinsi, wilayah, kota, dan kota kecil. Meskipun polusi plastik adalah masalah global, konsekuensinya sangat dirasakan di lingkungan lokal - saluran air yang tersumbat, infrastruktur pengelolaan sampah yang kelebihan beban, dan komunitas yang terancam. Tindakan di tingkat lokal yang kuat sangat penting untuk melindungi lautan dan lingkungan yang menopang kita semua.

Inisiatif nol limbah lokal dapat berfungsi sebagai fondasi bagi keberhasilan yang lebih luas, menciptakan efek domino yang mendukung dampak jangka panjang dari perjanjian global. Dengan berbagi pelajaran yang dipetik dan menunjukkan kemajuan nyata, pemerintah daerah yang mempelopori dapat memengaruhi tingkat pengambilan keputusan yang lebih tinggi dan menginspirasi orang lain untuk mengikuti jejak mereka. Dalam mengisi celah yang ditinggalkan oleh perjanjian yang belum lengkap, upaya-upaya ini juga menawarkan bukti nyata bahwa perubahan sistemik dapat dicapai dan dapat diperluas, sehingga membantu mendorong negosiasi di masa depan menuju hasil yang berani yang sangat dibutuhkan oleh planet kita.

Krisis polusi plastik adalah hasil nyata dari ekonomi plastik global yang rusak dan sistem pengelolaan limbah yang tidak memadai. Untuk mengatasi krisis ini, penting untuk mempertimbangkan seluruh siklus plastik - dari ekstraksi bahan bakar fosil hingga pembuangan - dan mencari solusi sistemik yang komprehensif. Tiga pilar penting untuk mengakhiri polusi plastik adalah 1) pembersihan yang terarah, 2) reformasi kebijakan plastik yang komprehensif, dan 3) sistem nol limbah yang digerakkan secara lokal.

Laporan ini menguraikan bagaimana pendekatan yang tepat sasaran untuk mengatasi polusi plastik yang didukung oleh pendanaan katalitik dapat mendorong perubahan transformatif yang dibutuhkan untuk lautan kita dan komunitas yang bergantung padanya.





Tingkat Pemahaman

Polusi Plastik dan Krisis Planet

Photo credit: Alyssa Schukar

Lautan sangat penting bagi semua kehidupan di bumi, mengatur iklim kita, menyediakan makanan, dan mendukung mata pencaharian di seluruh dunia. Namun, setiap bagian dari sistem vital ini - dari palung terdalam laut hingga salju Arktik - kini telah tersentuh oleh polusi plastik. Diperkirakan 11 juta metrik ton plastik mengalir ke laut setiap tahunnya.¹ Polusi plastik di laut tidak hanya berasal dari pantai dan komunitas pesisir. Plastik masuk ke laut dari sungai, kanal, dan saluran pembuangan air hujan, yang berarti polusi dapat dimulai jauh dari hulu dan bermil-mil di pedalaman.

Sekitar 40% produksi plastik tahunan digunakan untuk kemasan plastik, dan barang-barang plastik ringan dan sekali pakai ini memberikan kontribusi polusi yang sangat besar bagi masyarakat dan lautan. Di seluruh dunia dan selama 40 tahun, barang-barang yang secara konsisten menduduki peringkat teratas dalam daftar barang yang dikumpulkan oleh para sukarelawan dalam program International Coastal Cleanup® dari Ocean Conservancy adalah kemasan plastik sekali pakai dan peralatan makan. Setelah plastik-plastik ini masuk ke laut, mereka membahayakan satwa liar, memasuki rantai makanan dan pasokan air, serta mengganggu layanan ekosistem yang disediakan oleh laut² seperti pengaturan iklim dan ketahanan pesisir, perikanan yang sehat, dan mata pencaharian budaya dan ekonomi yang bergantung pada laut yang sehat dan sejahtera.

Dari ekstraksi bahan bakar fosil untuk produksi plastik hingga dampak beracun limbah plastik pada ekosistem dan kesehatan manusia, plastik memperparah krisis planet yang saling terkait yang kita hadapi saat ini - perubahan iklim, hilangnya keanekaragaman hayati, dan polusi plastik. Inti dari krisis planet yang saling terkait ini adalah lautan kita.

Plastik dan Keanekaragaman Hayati

Mulai dari tertelan dan terjerat hingga paparan bahan kimia, polusi plastik berdampak pada keanekaragaman hayati laut dalam berbagai cara. Dari plankton terkecil hingga paus terbesar, hampir 1.300 spesies laut telah didokumentasikan menelan plastik - jumlah yang terus meningkat. Daftar spesies ini mencakup setiap famili mamalia laut dan burung laut serta tujuh spesies penyu laut.³ Hewan sering kali salah mengira plastik sebagai makanan.

Plastik yang tertelan ini juga dapat berpindah ke rantai makanan laut menuju spesies predator, termasuk banyak spesies yang dikonsumsi manusia sebagai makanan laut.⁴ Lebih jauh lagi, plastik menarik bakteri dan dapat menumpukan sisa-sisa peninggalan (misalnya, DDT) dan kontaminan kimia lainnya (misalnya, obat-obatan dan logam berat) dari lingkungan hingga satu juta kali lebih tinggi daripada air laut di sekitarnya⁵, sehingga menimbulkan risiko kontaminasi bagi kehidupan laut dan manusia sebagai konsumen makanan laut.

Seperti halnya tertelan, terjerat adalah penyebab utama kerusakan terkait plastik pada satwa liar laut. Penelitian ilmiah yang ditinjau oleh rekan sejawat dan ditulis bersama oleh para ilmuwan Ocean Conservancy menunjukkan bahwa alat tangkap ikan yang ditinggalkan, hilang, atau dibuang (ALDFG) - seperti jaring, tali pancing, tali tambang, dan perangkap - adalah ancaman utama terjerat bagi kehidupan laut, dengan produk konsumen seperti kantong plastik dan balon yang juga menyebabkan kerusakan akibat terjerat.⁶ ALDFG dan plastik lain yang dapat menjerat menjebak hewan laut, menyebabkan cedera atau membatasi kemampuan hewan untuk mencari makan, bergerak, atau bernapas. Dalam banyak kasus, interaksi ini mengakibatkan kematian. Dan karena alat tangkap ikan sengaja dirancang untuk menangkap atau menjebak hewan laut yang ditargetkan, begitu hilang atau dibuang, alat tersebut terus melakukan hal itu tanpa pandang bulu selama beberapa dekade mendatang.

Meskipun kesadaran dan keprihatinan terhadap dampak polusi plastik pada satwa liar dan ekosistem laut semakin meningkat, para ilmuwan memperkirakan polusi plastik di laut akan meningkat tiga kali lipat pada tahun 2040 jika tindakan drastis tidak diambil. Memahami seluruh rangkaian dampak keanekaragaman hayati akibat kebocoran plastik ke laut pada tingkat saat ini dan memprediksi dampak di bawah skenario masa depan yang diharapkan adalah sangat penting untuk menargetkan upaya-upaya konservasi dan mendorong perubahan kebijakan yang bertujuan untuk mengurangi kerusakan lebih lanjut pada satwa liar laut.

Seberapa banyak yang terlalu banyak? Pemodelan Risiko Kematian Akibat Menelan Plastik Bagi Kehidupan Laut

Para ilmuwan Ocean Conservancy baru-baru ini mengembangkan model berdasarkan lebih dari 10.000 titik data nekropsi yang memperkirakan kemungkinan kematian penyu laut, burung laut, dan mamalia laut berdasarkan jumlah plastik yang ditemukan di saluran pencernaan mereka. Dari nekropsi hewan individu yang diteliti, 36% burung laut, 14% mamalia laut, dan 50% penyu laut mengonsumsi plastik. Yang mengerikan, satu dari dua puluh penyu laut dalam basis data penelitian tersebut mati secara khusus akibat menelan plastik. Ketika ambang batas kematian dihitung untuk berbagai jenis plastik (plastik keras, plastik lunak, karet, puing-puing penangkapan ikan) dan jenis spesies, para ilmuwan Ocean Conservancy menemukan bahwa hanya tiga potong karet (seperti serpihan dari balon yang pecah) akan menyebabkan kematian pada 90% burung laut berukuran rata-rata.⁷

Penelitian ini merupakan penilaian risiko kematian paling komprehensif yang pernah dilakukan hingga saat ini terkait tertelannya makroplastik, yang didasarkan secara ekstensif pada penelitian sebelumnya baik dari segi ukuran sampel individu yang dipertimbangkan maupun kompleksitas pendekatan pemodelannya. Temuan ini menekankan risiko yang ditimbulkan oleh polusi makroplastik terhadap kesehatan hewan, dan bahwa risiko tersebut bervariasi menurut jenis hewan dan plastik - hal ini sangat penting untuk memberikan informasi bagi penelitian dan kebijakan di masa mendatang tentang polusi plastik.

Plastik dan Komunitas

Sejak tahun 1986, sukarelawan dari International Coastal Cleanup® (ICC) milik Ocean Conservancy telah membersihkan hampir 410 juta barang sampah dari pantai, perairan, dan komunitas pesisir, sambil mengumpulkan data tentang jenis barang yang ditemukan. Lebih dari 90% barang-barang polusi yang dikumpulkan melalui ICC selama empat dekade terakhir terbuat dari plastik. Secara konsisten di seluruh dunia, kemasan plastik sekali pakai dan peralatan makan termasuk dalam sepuluh barang yang paling sering ditemukan.

Pada saat yang sama, data dari penilaian karakterisasi limbah global menunjukkan bahwa 18 dari 20 barang polusi plastik paling umum yang mencemari masyarakat adalah kemasan makanan, terutama pembungkus makanan, botol minuman, dan wadah makanan.⁸ Dari bahan-bahan tersebut, yang tidak memiliki pilihan daur ulang yang aman dan layak, yang juga disebut sebagai plastik residu, sachet plastik adalah sangat berbahaya. Diperkirakan 855 miliar sachet, kemasan kecil sekali pakai untuk barang konsumsi sehari-hari seperti sabun, sampo, atau kopi, dijual secara global setiap tahunnya,⁹ mencemari komunitas di seluruh negara berkembang, seperti India, Filipina, Indonesia, dan negara lainnya. Plastik-plastik ini menimbulkan risiko signifikan bagi masyarakat pesisir dan masyarakat yang terkurung daratan. Bahan kimia beracun yang terlepas dari plastik akibat pembuangan atau pembakaran mencemari udara, tanah, dan air, sehingga menimbulkan risiko kesehatan yang serius bagi masyarakat.¹⁰ Penelitian terbaru menunjukkan bahwa dari bahan kimia yang diketahui terkait dengan kemasan plastik, 3.310 bahan kimia berbeda diketahui beracun bagi organ tertentu, bersifat karsinogenik atau beracun bagi reproduksi, atau mengganggu sistem endokrin,¹¹ dengan 63 bahan kimia berbeda yang diidentifikasi dalam studi terkait menempati peringkat tertinggi untuk bahaya kesehatan manusia dan 68 untuk bahaya lingkungan.¹² Lebih lanjut, banyak bioplastik yang semakin dipromosikan sebagai alternatif yang lebih baik daripada plastik sekali pakai mengandung proporsi bahan kimia yang serupa dengan plastik berbahan dasar bahan bakar fosil.

Selain itu, sampah plastik dapat menghalangi aliran air dan berkontribusi pada banjir, meningkatkan risiko kerusakan properti dan pengungsian.

Photo credit: GreenHub



TOP 10

ITEM SERING DITEMUKAN

International Coastal Cleanup® 1986 - 2024

-  Puntung Rokok
64.434.166
-  Pembungkus Makanan (permen, keripik, dll.)
31.649.791
-  Botol Minuman (Plastik)
25.628.872
-  Tutup Botol (Plastik)
19.580.186
-  Sedotan, Pengaduk
15.864.865
-  Kantong Belanjaan (Plastik)
13.207.425
-  Botol Minuman (Kaca)
12.059.501
-  Kantong Plastik Lain
11.544.317
-  Kaleng Minuman
11.300.727
-  Cangkir, Piring (Plastik)
8.463.332

Melindungi masyarakat dari bahaya polusi plastik sangat penting untuk menjaga stabilitas ekonomi dan ketahanan lingkungan mereka. Akumulasi sampah plastik di sepanjang garis pantai dan di laut dapat merusak perikanan dan pariwisata lokal, yang keduanya merupakan sektor ekonomi vital bagi masyarakat pesisir. Sebuah studi menemukan bahwa 90 komunitas di pantai barat AS di California, Oregon, dan Washington menghabiskan lebih dari \$520 juta setiap tahunnya untuk mengatasi sampah dan mencegah sampah masuk ke laut dan perairan.¹³

Studi lain menemukan bahwa penggandaan sampah laut di pantai Alabama, seperti yang diantisipasi berdasarkan proyeksi saat ini, akan mengakibatkan kerugian pendapatan pariwisata sebesar \$113 juta dan hilangnya 2.200 lapangan kerja.¹⁴ Dengan mempertimbangkan kerusakan ekosistem, kerugian pariwisata, dampak terhadap perikanan, dan hilangnya manfaat ekonomi laut lainnya, polusi plastik diperkirakan merugikan perekonomian global sebesar \$500 miliar hingga \$2,5 triliun setiap tahunnya.¹⁵

Plastik dan Iklim

Plastik berasal dari bahan bakar fosil, dan proses ekstraksi, pemurnian, dan manufaktur melepaskan sejumlah besar gas rumah kaca berbahaya seperti karbon dioksida dan metana ke atmosfer. Ketika plastik dibakar melalui daur ulang kimia atau proses pengolahan limbah menjadi energi seperti bahan bakar turunan limbah, plastik melepaskan gas rumah kaca tambahan, yang semakin memperburuk pemanasan global.^{16, 17, 18} Bahkan, plastik mendorong lebih dari 5% emisi gas rumah kaca (GRK) global dan 12% permintaan minyak—lebih banyak daripada penerbangan global. Sebagian besar emisi GRK dari produksi plastik primer terjadi bahkan sebelum polimerisasi, dan pada skenario konservatif pertumbuhan 2,5% per tahun, produksi plastik primer akan mengkonsumsi 21-26% dari anggaran karbon global yang tersisa untuk membatasi pemanasan global hingga 1,5°C pada tahun 2050.¹⁹

Penumpukan sampah plastik di lingkungan alami, khususnya di lautan, juga menghambat ekosistem yang berperan penting dalam penyerapan karbon, seperti di hutan bakau.²⁰

Para produsen resin plastik menghadapi tekanan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK) dan menyusutnya pasar untuk produk bahan bakar fosil lainnya karena pergeseran ke energi terbarukan. Daur ulang kimia¹ dan proses serupa telah dipasarkan sebagai cara untuk mengimbangi emisi karbon sekaligus memungkinkan produksi resin murni yang berkelanjutan tanpa pengurangan emisi. Dengan tekanan untuk meningkatkan jumlah kandungan daur ulang dalam produk, produsen plastik bertekad untuk memastikan bahwa setiap definisi daur ulang mencakup daur ulang kimia dan teknologi terkait sehingga mereka dapat terus menjual resin murni kepada produsen yang dapat mengklaim kemampuan daur ulang.

Proses akhir masa pakai yang tidak mendaur ulang bahan plastik (yaitu, bukan "plastik ke plastik") tidak boleh dianggap sebagai daur ulang dan hanya akan menunda perubahan sistemik yang dibutuhkan untuk membangun ekonomi sirkular. Setiap perlakuan akhir masa pakai untuk plastik yang menyebabkan emisi berbahaya (termasuk emisi gas rumah kaca) ke masyarakat, udara, atau perairan tidak berkelanjutan dan tidak boleh dianggap sebagai bagian dari ekonomi sirkular. Berfokus pada solusi yang menyedatkan seperti daur ulang kimia, bahan bakar turunan sampah, proses pengolahan sampah menjadi energi, atau "solusi cepat" serupa hanya akan menunda ekonomi sirkular yang sesungguhnya dan memperpanjang kerusakan pada masyarakat dan lingkungan.

1 Ocean Conservancy menganggap teknologi daur ulang kimia itu berbahaya jika tidak mendaur ulang plastik dan menimbulkan kerusakan lingkungan dan sosial. Pelajari lebih lanjut tentang posisi kami mengenai daur ulang kimia. [di sini](#).

Perjanjian Plastik Global yang Terhenti: Masalah bagi Kepemimpinan dan Solusi Lokal

Pada tanggal 2 Maret 2022, Majelis Lingkungan Perserikatan Bangsa-Bangsa (UNEA) menyetujui sebuah resolusi dengan judul "Akhiri polusi plastik: Menuju instrumen yang mengikat secara hukum internasional." Melalui resolusi ini, negara-negara sepakat untuk memulai proses negosiasi perjanjian baru tentang polusi plastik, termasuk di lingkungan laut.

Jangka waktu yang ditetapkan adalah lima pertemuan tatap muka komite negosiasi antar pemerintah (INC), dengan pekerjaan antar sesi di antaranya, dan komitmen untuk memiliki draf perjanjian sebelum Desember 2024.

Meskipun urgensi dan tekanan publik untuk mengakhiri polusi plastik semakin meningkat, INC gagal memenuhi mandatnya untuk menghasilkan rancangan perjanjian pada Desember 2024 dan malah terpaksa melanjutkan sesi kelima negosiasi (INC-5.2) pada Agustus 2025. Lebih dari 2.600 delegasi yang mewakili 183 Negara Anggota dan lebih dari 400 organisasi pengamat berkumpul di Palais des Nations di Jenewa, Swiss, untuk INC-5.2 dengan mandat tunggal untuk menyelesaikan teks perjanjian. Meskipun sepuluh hari negosiasi dan dua rancangan baru diajukan oleh Ketua INC, konsensus tidak dapat dicapai. Sebaliknya, Negara-negara Anggota menegaskan kembali komitmen mereka untuk melanjutkan proses, dan setuju untuk melanjutkan negosiasi di kemudian hari, yang belum ditentukan.

Dalam teks terbaru dari INC 5.2, perjanjian tersebut memprioritaskan pengelolaan limbah plastik daripada memenuhi mandat aslinya: mengakhiri polusi plastik. Tanpa komitmen ambisius untuk mengurangi plastik dari sumbernya, komunitas internasional berisiko kehilangan kesempatan penting untuk mengatasi salah satu tantangan lingkungan paling mendesak di zaman kita.

Beberapa minggu setelah berakhirnya INC 5.2, Ketua INC mengumumkan pengunduran dirinya, meninggalkan negosiasi perjanjian dalam periode ketidakstabilan yang akut. Tanpa konsensus tentang teks akhir dan pemilihan Ketua INC baru yang akan terjadi pada Februari 2026, peran kepemimpinan daerah tidak pernah sepenting ini. Kota, provinsi, dan wilayah telah lama menjadi pemimpin dalam mengatasi polusi plastik—merintis larangan kantong plastik, pembatasan barang sekali pakai, dan insentif untuk pengurangan dan penggunaan kembali jauh sebelum kerangka kerja nasional atau global menyusul. Pemerintah daerah seringkali bertanggung jawab langsung atas pengelolaan sampah dan, oleh karena itu, berada pada posisi terbaik untuk merancang dan menerapkan solusi efektif yang mencerminkan realitas dan ambisi komunitas mereka. Organisasi masyarakat sipil lokal berada di garis depan dalam menjaga komunitas, pantai, saluran air, dan lautan kita bebas dari polusi plastik melalui upaya pencegahan, mitigasi, dan pembersihan yang tanpa henti.

Namun, tidak ada waktu untuk menunggu. Dua puluh tiga juta metrik ton plastik memasuki ekosistem perairan global setiap tahunnya. Jumlah yang sangat besar ini diperkirakan akan meningkat lebih dari dua kali lipat pada tahun 2030 jika kita tidak mengubah hubungan kita dengan plastik. Untuk menghindari nasib ini, dan sementara komunitas internasional mempertimbangkan langkah selanjutnya untuk proses INC, tindakan mendesak dan terkoordinasi harus diambil sekarang untuk mengurangi, mengelola, dan memitigasi polusi plastik.



Photo credit: Rodrigo Fonseca

Pendekatan yang Tepat Ukuran

Untuk mencapai ambisi yang ditunjukkan oleh sains sebagai hal yang penting, kita harus fokus pada tiga strategi inti:

Pembersihan terarah dari limbah warisan

1

Kebijakan tanggung jawab produsen yang diperluas dan kuat dan kebijakan pengurangan sumber

2

Sistem nol limbah yang disesuaikan dengan konteks lokal

3

Implementasi setiap solusi akan bervariasi berdasarkan faktor regional dan harus dipandu melalui kemitraan dengan para pemimpin lokal.

Pada intinya, krisis plastik ini, serta krisis iklim yang turut dipicunya, adalah gejala dari kegagalan yang jauh lebih besar - seluruh sistem mulai dari bagaimana kita membuat, menggunakan, dan membuang produk dan kemasan yang sengaja dirancang untuk boros dengan mengorbankan lautan, iklim, dan komunitas kita. Sudah terlalu lama komunitas pesisir, terutama di Selatan Global (Global South), terpaksa menghadapi gelombang pasang polusi plastik. Namun dari krisis muncul peluang, dan komunitas-komunitas garis depan ini adalah sumber solusi yang terbukti dan sesuai dengan kondisi lokal. Komunitas-komunitas yang berada di garis depan dalam memajukan kebijakan pengurangan plastik yang komprehensif dan kota-kota yang memimpin dalam hal nol limbah dari puncak gunung hingga garis pantai semuanya memiliki keahlian untuk menjadi penggerak perubahan.

Pembersihan Terarah

Di antara strategi untuk mengatasi polusi plastik, upaya pembersihan - pengambilan kembali sampah plastik dari lingkungan - sering dianggap kurang penting dibandingkan pencegahan polusi di sumbernya. Meskipun pencegahan sangat penting, perlu diingat bahwa plastik yang sudah ada di lingkungan tidak akan hilang begitu saja. Plastik tersebut akan tetap ada, terurai menjadi mikro- dan nano-plastik, dan terus menyebabkan kerusakan ekologis dan sosial.

Pembersihan sangat penting untuk mengurangi dampak ekologis, ekonomi, dan sosial yang berkelanjutan - baik sekarang maupun di masa depan. Namun, untuk mengatasi masalah yang sangat besar ini, kita perlu mendekati pembersihan polusi plastik warisan secara strategis dan efisien.



Photo credit: Rodrigo Fonseca

Pembersihan terarah yang memusatkan sumber daya pada area dengan nilai ekologis, budaya, atau ekonomi yang tinggi sangat penting. Kawasan keanekaragaman hayati yang penting, seperti terumbu karang, hutan bakau, dan muara sungai, sangat rentan terhadap plastik dan polutan lainnya, dan memfokuskan upaya pembersihan pada area-area penting ini mencegah kerusakan pada kesehatan dan ketahanan ekosistem, melindungi warisan dan artefak budaya, serta mendukung komunitas yang bergantung pada air bersih untuk mata pencaharian mereka. Dengan berfokus pada wilayah di mana taruhan lingkungan, sosial, dan ekonomi paling tinggi, pembersihan menjadi alat penting untuk mengurangi kerusakan, mempertahankan layanan ekosistem, dan melestarikan aset budaya dan ekonomi untuk generasi mendatang.

Pembersihan yang terarah juga hemat biaya, memanfaatkan data dan pengetahuan lokal untuk memprioritaskan upaya di mana dampaknya akan paling signifikan dan intervensi paling tepat dan efisien dalam penggunaan sumber daya. Pembersihan yang berdampak besar seperti itu membutuhkan koneksi yang tulus dan kuat dengan para pemimpin lokal dan kemitraan yang kuat di seluruh dunia untuk mengidentifikasi lokasi, mengembangkan strategi kolaboratif, dan mengaktifkan kelompok-kelompok sekutu dalam upaya tersebut.

Menerapkan pendekatan ini juga sangat penting ketika menggunakan perangkat sampah sebagai sarana pembersihan yang ditargetkan. Perangkat sampah adalah perangkat yang dirancang untuk menghilangkan sampah plastik dari lingkungan perairan. Desainnya sangat beragam, mulai dari penghalang sungai sederhana hingga robot otonom yang berpatroli dan membersihkan pantai. Teknologi ini semakin banyak digunakan bersamaan dengan upaya pembersihan manual, menawarkan operasi berkelanjutan untuk mengatasi polusi di darat dan di air. Teknologi ini sangat berharga di daerah yang berbahaya atau sulit dijangkau manusia. Saat merencanakan penerapan perangkat sampah, sangat penting untuk melakukan koordinasi dan konsultasi menyeluruh dengan masyarakat setempat. Hal ini memastikan solusi tersebut didukung secara lokal dan desainnya disesuaikan dengan kondisi lingkungan, budaya, dan ekonomi spesifik dari area pembersihan yang ditargetkan.

Upaya pembersihan mengatasi gejala polusi plastik, tetapi juga berkontribusi untuk mengatasi akar penyebabnya. Data yang banyak yang dikumpulkan melalui upaya-upaya sains warga seperti International Coastal Cleanup® dari Ocean Conservancy memungkinkan identifikasi sumber polusi utama dan mendukung pembuatan kebijakan yang tepat sasaran. Misalnya, data pembersihan telah digunakan untuk mendukung undang-undang yang membatasi plastik sekali pakai di Kanada dan di negara bagian Amerika Serikat,

seperti Florida, Maryland dan California. Data kegiatan bersih-bersih di AS juga menunjukkan bahwa larangan penggunaan kantong plastik berkorelasi dengan pengurangan signifikan dalam sampah kantong plastik. Di luar kebijakan, kegiatan bersih-bersih berfungsi sebagai platform pendidikan yang ampuh. Berpartisipasi dalam acara bersih-bersih mengubah isu lingkungan yang abstrak menjadi pengalaman pribadi yang konkret - mengubah berita utama yang jauh menjadi pengalaman langsung. Keterlibatan langsung ini seringkali mengarah pada dukungan yang lebih kuat untuk perubahan kebijakan dan kebiasaan pribadi yang lebih berkelanjutan.

Meningkatkan upaya pembersihan secara strategis merupakan strategi dengan dua tujuan: strategi ini memberikan pengurangan nyata terhadap kerusakan lingkungan saat ini sekaligus memperkuat fondasi untuk pengurangan sumber plastik jangka panjang, baik di dalam komunitas lokal maupun pada skala global.

Mengurangi Produksi dan Penggunaan Plastik

Sains telah membuktikan: Untuk mengatasi krisis polusi dan produksi plastik, kita perlu memulai dengan mengurangi produksi dan penggunaan plastik sejak awal. Cara paling sederhana dan efektif untuk mencapai tujuan ini adalah melalui mandat pengurangan sumber - kebijakan yang mewajibkan pengurangan penggunaan plastik dari waktu ke waktu. Target minimal 50% pengurangan sumber plastik sekali pakai secara global pada tahun 2050 adalah target yang diperlukan dan dapat dicapai, yang dapat membalikkan ancaman eksistensial polusi plastik terhadap lautan kita dan komunitas yang bergantung padanya.

Untuk menghindari proyeksi peningkatan polusi plastik di laut, model menunjukkan bahwa pada tahun 2030 kita perlu mengurangi konsumsi dan penggunaan plastik sebesar 25-40% tergantung pada tingkat pendapatan negara.²¹ Studi lain menemukan bahwa untuk mencapai pengurangan polusi plastik di laut sekitar 80%, pengurangan sebesar 47% (termasuk upaya langsung seperti penghapusan dan penggunaan kembali serta beralih ke bahan non-plastik) pada tahun 2040 akan diperlukan.²²

Plastik-plastik sekali pakai (SUP) adalah target ideal untuk kebijakan pengurangan sumber karena mewakili jenis plastik yang paling mudah dihilangkan, digantikan oleh sistem pengiriman alternatif (misalnya, penggunaan kembali dan pengisian ulang), atau dialihkan ke jenis material yang lebih berkelanjutan. Seperti yang telah dibahas sebelumnya, data dari International Coastal Cleanup® Ocean Conservancy menunjukkan bahwa barang-barang yang paling umum mencemari pantai dan saluran air di seluruh dunia setiap tahun adalah plastik sekali pakai. Yang perlu diperhatikan, hampir 70% dari barang-barang yang paling umum - yang meliputi kantong plastik, sedotan, pembungkus makanan, dan plastik-plastik sekali pakai lainnya - tidak dapat didaur ulang.

Plastik sekali pakai mewakili hampir 40% dari produksi plastik tahunan secara global dan merupakan salah satu area pertumbuhan tercepat di sektor ini. Ini berarti bahwa fokus pada pengurangan plastik sekali pakai sekarang dapat memiliki dampak yang sangat besar dalam mencegah polusi di seluruh siklus hidup plastik (termasuk sampah dan emisi) sekaligus membersihkan aliran daur ulang kita untuk meningkatkan transisi ke ekonomi sirkular.

Pengurangan sumber SUP sebesar 50% akan:

- Mencegah produksi lebih dari 2,6 miliar metrik ton plastik.
- Mencegah emisi karbon dioksida setara (CO₂-e) sebesar 10,8 hingga 11,5 miliar metrik ton, setara dengan menghilangkan semua mobil di Bumi dari jalan raya selama 1,6 tahun.
- Mengurangi produksi plastik sekali pakai secara global dari 300 juta metrik ton dalam skenario bisnis seperti biasa menjadi sekitar 77 juta metrik ton per tahun pada tahun 2050.²³

Tanggung Jawab Produsen yang Diperluas yang Efektif

Negara-negara dengan infrastruktur pengelolaan limbah yang luas, seperti AS, terus berjuang untuk mengelola aliran limbah mereka secara efektif dan efisien. Misalnya, hanya 21% dari bahan daur ulang rumah tangga di AS yang berhasil didaur ulang, meskipun 73% wilayah negara tersebut dilayani oleh infrastruktur daur ulang.²³

Pada akhirnya, sistem-sistem ini menderita akibat serangkaian standar yang beragam dari produksi hingga pembuangan. Kurangnya standar wajib yang sama telah mengakibatkan produksi berlebih, tingkat daur ulang yang rendah, dan proliferasi strategi pengolahan limbah yang berbahaya, seperti daur ulang kimia, dan infrastruktur mahal yang terkait dengannya. Selama waktu yang lama sekali, banyak negara berpenghasilan tinggi di Global North mengatasi pengelolaan limbah domestik yang buruk dengan mengekspor "barang daur ulang" mereka ke Global South. Seiring semakin banyak negara yang mengakhiri praktik berbahaya ini, negara-negara berpenghasilan tinggi seperti AS menghadapi tantangan dalam mengelola produksi limbah mereka yang sangat besar.

Opsi untuk merobohkan dan membangun kembali dari awal di tempat-tempat yang sudah memiliki infrastruktur pengelolaan limbah yang luas bukanlah pilihan yang layak. Sebaliknya, kita harus mencari kebijakan yang kuat yang responsif terhadap perubahan sifat pengelolaan limbah dan mengatasi celah dalam kebijakan sebelumnya untuk meminta pertanggungjawaban produsen atas limbah mereka dan mendorong menuju masa depan tanpa limbah.

Evolusi Tanggung Jawab Produser yang Diperluas untuk Menghadapi Tantangan

Tanggung jawab produsen yang diperluas (EPR) untuk kemasan adalah pendekatan kebijakan yang sangat cocok untuk negara-negara dengan infrastruktur pengelolaan limbah yang luas, yang menjadikan produsen produk bertanggung jawab atas seluruh siklus hidup kemasan yang mereka pasarkan, dari desain hingga pembuangan. Sejak awal kemunculannya pada tahun 1980-an, kebijakan EPR telah berevolusi beberapa kali. Program EPR pertama untuk kemasan berfokus pada "pencegahan dan minimalisasi limbah" dan berupaya mengurangi tingkat pembuangan melalui peningkatan pemulihan dan daur ulang. Meskipun penerapan EPR ini menghasilkan penurunan tingkat pembuangan di tempat pembuangan sampah di banyak negara, pada periode waktu yang sama, pembakaran limbah meningkat sebesar 117%, yang mengurangi efektivitas kebijakan EPR dan membahayakan masyarakat setempat.²⁴ Memang, sistem dengan proporsi pembakaran yang tinggi cenderung mengalami stagnasi dalam peningkatan tingkat daur ulang dan pengurangan produksi limbah. Terlepas dari penurunan tingkat pembuangan di tempat pembuangan sampah, peningkatan nyata dalam pencegahan dan daur ulang limbah tetap sulit dicapai ketika limbah dialihkan untuk dibakar.

Kemandekan ini diperparah oleh kenyataan pahit dari pembakaran sampah. Ketika sampah dibakar, racun berbahaya seperti dioksin, merkuri, timbal, dan partikel halus dilepaskan ke udara. Produk sampingan beracun seperti abu terbang, abu dasar, dan lumpur pengolahan air limbah dilepaskan ke udara, tanah, dan air.²⁵



Photo credit: Anja Brandon

Apa Itu Daur Ulang Kimia?

Sejak popularitasnya meningkat, dan untuk memenuhi tuntutan standar daur ulang, teknologi pembakaran telah berkembang menjadi skema daur ulang yang diklaim efektif. "Daur ulang kimia" (juga dikenal sebagai daur ulang tingkat lanjut atau daur ulang molekuler), yang dipromosikan sebagai solusi untuk krisis polusi plastik dan tingkat daur ulang yang stagnan, adalah istilah umum untuk serangkaian teknologi yang menggunakan proses non-mekanis untuk menguraikan plastik. Daur ulang kimia secara garis besar dapat dibagi menjadi tiga kategori utama:

- 1** **Teknologi konversi**
Teknologi ini, seperti pirolisis dan gasifikasi, menggunakan panas dan tekanan tinggi dengan jumlah oksigen terbatas untuk mengubah plastik menjadi minyak pirolisis atau gas sintetis. Teknologi ini melepaskan emisi gas rumah kaca 30-200 kali lebih banyak daripada daur ulang mekanis.
- 2** **Teknologi depolimerisasi**
Teknologi ini, seperti solvolisis atau metanolisis, menggunakan bahan kimia, enzim, panas dan/atau tekanan untuk memecah polimer plastik kembali menjadi monomer (bahan dasar untuk plastik baru).
- 3** **Teknologi pemurnian**
Teknologi ini menggunakan bahan kimia dan panas untuk melarutkan dan mengumpulkan kembali plastik tanpa mengubah struktur molekul dasar polimer plastik

Meskipun disebut "daur ulang", teknologi konversi sebenarnya tidak memulihkan plastik. Teknologi ini mengubah plastik kembali menjadi bahan bakar fosil sambil melepaskan emisi berbahaya seperti senyawa organik volatil (VOC), hidrokarbon aromatik polisiklik (PAH), dan racun lainnya ke udara dan air.

Daur ulang kimia terbukti mahal, mencemari lingkungan, dan tidak efektif, dengan keraguan serius tentang jumlah plastik yang dapat dikembalikan secara berarti ke kemasan plastik (yaitu, daur ulang plastik ke plastik),²⁶ dan tingkat pengembalian aktual yang dihasilkan oleh proses yang diiklankan sebagai produksi energi.

Untuk informasi lebih lanjut, lihat Ocean Conservancy [Pelajari Lebih Lanjut Tentang Daur Ulang Kimia](#)



Photo credit: Adobe Stock

Pada iterasi pertama kebijakan EPR, para peneliti dan pembuat kebijakan berasumsi bahwa pengalihan biaya kepada produsen ("menginternalisasi biaya pengelolaan limbah") akan cukup mendorong perubahan desain pada produk.²⁷ Hal ini ternyata tidak benar, dan gelombang baru kebijakan EPR berkembang untuk mengatasi tantangan ini dengan menggunakan "biaya yang dimodulasi secara ekologis."

Biaya ramah lingkungan adalah biaya yang mendorong perusahaan untuk mendesain kemasan yang lebih mudah didaur ulang dan lebih baik untuk lingkungan. Biaya ini menargetkan fitur-fitur spesifik - seperti pewarna, aditif, atau bentuk tertentu - yang mempersulit daur ulang. Tujuannya adalah untuk mempromosikan kemasan yang lebih mudah didaur ulang, lebih sering digunakan kembali, mengandung bahan daur ulang, dan didaur ulang dengan tingkat yang lebih tinggi. Sayangnya, biaya yang dibayarkan oleh produsen untuk produk sekali pakai seringkali tidak cukup untuk memengaruhi profitabilitas secara signifikan, sehingga menghasilkan skenario "bayar untuk mencemari" terutama jika kemasan tidak didaur ulang.

Kebijakan EPR (Tanggung Jawab Produsen yang Diperluas) kembali ber-evolusi untuk menghadapi tantangan tersebut, dan program EPR terbaru berupaya mengurangi secara drastis jumlah kemasan yang diproduksi dan dipasarkan, dengan fokus khusus pada plastik. Kebijakan yang lebih baru juga berupaya memastikan bahwa semua kemasan - terutama kemasan plastik - dapat benar-benar didaur ulang dan bahwa aliran material dilacak secara memadai untuk memastikan pengelolaan material yang bertanggung jawab hingga menjadi produk/kemasan baru.

Undang-undang EPR modern dan terbaru ini, seperti SB 54 di California, dan Peraturan Pengemasan dan Limbah Kemasan di Uni Eropa, dapat membantu mendorong pengurangan produksi kemasan, meningkatkan adopsi kemasan yang dapat digunakan kembali dan diisi ulang, serta memastikan bahwa jika plastik digunakan, plastik tersebut dikumpulkan dan dikelola secara bertanggung jawab untuk menghilangkan bahaya bagi manusia atau lingkungan.

Kebijakan EPR terbaru ini dirancang untuk secara langsung mengatasi celah-celah kebijakan sebelumnya dan realitas krisis limbah saat ini. Kebijakan-kebijakan ini meliputi:

Target spesifik untuk daur ulang dan penggunaan kembali

Persyaratan wajib adalah semua kemasan harus dapat didaur ulang secara mekanis

Peningkatan kesetaraan dan pemulihan atas dampak buruk plastik di masa lalu

Pelacakan pasar akhir bahan kemasan yang bertanggung jawab

Tingkat produksi kemasan yang berkurang

Pengawasan pemangku kepentingan terhadap program melalui Dewan Penasihat

Rancangan Undang-Undang Senat California (SB) 54

Disahkan pada 30 Juni 2022, Rancangan Undang-Undang Senat California (SB) 54, yang juga dikenal sebagai Undang-Undang Pencegahan Polusi Plastik dan Tanggung Jawab Produsen Kemasan, adalah undang-undang EPR pertama yang mencakup semua elemen utama yang menurut ilmu pengetahuan diperlukan untuk mengatasi polusi plastik.²⁸

Pengurangan plastik sekali pakai:

- Mengharuskan produsen untuk mengurangi kemasan dan peralatan makan plastik sekali pakai setidaknya 25%, baik berdasarkan berat maupun jumlah barang, sebelum tahun 2032.
- Penggunaan peralatan makan berbahan polistirena yang diperluas (EPS) dilarang mulai 1 Januari 2025.
- Memberikan wewenang kepada CalRecycle untuk meningkatkan mandat pengurangan sumber limbah setelah tahun 2032 jika terjadi pertumbuhan kemasan dan peralatan makan plastik sekali pakai.

Meminta pertanggungjawaban produsen untuk membangun ekonomi sirkular:

- Mengharuskan produsen kemasan dari semua bahan untuk memikul tanggung jawab finansial atas seluruh siklus hidup produk mereka melalui program tanggung jawab produsen yang diperluas (Extended Producer Responsibility/EPR).
- Mewajibkan agar semua kemasan dan peralatan makan sekali pakai benar-benar dapat didaur ulang atau dikomposkan sebelum tahun 2032.
- Mewajibkan semua kemasan plastik memenuhi tingkat daur ulang 65% sebelum tahun 2032.
- Mendefinisikan daur ulang sebagai upaya mempertahankan material dalam ekonomi sirkular, dan tidak termasuk pembakaran, insinerasi, pembangkitan energi, produksi bahan bakar, atau teknologi plastik-ke-bahan bakar lainnya (pirolisis dan gasifikasi) untuk memenuhi tingkat daur ulang yang dibutuhkan.

Melindungi dan memulihkan komunitas dan ekosistem California:

- Mengharuskan peraturan pelaksana menghindari dampak buruk yang tidak proporsional terhadap komunitas yang kurang mampu, berpenghasilan rendah, dan pedesaan di California, serta komunitas rentan di luar negara bagian tersebut.
- Mewajibkan produsen plastik untuk membayar \$500 juta per tahun selama sepuluh tahun (total \$5 miliar) mulai tahun 2027 dalam bentuk dana mitigasi lingkungan untuk memulihkan komunitas dan lingkungan yang terdampak oleh polusi plastik.

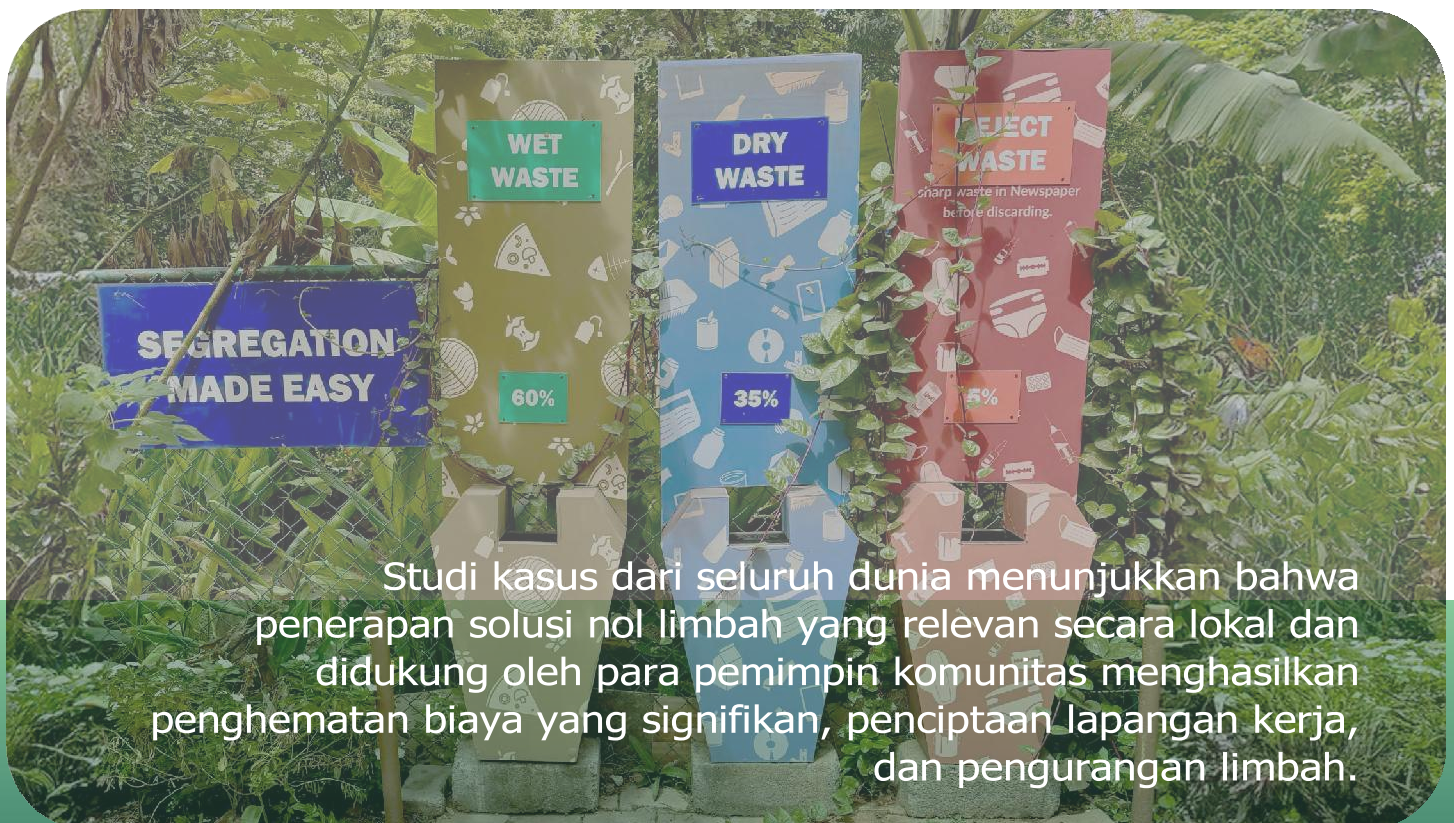
Jika dirancang dan diimplementasikan dengan benar, kebijakan EPR (Tanggung Jawab Produsen yang Diperluas) dapat secara efektif meminta pertanggungjawaban produsen sekaligus memastikan manfaat mengalir ke masyarakat lokal dalam bentuk pendanaan, lapangan kerja, dan lingkungan yang lebih sehat.

Sistem Tanpa Limbah

Solusi nol limbah didasarkan pada sistem yang memprioritaskan perancangan ulang produksi, konsumsi, dan pembuangan sehingga material dapat digunakan kembali, diperbaiki, dikomposkan, atau didaur ulang di akhir masa pakainya melalui metode yang aman bagi masyarakat dan lingkungan. Solusi ini menciptakan sistem siklus tertutup di mana limbah diminimalkan di setiap tahap, dengan fokus utama pada pengurangan kemasan dan material yang tidak perlu serta perancangan material agar sepenuhnya dapat digunakan kembali, didaur ulang, atau dikomposkan dalam sistem yang tersedia secara lokal. Dalam praktiknya, sistem nol limbah membantu menggeser perekonomian dan masyarakat menuju penggunaan sumber daya yang berkelanjutan sekaligus mengurangi polusi dan melestarikan ekosistem alami.

Solusi nol limbah yang efektif dapat mengambil berbagai bentuk tergantung pada kebutuhan dan sumber daya lokal. Misalnya, di kota-kota padat di mana ruang terbatas, sistem nol limbah mungkin menekankan pusat pengumpulan terpusat atau layanan perbaikan bersama, sementara daerah pedesaan mungkin lebih mengandalkan pengomposan rumah tangga dan jaringan lokal penggunaan kembali. Selain itu, beberapa komunitas mungkin memiliki metode berbagi sumber daya yang sudah ada atau bahan kemasan organik tradisional yang harus diintegrasikan ke dalam sistem nol limbah daripada digantikan oleh sistem tersebut. Menyesuaikan pendekatan dengan konteks lokal memastikan bahwa sistem nol limbah bersifat praktis, adil, dan berkelanjutan dalam jangka panjang.

Dalam menghadapi besarnya krisis limbah ini, solusi nol limbah yang efektif sedang dikembangkan oleh masyarakat dan pemerintah daerah di wilayah dengan infrastruktur pengelolaan sampah yang kurang berkembang. Solusi ini dapat mengalihkan hingga 81% sampah dari tempat pembuangan akhir dan insinerator melalui pengelolaan pengumpulan, pemulihan material, dan opsi isi ulang-penggunaan kembali yang mudah diakses secara lokal.²⁹ Meskipun solusi nol limbah tidak hanya ada di wilayah-wilayah tersebut (yaitu, inisiatif nol limbah serupa juga ada di negara-negara dengan infrastruktur pengelolaan sampah yang maju), peluang yang ditawarkan di wilayah dengan infrastruktur yang kurang berkembang sangatlah besar. Terlepas dari efektivitasnya yang telah terbukti dan solusi penting yang ditawarkannya, investasi yang dibutuhkan untuk meningkatkan skala sistem ini masih kurang.



Capannori, Italia³⁰

Metode yang digunakan:

- Konsultasi masyarakat sejak dini dan secara berkala.
- Kampanye pendidikan publik dan insentif bagi warga, sekolah, dan bisnis.
- Pengumpulan dari rumah ke rumah dan pemisahan di sumbernya.
- Kebijakan bayar sampah sesuai jumlah sampah yang dibuang, di mana warga dikenakan biaya secara proporsional sesuai dengan jumlah sampah yang mereka buang.
- Pusat daur ulang lokal untuk perbaikan dan pendistribusian kembali barang.
- Opsi lokal untuk pembelian barang dalam jumlah besar, merangsang bisnis dan produsen lokal.

Dampak

- Penghematan biaya pengelolaan sampah tahunan sebesar 2 juta Euro.
- Tercipta 50 lapangan kerja lokal.
- Pengurangan sampah per orang sebesar 40%.
- Pemisahan sampah di sumbernya mencapai 90%.
- 90.000 botol tidak masuk ke sistem pembuangan sampah per hari melalui stasiun pengisian ulang susu.



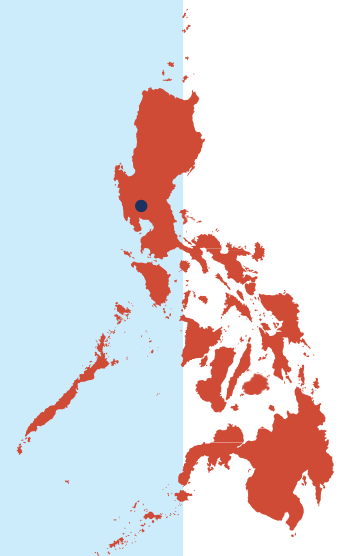
San Fernando, Filipina³¹

Metode yang digunakan:

- Kebijakan pendukung yang kuat (peraturan bebas plastik, tidak ada pemilahan dan tidak ada pengumpulan).
- Kampanye pendidikan publik dan insentif bagi warga, sekolah, dan bisnis.
- Analisis limbah dan studi dampak..
- Kemitraan dengan anggota masyarakat dalam implementasi.
- Pemantauan dan penegakan kebijakan.

Dampak

- Tercipta 160 lapangan kerja di komunitas.
- Pengurangan 52% biaya pengangkutan sampah yang ditanggung oleh kota.
- Pengurangan 58% biaya pembuangan sampah (tempat pembuangan akhir dan biaya pembuangan).
- Peningkatan 579% dalam jumlah sampah yang dialihkan dari tempat pembuangan akhir selama lima tahun.
- Para pemulung informal diorganisir menjadi sebuah asosiasi, memperoleh upah layak dengan perwakilan di dewan kota.



San Francisco, CA, USA³²

Metode yang digunakan:

- Peraturan yang kuat untuk pengurangan dan pengalihan limbah.
- Kemitraan dengan perusahaan pengelolaan limbah untuk berinovasi dalam program-program baru.
- Investasi dalam budaya daur ulang dan pengomposan melalui insentif dan penyuluhan.

Dampak

- 9,2 juta pon makanan berhasil diselamatkan.
- 17.000 ton material konstruksi dialihkan dari tempat pembuangan sampah.
- 28.000 pon kompos didistribusikan.
- 1.732 staf kota dilatih tentang prinsip-prinsip nol limbah.



Sistem tanpa limbah memberikan peluang penting untuk memajukan praktik-praktik mengatasi polusi plastik secara langsung dan membuat perbedaan bagi iklim, lautan, serta kesehatan dan kesejahteraan banyak komunitas. Perubahan ini dapat dicapai dengan memanfaatkan sistem dan infrastruktur tanpa limbah melalui pengetahuan para ahli lokal dan regional. Dan pada akhirnya, keberhasilan rangkaian solusi ini sebagian besar bergantung pada kemampuan mereka untuk menyesuaikan implementasi dengan konteks lokal.

Namun, saat ini, wilayah yang siap untuk menerapkan solusi tanpa limbah masih menghadapi dua tantangan kritis:

1. Kurangnya investasi modal yang tepat sasaran.
2. Keinginan untuk menerapkan solusi mahal yang tidak mengatasi kebutuhan nyata.

1 Kurangnya investasi modal awal yang tepat sasaran

Kehati-hatian para investor terlihat jelas dalam penyebaran pendanaan yang tersedia untuk infrastruktur dan peningkatan pengelolaan limbah.

Seperti yang dilaporkan oleh Circulate Initiative, "Hampir 90% (US\$142 miliar) dari seluruh investasi dalam sirkularitas plastik dialokasikan ke Amerika Utara dan Eropa," wilayah dengan infrastruktur pengelolaan limbah yang sudah sangat maju. Di sisi lain, Amerika Latin, Asia, dan Afrika hanya menerima sebagian kecil investasi meskipun menanggung beban limbah dunia yang tidak proporsional.

Bank dan investor korporasi mencakup 68% dari total investasi dan biasanya berinvestasi di bisnis besar dengan operasi yang mapan.³³ Bisnis-bisnis tersebut tidak hanya seringkali kurang memiliki pengetahuan lokal yang dibutuhkan untuk membuat perubahan berarti di lapangan, tetapi mereka juga jarang fokus pada langkah-langkah pencegahan dan pengalihan limbah, melainkan hanya fokus pada pengelolaan pasca-konsumsi.

Keengganan investor untuk mengarahkan dana ke solusi nol limbah lokal berarti bahwa mereka secara rutin mengabaikan ekonomi yang sedang berkembang dan solusi hulu, tepat di mana investasi paling dibutuhkan. Selain itu, besarnya investasi yang biasanya terlihat dari sektor swasta seringkali menuntut kapasitas operasional yang signifikan dari penerima, sehingga terlalu rumit dan sarat regulasi bagi lembaga dan entitas yang relevan secara lokal untuk mewujudkannya. Faktor-faktor ini secara gabungan menciptakan siklus buruk investasi yang mengabaikan wilayah dan komunitas yang paling membutuhkan investasi dan hanya beroperasi dalam mekanisme keuangan yang menguntungkan bisnis besar yang tidak siap untuk menerapkan solusi tingkat lokal yang diperlukan.




Photo credit: Liyana Amira

2 Keinginan untuk menerapkan solusi mahal yang tidak mengatasi kebutuhan nyata

Model investasi yang ada, mengingat kecenderungannya untuk lebih menguntungkan entitas besar yang sudah mapan, mengakibatkan pendanaan yang tidak proporsional untuk solusi hilir, seperti fasilitas pengolahan limbah, jaringan pengumpulan, dan pengumpulan limbah berinsentif melalui proyek percontohan rantai nilai limbah.

Antara tahun 2018-2023, hanya 4% investasi yang dialokasikan untuk solusi hulu seperti infrastruktur pengisian ulang/penggunaan kembali, sementara sebagian besar investasi justru berfokus pada pengelolaan limbah hilir.³⁴ Pola ini tidak hanya berpandangan sempit, tetapi ketika diterapkan di negara-negara dengan infrastruktur pengelolaan limbah industri yang kurang memadai, hal ini berisiko mereplikasi masalah yang tertanam dalam sistem pengelolaan limbah yang ada dan kehilangan kesempatan untuk menerapkan pelajaran yang dipetik untuk mengembangkan sistem yang lebih baik sejak awal.

Pada akhirnya, solusi yang tidak tepat ini seringkali gagal karena dilakukan tanpa mempertimbangkan konteks lokal secara memadai, dan dengan demikian mencoba untuk mengatasi sistem yang ada daripada bekerja sama dengannya. Misalnya, banyak negara di Global South sangat bergantung pada pekerja limbah dan pemulung sebagai bagian dari pengelolaan limbah formal dan informal. Alih-alih memanfaatkan keterampilan dan pengetahuan orang-orang ini dan memasukkan mereka sebagai elemen penting dari struktur pengelolaan limbah, banyak solusi yang diusulkan mengabaikan dan meminggirkan mereka. Selain itu, banyak negara di Global South memiliki tradisi berabad-abad dalam menggunakan kemasan yang dapat terurai secara hayati, seperti tas dan wadah yang terbuat dari serat asli. Demikian pula, negara-negara seperti Filipina memiliki sistem isi ulang dan pakai kembali yang sudah ada sejak lebih dari 500 tahun³⁵ yang kemudian digantikan dengan ekonomi kemasan sachet mulai tahun 1960-an. Upaya lokal untuk menghidupkan kembali bahan dan sistem tradisional ini hanya mendapat sedikit perhatian dan pendanaan.



Ketika konteks lokal diabaikan dan para pemimpin lokal tidak dilibatkan, solusi yang diusulkan akan gagal saat tiba waktunya untuk diimplementasikan.

Meningkatkan Skala Sistem Tanpa Limbah

Meskipun berakar pada aksi lokal, solusi tanpa limbah sangat penting untuk mengatasi polusi plastik dalam skala global. Dengan menampilkan model praktis dan terukur yang membentuk kembali kebiasaan konsumsi dan praktik pengelolaan limbah, sistem yang dipimpin komunitas ini dapat mendorong perubahan kebijakan yang berarti dan memengaruhi perjanjian internasional menuju masa depan tanpa limbah.

Investasi strategis di tingkat lokal menghasilkan pengembalian yang sangat tinggi - mendanai kampanye pendidikan publik yang kuat, memberikan insentif praktik berkelanjutan antar bisnis lokal, dan membangun infrastruktur penting seperti fasilitas pengomposan, pusat daur ulang, dan stasiun pengisian ulang. Komponen-komponen ini tidak hanya mengurangi ketergantungan pada plastik sekali pakai tetapi juga menciptakan fondasi yang kuat dan terukur untuk implementasi yang lebih luas. Untuk menyesuaikan skala dan tingkat keparahan krisis polusi plastik, diperlukan portofolio proyek yang beragam dan luas secara geografis.^{36 37}

Modal katalitik sangat penting di pasar negara berkembang ini untuk membuka potensi penuh solusi nol limbah, namun hanya 5% dari investasi swasta dalam ekonomi sirkular saat ini yang diarahkan ke sini.³⁸ Dengan pendanaan yang tepat, solusi ini dapat dengan cepat ditingkatkan skalanya untuk mengembangkan ekonomi sirkular lokal, termasuk pengelolaan limbah yang dipimpin komunitas dan daur ulang inklusif. Berinvestasi secara signifikan dalam model implementasi lokal yang lebih kuat akan memberdayakan jaringan proyek yang luas untuk diluncurkan secara paralel di seluruh dunia, membangun momentum kolektif yang dibutuhkan untuk menantang sistem yang sudah mapan dan mendorong perubahan skala besar dan berkelanjutan.

Sistem Tanpa Limbah dan EPR, Kombinasi yang Sangat Penting

Selama waktu yang begitu lama, sistem tanpa limbah dan EPR (Tanggung Jawab Preodusen yang Diperluas) sering dianggap bertentangan. Namun, jika diimplementasikan dengan benar, keduanya tidak hanya selaras tetapi juga saling mendukung dengan menciptakan ekosistem kebijakan yang memungkinkan dan mendorong solusi tanpa limbah. Baik EPR maupun sistem tanpa limbah merupakan alat penting dalam upaya melawan polusi plastik. Penerapan yang tepat dipandu oleh pengguna dan konteksnya, dan kedua alat ini dibutuhkan untuk membawa kita menuju sistem yang kita butuhkan untuk masa depan yang bebas dari limbah plastik.

Terlepas dari tingkat infrastruktur pengelolaan limbah di suatu wilayah tertentu, tujuan transformasi sistem pengelolaan limbah tetap sama. Untuk masa depan yang layak huni dan bebas dari polusi plastik, kita membutuhkan sistem dan kebijakan yang berakar pada empat prinsip utama:

1 Tetapkan target yang efektif untuk memastikan kemajuan yang ambisius

3 Mendesain ulang sistem dan produk untuk mendukung ekonomi sirkular

2 Minta pertanggungjawaban produsen atas limbah mereka

4 Pastikan keterlibatan masyarakat, termasuk pemulung dan pekerja pengelola sampah, dalam desain dan penerapannya

Kunci keberhasilan terletak pada pemahaman kombinasi alat yang tepat untuk setiap konteks. Hubungan yang kuat, keterlibatan menyeluruh dari para pemimpin lokal, dan solusi yang relevan secara lokal, mulai dari sistem tanpa limbah hingga EPR (Tanggung Jawab Produsen yang Diperluas), sangatlah penting.



Kesimpulan

Pada tahun 2014, Program Lingkungan Perserikatan Bangsa-Bangsa menyerukan “aksi global” untuk mengatasi krisis sampah plastik yang semakin meningkat di lingkungan. Lebih dari satu dekade kemudian, meskipun bukti dan upaya internasional semakin banyak, dunia belum memenuhi janji tersebut. Perjanjian plastik global, yang dirancang sebagai respons terpadu dan komprehensif, telah berulang kali terhenti—sementara krisis yang ingin diatasi justru semakin memburuk. Polusi plastik bukan lagi masalah yang jauh atau abstrak. Hal itu terlihat dalam gambar-gambar mengerikan pantai yang terkubur dalam sampah plastik, paus yang mati dengan perut penuh plastik, dan mikroplastik yang ditemukan bahkan di palung laut terdalam di planet ini. Ini bukanlah tragedi yang terisolasi; ini adalah indikator yang jelas dari kegagalan sistemik yang meluas dalam cara kita memproduksi, mengonsumsi, dan membuang plastik. Seiring penelitian ilmiah terus mengungkap dampak penuh plastik, menjadi jelas bahwa tidak ada sudut Bumi—dan tidak ada komunitas—yang tidak terpengaruh. Dengan masa depan perjanjian plastik global yang benar-benar efektif masih belum pasti, kita tidak bisa menunggu lebih lama lagi. Sekaranglah saatnya untuk bertindak berani dan tegas dengan berinvestasi dalam upaya pembersihan, memberlakukan kebijakan plastik yang komprehensif, dan dengan cepat meningkatkan solusi tanpa limbah.

Lampiran

Prinsip Bersama Tanpa Limbah & Tanggung Jawab Produsen yang Diperluas

Prinsip-prinsip yang Mendasari	Sistem Tanpa Limbah	Kebijakan EPR yang Kuat
Tetapkan target yang efektif untuk memastikan kemajuan yang ambisius.	Tujuan menuju tanpa limbah.	Target pengurangan dan penggunaan kembali.
Mendesain ulang sistem dan produk untuk mendukung ekonomi sirkular.	Infrastruktur tanpa limbah.	Mendesain ulang produk. Memastikan daur ulang yang inklusif dan efektif.
Minta pertanggungjawaban dari para produsen atas limbah yang mereka hasilkan.	Minta pertanggungjawaban dari para produsen. Kebiasaan menggunakan yang bertanggung jawab.	Minta pertanggungjawaban dari para produsen melalui Organisasi Pertanggungjawaban Produsen.
Memastikan transisi yang adil dengan melibatkan pelaku masyarakat, termasuk pemulung dan pekerja pengelola sampah, dalam perancangan dan penerapannya.	Prioritaskan keadilan sosial/lingkungan.	Prioritaskan transisi yang adil melalui perancangan dan implementasi kebijakan.

Ucapan Terima Kasih

Kontributor

Lyssa Manning

Nicholas Mallos

Anja Brandon, Ph.D.

John Hite (*kontraktor independen*)

Britta Baechler, Ph.D.

Cyan Simmons

Penilai

Jorge Emmanuel, Ph.D.

Arpita Bhagat

Mageswari Sangaralingam

Photo credit: Brittany Ilardi

Referensi

- 1 Borrelle et al. (2020) [Predicted growth in plastic waste exceeds efforts to mitigate plastic pollution - PubMed](#)
- 2 Beaumont et al. (2019) [Global ecological, social and economic impacts of marine plastic - ScienceDirect](#)
- 3 Santos et al. (2021) [Plastic ingestion as an evolutionary trap: Toward a holistic understanding - PubMed](#)
- 4 de Sá et al. (2018) [Studies of the effects of microplastics on aquatic organisms: What do we know and where should we focus our efforts in the future? - ScienceDirect](#)
- 5 Mato et al. (2001) [Plastic resin pellets as a transport medium for toxic chemicals in the marine environment - PubMed](#)
- 6 Wilcox et al. (2016) [Using expert elicitation to estimate the impacts of plastic pollution on marine wildlife - ScienceDirect](#)
- 7 Murphy et al. (2025) [A quantitative risk assessment framework for mortality due to macroplastic ingestion in seabirds, marine mammals, and sea turtles | Proceedings of the National Academy of Sciences.](#)
- 8 Break Free From Plastic (2023) [BFFP Brand Audit Report 2023](#)
- 9 Greenpeace (2020) [Throwing Away the Future: How Companies Still Have It Wrong on Plastic Pollution "Solutions."](#)
- 10 Zimmermann et al. (2021) [Plastic Products Leach Chemicals That Induce In Vitro Toxicity under Realistic Use Conditions - PMC](#)
- 11 Monclús L. et al. (2025) [Mapping the chemical complexity of plastics | Nature](#)
- 12 Groh Ksenia et al. (2018) [Overview of known plastic packaging-associated chemicals and their hazards - PubMed](#)
- 13 Ocean Conservancy (2025) [Plastics Policy 101](#)
- 14 NOAA Marine Debris Program (2023) [Economic Loss | Marine Debris Program](#)
- 15 Beaumont et al. (2019) [Global ecological, social and economic impacts of marine plastic - ScienceDirect](#)
- 16 Nutongkaew et al. (2014) [Greenhouse Gases Emission of Refuse Derived Fuel-5 Production from Municipal Waste and Palm Kernel - ScienceDirect](#)
- 17 Uekert et al. (2023) [Technical, Economic, and Environmental Comparison of Closed-Loop Recycling Technologies for Common Plastics | ACS Sustainable Chemistry & Engineering](#)
- 18 Zheng et al. (2019) [Strategies to reduce the global carbon footprint of plastics | Nature Climate Change](#)
- 19 Karali et al. (2024) [Climate Impact of Primary Plastic Production](#)
- 20 Deakin et al. (2025) [Plastic pollution in mangrove ecosystems: A global meta-analysis](#)
- 21 Borrelle et al. (2020) [Predicted growth in plastic waste exceeds efforts to mitigate plastic pollution - PubMed](#)
- 22 Lau et al. (2020) [Evaluating scenarios toward zero plastic pollution](#)
- 23 The Recycling Partnership (2024) [State of Recycling: The Present and Future of Residential Recycling in the U.S.](#)
- 24 Levaggi et al. (2020) [Waste-to-Energy in the EU: The Effects of Plant Ownership, Waste Mobility, and Decentralization on Environmental Outcomes and Welfare](#)
- 25 Global Alliance for Incinerator Alternatives (2018) [GAIA Facts About Waste Incinerators](#)
- 26 Rollinson et al. (2023) [Leaky Loop "Recycling" A Technical Correction on the Quality of Pyrolysis Oil made from Plastic Waste .docx](#)
- 27 Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) (1996) [POLLUTION PREVENTION AND CONTROL EXTENDED PRODUCER RESPONSIBILITY IN THE OECD AREA PHASE 1](#)
- 28 Ocean Conservancy (2022) [California Senate Bill 54: A Win for Our Ocean](#)
- 29 Global Alliance for Incinerator Alternatives (2022) [Zero Waste to Zero Emissions: How Reducing Waste is a Climate Gamechanger](#)
- 30 Zero Waste Europe (2019) [The Story of Capannori](#)
- 31 Global Alliance for Incinerator Alternatives (2021) [Picking up the Baton Political Will Key to Zero Waste](#)
- 32 San Francisco Environment Department (2024) [Zero Waste | San Francisco Environment Department \(SFE\)](#)
- 33 The Circulate Initiative (2024) [Insights from the Plastics Circularity Investment Tracker 2024](#)
- 34 The Circulate Initiative (2024) [Insights from the Plastics Circularity Investment Tracker 2024](#)
- 35 Greenpeace (2024) [Bringing Back Sustainability into Filipino Tingi Culture](#)
- 36 Zero Waste Europe (2020) [The State of Zero Waste Municipalities](#)
- 37 Greenpeace (2024) [Bringing Back Sustainability into Filipino Tingi Culture](#)
- 38 The Circulate Initiative (2024) [Insights from the Plastics Circularity Investment Tracker 2024](#)