



2024

Prinsip Keadilan Lingkungan

Untuk Aksi Cepat pada
Sampah dan Metan



Daftar isi

Bagian 1. Pendahuluan	4
Bagian 2. Prinsip Keadilan Lingkungan untuk Sektor Sampah	6
(1) Menghormati Batasan Planet untuk Memastikan Keadilan Antar Generasi	6
(2) Menghormati Seluruh Pemulung dan Pekerja Sampah	7
(3) Meningkatkan inklusi dan membangun dari pengetahuan lokal	8
(4) Merespon pencemaran dan kerusakan lingkungan dengan akuntabilitas	8
(5) Mendukung solusi holistik melalui perubahan sistem	9
Bagian 3. Panduan bagi para Pembuat Kebijakan pada Sampah dan Prinsip Keadilan Lingkungan	10
Bagian 4. Ringkasan Akhir	20
Siapa kami	24
Referensi	25
Catatan	26

Dokumen ini diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia atas dukungan WALHI / Friends of The Earth Indonesia

PRINSIP KEADILAN LINGKUNGAN UNTUK SEKTOR SAMPAH



Bagian 1.

Pendahuluan

Jose Luis Vargas/RADA

Sebuah visi perubahan sistem menuju nol sampah, keadilan iklim, dan aksi cepat terhadap gas metana

- Pada sesi ke-77 yang diselenggarakan 14 Desember 2022, Majelis Umum PBB mengadopsi [resolusi](#) untuk menyatakan 30 Maret sebagai **Hari Nol Sampah Internasional**. Dalam penancangan perayaan tahunan ini, PBB mengakui bahwa mempromosikan inisiatif nol sampah dapat membantu mendorong tujuan dan target Agenda 2030 untuk Pembangunan Berkelanjutan, termasuk [Tujuan Pembangunan Berkelanjutan 11](#) dan [Tujuan Pembangunan Berkelanjutan 12](#). Tujuan ini mengatasi segala bentuk sampah, termasuk sampah plastik, sampah makanan, ekstraksi sumber daya alam dan sampah elektronik.
- **Nol sampah** didefinisikan sebagai konservasi terhadap seluruh sumber daya melalui produksi, konsumsi, ketercukupan, guna ulang serta pemulihan produk, kemasan dan bahan secara bertanggung jawab tanpa pembakaran dan tanpa adanya pembuangan ke tanah, air, atau udara

yang mengancam lingkungan maupun kesehatan manusia.¹ Poin yang paling penting, strategi nol sampah membantu masyarakat memproduksi dan mengkonsumsi barang dengan menghormati kelangkaan sumber daya, batasan planet dan hak masyarakat; hal di atas adalah strategi serbaguna yang bertujuan untuk secara terus menerus mengurangi sampah melalui pengurangan dari sumber, pengambilan terpilah, pengomposan dan daur ulang, dengan memastikan bahwa semua bahan yang dibuang telah dengan aman dan berkelanjutan dikembalikan ke alam atau manufaktur. Mempraktikkan nol sampah artinya bergerak menuju dunia yang semua bahannya digunakan untuk potensi kegunaan optimal yang dimiliki, tidak ada yang terbuang, dan kebutuhan dari manusia-pekerja dan masyarakat-dapat dipenuhi melalui sebuah sistem yang melindungi dan tidak membahayakan lingkungan..

- Hal terpenting, pengelolaan sampah adalah sebuah masalah multidimensional. Isu yang berkaitan mencakup aspek politik, institusional, sosial, lingkungan dan ekonomi. Oleh sebab itu, **langkah efektif di sektor sampah perlu dirancang melalui perspektif sistem**, dengan mempertimbangkan faktor relevansi dari setiap dimensi yang berbeda. Baik itu isu emisi gas metana, polusi plastik atau pencegahan sampah makanan, menangani isu-isu tersebut secara



efektif tentu saja artinya sadar akan adanya isu sampah yang lebih besar dan perlu berstrategi untuk hal itu.

- Spesifik mengenai emisi gas metana: **sektor sampah adalah sumber terbesar ketiga dari emisi gas metana yang disebabkan oleh manusia**, yang mana pengurangannya akan memberikan manfaat iklim yang cepat melalui pemanasan yang berhasil dicegah. Gas metana memiliki kapasitas 86 kali lebih tinggi dalam memerangkap panas dibandingkan dengan karbon dioksida dalam periode 10 tahun. Sektor sampah dapat mengurangi emisi gas metana sebesar 95% melalui perpaduan pendekatan yang dapat mencegah sampah makanan, mengolah kelebihan makanan yang layak makan, pengumpulan terpisah dan pengolahan sampah organik serta mengurangi emisi di TPA. Pendekatan ini merupakan bagian penting dari segala sistem nol sampah.
- Planet dan masyarakat kita menghadapi berbagai krisis yang saling berkaitan: ekstraksi dan eksploitasi ekologi global serta sumber daya manusia, ketidakadilan yang terus terjadi, pengaruh korporasi yang tidak diregulasi, dan kurangnya akuntabilitas dan transparansi pada badan pengambil keputusan global. **Kita membutuhkan transisi berkeadilan**, beralih menjauh dari krisis ini dengan cara yang adil dan inklusif, yang menciptakan peluang kerja yang layak dan tanpa mengabaikan siapa pun. Di sektor sampah, keadilan lingkungan untuk komunitas termasuk sektor daur ulang informal, seperti pemulung dan komunitas terdampak dari fasilitas pembuangan sampah atau TPA dan komunitas rentan yang secara tidak proporsional terkena dampak dari polusi, seperti perempuan, anak, lansia, masyarakat berpendapatan rendah, warga bukan kulit putih, dan lainnya. Pada akhirnya, penting untuk memahami alam sebagai subjek

hak, mengakui saling ketergantungan antara masyarakat, alam dan ekosistem, seperti yang sudah diakui dan disahkan di Konstitusi Ekuador pada tahun 2008.

- Sejarah mengajarkan kita bahwa ketidakadilan lingkungan merupakan hasil dari sistem eksploitasi namun seringkali ditangani sebagai masalah yang seolah bisa diselesaikan melalui upaya teknis dan keuangan. Sebaliknya, penting untuk memajukan pendekatan keadilan lingkungan yang didasarkan pada prinsip fundamental dari atas **hak manusia, politik, ekonomi, sosial, dan budaya; desentralisasi demokrasi; dan tata kelola yang akuntabel**.
- **Solusi nol sampah** adalah sebuah bagian fundamental dari usaha untuk mengurangi emisi gas rumah kaca, dan membangun resiliensi serta solusi untuk perubahan iklim sembari memastikan keadilan, kesetaraan dan yang lainnya. Seruan global untuk keadilan iklim bersifat multidimensi, berkaitan dengan pengakuan terhadap keberagaman manusia dan budaya, serta partisipasi berbasis hak asasi manusia dalam proses politik yang membuat, mengatur dan mengimplementasikan kebijakan lingkungan. Nilai dan prinsip ini merupakan solidaritas kita dengan pergerakan global dari keadilan iklim dan lingkungan, serta perjuangan dari kelompok masyarakat lokal yang dirugikan untuk menjamin hak mereka atas lingkungan yang bersih dan aman.



Rommel Cabrera/GAIA

Prinsip Keadilan Lingkungan untuk Sektor Sampah

Polis Institute

Lima Prinsip untuk Panduan Aksi

1.

MENGHORMATI BATASAN PLANET UNTUK MEMASTIKAN KEADILAN ANTAR GENERASI

Menyadari keterbatasan ekologis, hirarki sampah harus diterapkan untuk memutar perubahan iklim dan mendorong transisi berkeadilan yang menjamin keadilan antargenerasi.

Melindungi hak generasi mendatang atas lingkungan yang sehat membutuhkan penghormatan terhadap batasan planet.² Perlu disadari bahwa umat manusia kini telah melampaui batasan-batasan planet. Hal ini perlu dilawan untuk mencegah darurat iklim yang lebih jauh, termasuk penurunan

biodiversitas dan kepunahan spesies masal yang mengancam stabilitas planet. Perspektif yang perlu digunakan dalam mengatasi batas-batas planet harus mempertimbangkan kesetaraan dan keadilan lingkungan, termasuk pengakuan hak mutlak untuk setiap orang, terutama bagi kelompok yang paling rentan, yaitu hak mereka terhadap air, makanan, energi, kesehatan dan lingkungan yang bersih. Transisi berkeadilan menuju ketercukupan dan keadilan antar generasi memastikan adanya pendekatan yang seimbang dalam penggunaan sumber daya, perlindungan kesejahteraan setiap orang, termasuk generasi mendatang, sembari mengurangi sumber dan jejak karbon yang kita miliki.





Dalam konteks ini, menyasar kontribusi sektor sampah terhadap kerusakan lingkungan dan iklim merupakan hal penting dan terikat oleh waktu, serta harus mengikuti prioritas yang muncul dari hierarki sampah – yang mana, memprioritaskan pencegahan timbulan sampah, memanfaatkan dengan baik material yang terbangun, serta menghentikan secara bertahap teknologi pembuangan sampah seperti penimbunan dan pembakaran.

Prinsip ini melibatkan pemerintah, publik dan institusi swasta untuk berkomitmen melakukan transformasi diri dan bergerak menuju ketercukupan serta melawan tren konsumsi dan eksploitasi barang berlebih yang terus meningkat. Lebih dari itu, institusi harus menghilangkan segala penghambat untuk dapat mengurangi konsumsi dan memperkuat serta memberdayakan konsumen individu maupun keluarga untuk mengikuti pola konsumsi yang berkesadaran dan bertanggung jawab.

2. MENGHORMATI SELURUH PEMULUNG DAN PEKERJA SAMPAH

Dengan menjunjung tinggi dan memperkuat hak asasi manusia, kita harus mengedepankan kesetaraan dan keadilan dalam seluruh tindakan kita, melindungi penghidupan pemulung dan pekerja sampah serta memastikan tidak ada bahaya yang ditimbulkan.

Kebijakan terkait dengan pengelolaan sampah dan proyek implementasinya harus mengadopsi pendekatan yang tidak menimbulkan bahaya. Ini berarti, segala dampak terhadap komunitas

rentan dan yang dirugikan perlu disadari, dihindari serta ditangani. Komunitas ini tidak seharusnya menghadapi dampak buruk dari berbagai kebijakan dan/atau proyek persampahan. Pendekatan ini termasuk pengakuan keberadaan risiko legal, sosial, serta hak etis dari seluruh pemangku kepentingan dan pemegang hak, khususnya komunitas rentan. Pemulung dan pekerja sampah merupakan pusat dari proses transisi berkeadilan di sektor sampah. Maka daripada itu, pengakuan atas hak mereka, khususnya hak esensial atas identitas, martabat, dan penghidupan menjadi sangat penting untuk dijunjung. Pemulung dan pekerja sampah harus memiliki lingkungan kerja yang aman dan sehat. Mereka tidak boleh dipaksa untuk mengambil pilihan sulit antara menjalani mata pencaharian yang berbahaya atau menjadi tuna karya.



Negara dan pemerintah dari berbagai lapisan memiliki kewajiban untuk melindungi individu dan kelompok dari pelanggaran terhadap hak asasi manusia. Penting bagi pemerintah untuk menghormati identitas budaya, menyediakan akses sumber daya yang adil, menyediakan layanan dasar seperti kebutuhan papan dan pangan untuk semua lapisan masyarakat. Perlindungan atas hak yang melekat dan hak untuk menentukan nasib sendiri bagi Masyarakat Adat juga harus dijamin. Hal tersebut juga harus melihat dampak kumulatif yang disebabkan fasilitas pencemar pada komunitas terdampak (seringkali disebut sebagai “zona pengorbanan”). Komunitas yang terbebani pada dasarnya juga rentan terhadap ketidakadilan gender dan kekerasan, yang juga harus dihapuskan.

3.

MENINGKATKAN INKLUSI DAN PEMBANGUNAN BERDASARKAN PENGETAHUAN LOKAL

Dalam proses pengambilan keputusan, meningkatkan inklusi dan partisipasi bermakna merupakan sebuah keharusan yang diiringi dengan proses pembangunan berdasarkan pengetahuan dan keahlian lokal.

Kebijakan dan implementasi proyek yang terkait dengan pengelolaan sampah dan sumber daya alam harus memastikan inklusi serta partisipasi yang bermakna dan setara dari seluruh pemegang hak yang terdampak, mulai dari proses perencanaan hingga selama tahapan proyek berlangsung. Proses persetujuan bebas dan terinformasi di awal, atau umum dikenal sebagai free, prior and informed consent (FPIC), perlu dijunjung bagi para pemulung dan pekerja sampah serta komunitas garda depan sehingga mereka bisa berpartisipasi dalam setiap tahapan pengambilan keputusan, termasuk penilaian kebutuhan, perencanaan, implementasi, penegakkan dan evaluasi. Perlu ada upaya tambahan untuk memfasilitasi partisipasi yang setara bagi kelompok marginal dengan setidaknya pertimbangan ras, etnis,



kasta, gender, disabilitas dan lainnya. Lebih dari itu, kebijakan publik yang berdampak pada pengelolaan sampah perlu diketahui dan menggabungkan keahlian dari aktor maupun organisasi lokal, termasuk sektor informal. Kebijakan dan proyek pengelolaan sampah harus menggali nilai tambah terhadap pekerjaan lokal yang telah ada sebelumnya, bukan menggantikan ekonomi lokal. Pengelolaan sampah seharusnya tepat guna sesuai dengan kondisi lokal, berdampak negatif rendah, berskala kecil, terdesentralisasi, berketahanan iklim, dan seluruh komunitas harus memiliki akses terhadap teknologi, pengetahuan dan keterampilan.

4.

MERESPON PENCEMARAN DAN KERUSAKAN LINGKUNGAN DENGAN AKUNTABILITAS

Segala penyebab pencemaran dan kerusakan lingkungan harus ditangani dengan akuntabilitas, dengan melakukan cara-cara untuk mengkompensasi kerugian serta mencegah kerusakan lebih lanjut.



Perusahaan swasta dan pihak lain yang telah membahayakan manusia atau merusak lingkungan melalui kebijakan dan proyek persampahan harus dimintai pertanggungjawaban. Komunitas terdampak perlu disediakan akses kepada keadilan, kompensasi, pelayanan kesehatan berkualitas dan perbaikan atas kehidupan mereka ketika kerusakan terjadi, juga memastikan standar yang sama diaplikasikan di seluruh dunia. Kebijakan yang mengikat harus dikembangkan untuk membatasi kekuatan korporasi dan mencegah terjadinya kejahatan lebih lanjut baik di tingkat nasional maupun global. Adapun penghormatan pada prinsip kedekatan (proximity principle) merupakan hal yang fundamental. Sampah harus dikelola sedekat mungkin dengan sumbernya dan ekspor sampah ke negara-negara yang tidak memiliki sistem pengelolaan sampah maupun peraturan lingkungan hidup yang efektif harus diakhiri — praktik ini kerap disebut sebagai kolonialisme sampah.

Asas pencemar membayar (polluter pays principle), sebagai bagian dari hukum lingkungan internasional, diberlakukan untuk membuat pihak yang bertanggung jawab atas pencemaran (baik karena disengaja maupun kelalaian) untuk membersihkannya. Akan tetapi, agar strategi ini

dapat dijalankan, harga yang dibayarkan harus cukup tinggi agar dapat menimbulkan efek jera bagi pelaku yang terus melakukan pencemaran. Prinsip ini tidak boleh dianggap sebagai hak untuk mencemari atau hak untuk terus melakukan pencemaran, termasuk bila denda telah dibayarkan.

Prinsip pencegahan dan kehati-hatian (preventive and precautionary principles) juga harus diterapkan. Prinsip pencegahan berfungsi untuk mengatasi risiko kasat mata yang terjadi. Sedangkan prinsip kehati-hatian menangani hal yang berkaitan dengan ketidakpastian ilmiah. Ketika ada ancaman kerusakan bagi bumi dan manusia, kurangnya kepastian ilmiah tidak bisa digunakan untuk menunda keputusan yang efektif secara biaya dalam upaya menghentikan kerusakan..

5.

MENDUKUNG SOLUSI HOLISTIK MELALUI PERUBAHAN SISTEM

Sudut pandang sistemik harus digunakan untuk menemukan solusi bagi krisis yang saling berhubungan seperti iklim, kesehatan masyarakat, kemiskinan, gender, ketidakadilan ras dan kelas, konflik serta perang. Hal ini dilakukan untuk memastikan solusi di sektor sampah memenuhi dan melampaui Tujuan Pembangunan Berkelanjutan dan target iklim.

Kebijakan dan implementasi proyek pengelolaan sampah dan sumber daya alam harus dirancang, dikembangkan dan dievaluasi melalui sudut pandang sistemik, dengan memastikan keselarasan antara manfaat lingkungan, sosial, dan ekonomi. Solusi tidak bisa hanya fokus kepada aksi sepihak. Melakukan aksi iklim tertentu tanpa pemahaman menyeluruh mengenai bagaimana mitigasi, adaptasi dan aksi pembangunan berkelanjutan berinteraksi serta memperkuat satu sama lain dapat menjadi kontraproduktif dan memperburuk akar masalah perubahan iklim. Di dunia yang dikelilingi oleh kemiskinan, kelaparan, ketidakadilan gender, perang dan perubahan iklim, sistem pengelolaan sampah harus dikuatkan dan diselaraskan dengan tujuan sistemik yang lebih besar. Hal ini perlu dilakukan dengan menyadari adanya saling ketergantungan antara

manusia dan bumi, menghargai dan menata kembali pekerjaan pengasuhan atau perawatan, memastikan layanan dasar publik seperti air bersih, kesehatan, energi, pendidikan, makanan dan lainnya dapat tersedia untuk semua.

Intervensi di sektor sampah harus mendukung kebutuhan terhadap kebijakan ekologi rural dan urban untuk membersihkan dan membangun kembali kawasan kota dan desa yang seimbang dengan alam, menghindari pencemaran beracun, membentuk siklus guna ulang dan daur ulang dengan baik, memulihkan nutrisi ke tanah dan material ke masyarakat, melindungi keanekaragaman hayati, serta mengakui keterkaitan manusia dan bumi. Kebijakan-kebijakan ini, di bawah payung visi nol sampah, menyediakan manfaat lebih jauh seperti udara bersih, penghidupan yang lebih baik, ketahanan pangan dan lainnya. Hal-hal ini harus tersedia untuk seluruh komunitas, khususnya mereka yang saat ini dirugikan oleh pencemaran.

Perspektif sistemik artinya juga merancang produk dan kemasan tanpa bahan beracun, dan memastikan pola konsumsi menjadi lebih sehat bagi manusia dan bumi, kodifikasi hak untuk memperbaiki (the right to repair) dan melarang keusangan terencana (planned obsolescence) yang diimplementasi oleh perusahaan untuk menghasilkan lebih banyak keuntungan. Perspektif sistemik juga mengakui keberadaan hutang ekologis dari negara bagian utara kepada bagian selatan, serta kebijakan dan proyek pengelolaan sampah tidak seharusnya melanggengkan ketidakadilan dan ketidaksetaraan global yang kini telah terjadi.



Panduan untuk pembuat kebijakan mengenai Sampah dan Prinsip Keadilan Lingkungan

Seoul KakaoTalk

Prinsip Keadilan Lingkungan untuk sektor sampah telah diuraikan di atas juga menyediakan serangkaian standar dan kriteria untuk proses pengambilan keputusan di lapangan. Agar prinsip keadilan sampah dan lingkungan dapat terwujud, dibutuhkan kondisi kebijakan yang kondusif serta sistem implementasi yang matang. Lebih dari itu, untuk memastikan suksesnya strategi nol sampah dan pengurangan gas metana, penting untuk memiliki rencana dan perangkat implementasi yang jelas dan praktis

Di bawah ini adalah rekomendasi mengenai bagaimana pembuat kebijakan dapat mengoperasionalkan prinsip tersebut. Panduan ini adalah untuk pembuat kebijakan, profesional pada isu keberlanjutan, advokat lingkungan dan para penggerak akar rumput yang bekerja untuk mengurangi gas metan sembari berjuang untuk mewujudkan nol sampah dan keadilan lingkungan. Dengan demikian, prinsip-prinsip ini perlu untuk diolah dan diaplikasikan ke rancangan, pengembangan serta implementasi kebijakan sampah dan lingkungan dalam skala mana pun.

1.

Menghormati Batasan planet dan bergerak menuju ketercukupan

Menyadari keterbatasan ekologis, kita perlu menerapkan hirarki pengelolaan sampah untuk melawan perubahan iklim dan degradasi lingkungan menuju ketercukupan.

Hirarki pengelolaan sampah, seperti yang dideskripsikan di bawah, memberikan panduan prioritas kebijakan sebagai intervensi di sektor sampah. Pada intinya, pencegahan sampah berada pada puncak hirarki, dan umumnya melibatkan seperangkat kebijakan yang sering kali disusun di luar cakupan pengelolaan sampah.

Pencegahan sampah juga mencakup pengurangan produksi dari produk sekali pakai, merancang ulang produk untuk memaksimalkan penggunaan ulang dan daur ulang hingga memungkinkan pengurangan penggunaan sumber daya alam secara keseluruhan. Dengan cara ini, kebijakan pencegahan sampah menjadi berguna dalam upaya mitigasi dan adaptasi



perubahan iklim, mencapai ketercukupan: memenuhi kebutuhan dasar dan kesejahteraan untuk semua tanpa adanya kekurangan maupun kelebihan serta berinvestasi pada sistem guna ulang sembari mengurangi dan menghindari kelebihan konsumsi, khususnya pada produk sekali pakai.

Kebijakan mengenai pencegahan sampah harus mengakhiri keusangan terencana dan memberikan konsumen hak atas perbaikan alih-alih alasan untuk membuang dan membeli produk baru; mengharuskan baterai untuk dapat dilepas dan digantikan dari perangkat, menghindari perangkat lunak dan perangkat keras yang tidak kompatibel, menyusun ketentuan atas hak perbaikan gawai untuk mengurangi sampah elektronik, dan lainnya.

Semua instrumen kebijakan ini dapat berdampak besar dalam pencegahan sampah, yang mana menjadi sangat penting ketika membahas mengenai pemborosan pangan dan sampah makanan. Poin terpenting, semakin banyak jaringan agroekologi dan pengomposan yang telah diorganisir di kota-kota untuk mengolah sampah organik dan memastikan pengelolaan yang berbasis komunitas dan terdesentralisasi. Inisiatif ini memprioritaskan penyelamatan makanan yang masih dalam kondisi baik untuk dimakan melalui bank makanan (food banks), pemberian pakan bagi hewan ternak dan pengomposan yang terdesentralisasi. Inisiatif ini perlu diberikan insentif dan direplikasi dengan ketentuan::

- 1. Menyiapkan dan mengadopsi rencana holistik** yang bertujuan untuk mengurangi sampah makanan di dalam kerangka transisi yang lebih luas menuju sistem pangan berkelanjutan;³
- 2. Menstimulasi sistem pangan lokal** melalui pertanian yang didukung masyarakat, atau yang lebih umum dikenal sebagai Community Supported Agriculture (CSA), dan inisiatif yang mengurangi pemborosan pangan pada tingkat dasar;
- 3. Membuat sistempangan lokal** yang mendorong

pengembangan berbagai kegiatan pencegahan sampah pangan yang melibatkan aktor dari publik dan swasta;

- 4. Meningkatkan kesadaran dan melakukan edukasi** tentang nilai makanan melalui program pendidikan maupun kampanye yang dapat mendorong warga untuk mengurangi sampah makanan.
- 5. Mengembangkan sistem pengelolaan sampah organik yang mumpuni** untuk memastikan peningkatan nilai tambah sampah makanan menjadi pupuk jika timbunan sampah makanan tidak terhindarkan.

Implementasi dari prinsip ini juga berimplikasi pada komitmen transformasi kelembagaan, yang selaras pada pakem batasan ekologis. Pertama, pengembangan dan implementasi kebijakan sampah dan iklim sering kali memerlukan pelatihan dan peningkatan kapasitas teknis bagi otoritas dan organisasi di tingkat lokal.

Kemudian, lembaga-lembaga, baik yang bersifat publik maupun swasta, perlu mengikuti praktik hijau, dan berkomitmen untuk pada pencapaian ketercukupan, menghilangkan halangan untuk mengurangi konsumsi, serta memperkuat dan memberdayakan konsumen untuk mengikuti pola konsumsi berkesadaran dan bertanggung jawab. Perlu dibuat kebijakan pengadaan yang ramah lingkungan untuk penyelenggaraan kegiatan lembaga publik dan swasta. Beberapa contohnya adalah pengadaan alat makan guna ulang, penggunaan kompos di ruang publik dan ruang terbuka hijau, pencegahan penggunaan plastik sekali pakai dan pengendalian sampah makanan. Lembaga-lembaga tersebut perlu menjalankan gagasan ini dan menjadi model dalam upaya merubah budaya masyarakat menuju keberlanjutan dan menghargai Bumi dengan sumber daya alamnya yang terbatas.



Zero Waste Durban

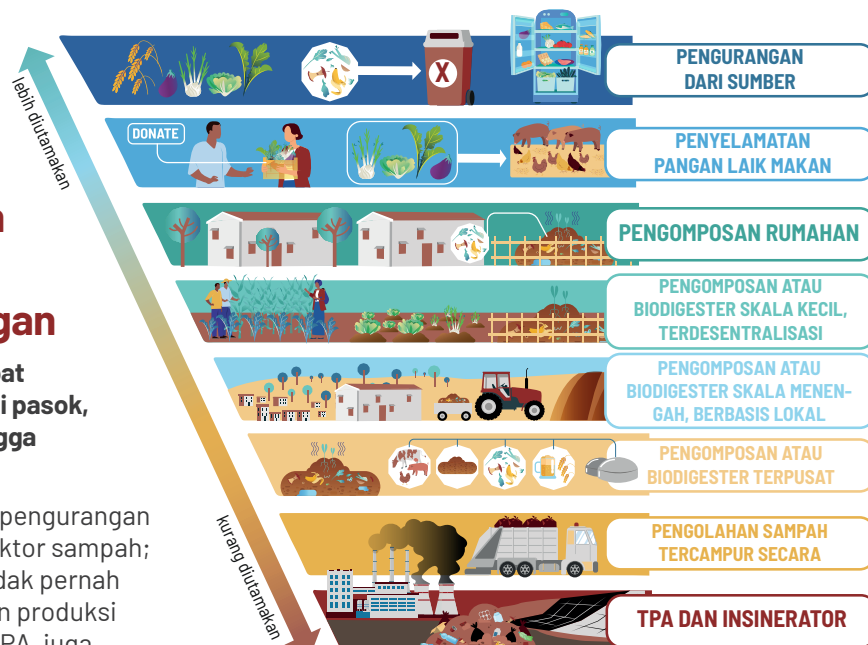
Hirarki Pengelolaan Sampah Organik untuk Mengurangi Gas Metana di Sektor Sampah Berdasarkan Nilai dan Prinsip Keadilan Lingkungan

1. Pencegahan sampah organik: terdapat intervensi pada setiap tahapan rantai pasok, mulai dari produksi, transportasi hingga konsumsi

- Pencegahan sampah adalah strategi pengurangan gas metana yang paling penting di sektor sampah; setiap ton dari bahan organik yang tidak pernah menjadi sampah akan menghindarkan produksi gas metana yang akan dihasilkan di TPA, juga emisi di hulu sistem seperti proses produksi dan transportasi.
- Pemborosan pangan dan sampah makanan bertanggung jawab pada 10% dari total emisi rumah kaca di seluruh dunia.⁴ Adapun sebagian besar dari emisi tersebut adalah gas metana dari sektor sampah,⁵ sehingga penting untuk dihindari. Terlebih lagi, peluang pencegahan pemborosan pangan dan sampah makanan ada di setiap tahapan rantai pasok produk organik, dimulai dari mengubah subsidi yang mendorong kelebihan produksi pangan, melembagakan proses perencanaan maupun program yang berbasis permintaan pangan, memberikan mandat donasi makanan di supermarket, hingga mengedukasi konsumen mengenai pencegahan sampah.^{6,7} Beberapa waktu yang lalu, Prancis menerbitkan aturan pencegahan sampah makanan, sebagai contoh, memberikan denda kepada supermarket yang membuang makanan dengan jumlah lebih dari batas atas yang ditentukan.⁸

2. Pemulihan makanan: Distribusi kembali ke masyarakat dan mengolah kembali menjadi produk pangan yang diawetkan

Ketika upaya pencegahan mengalami kegagalan, pemulihan adalah opsi terbaik yang dapat dilakukan selanjutnya – makanan yang dibuang dapat disalurkan ke orang-orang yang membutuhkan atau digunakan kembali menjadi produk yang diawetkan seperti selai. Sebagai contoh, kolaborasi antara bank makanan, toko bahan pangan, dan pemerintah daerah di Milan, Italia telah berhasil menyelamatkan 130 juta ton makanan setiap tahunnya. Pencapaian ini hanya memakan waktu tiga tahun dan membuat kota ini berjalan ke arah yang tepat untuk mencapai target 50% pengurangan sampah makanan pada tahun 2030.^{9,10} Pencegahan pemborosan pangan



Source: Institute for Local Self-Reliance

dan sampah makanan merupakan langkah maju yang positif, termasuk diantaranya promosi program yang menjamin akses terhadap makanan, ketahanan nutrisi dan kedaulatan pangan untuk masyarakat paling miskin.

3. Pemulihan sampah makanan: Distribusi kembali menjadi pakan hewan

Proses pemilahan sampah dari sumber dan pengumpulan sampah secara terpisah merupakan kebijakan fundamental yang menentukan kualitas pemulihan sampah makanan serta proses pengolahan yang akan dijelaskan di bawah ini. Contoh penting dari kebijakan pemilahan sampah adalah amandemen aturan Uni Eropa tentang sampah (EU's Waste Framework Directive) tahun 2018 yang mengatur target pengelolaan sampah organik bagi 27 negara anggota Uni Eropa. Mandat dari aturan ini adalah untuk melakukan pengumpulan sampah organik secara terpisah pada akhir tahun 2023. Aturan ini kini telah mendorong peningkatan signifikan pada jumlah sampah yang dikumpulkan secara terpisah. Lebih lanjut, Komisi Uni Eropa berencana untuk mengadopsi target tambahan yaitu mengurangi 50% sampah makanan pada tahun 2030 disertai dengan pengembangan target pengurangan sampah makanan yang bersifat mengikat secara hukum.^{11,12}

Terlepas dari keberadaan program pencegahan sampah yang efektif, masih terdapat sampah organik akan tetap dihasilkan. Untuk bahan yang terbuang ini, pemilahan dari sumber menjadi sangat penting. Pemilahan akan memastikan bahan organik yang terbuang dipisahkan dari jenis sampah lainnya dari titik pengambilan (rumah, perusahaan, dll). Sampah organik yang

telah dipilah dari sumber perlu juga dikumpulkan secara terpisah, memastikan aliran bahan organik yang bersih merupakan kondisi yang ideal untuk metode pengolahan berdampak tinggi seperti pengomposan, biodigester dan pemanfaatan sebagai pakan ternak. Tergantung pada kapasitas dan kebutuhan lokal, proses pengolahan tersebut bisa dilakukan di lokasi fasilitas berskala komunitas yang terdesentralisasi, maupun fasilitas terpusat yang lebih besar.

Pemanfaatan sampah organik sebagai pakan ternak juga akan mencegah emisi gas metana di TPA dan bisa mengganti pakan konvensional yang membutuhkan banyak energi (lihat Bagian 2). Meskipun kajian yang memperkirakan potensi pengurangan gas metana dengan pemanfaatan sampah organik sebagai pakan ternak masih kurang, satu studi penilaian daur hidup, umum dikenal sebagai Life Cycle Analysis (LCA), menemukan bahwa praktik tersebut dapat mengurangi emisi rumah kaca yang lebih besar dibandingkan dengan pengomposan maupun biodigester.^{13,14}

4. Daur ulang bahan: Pengomposan dan Biodigester

Pengomposan: tidak seperti TPA, pengomposan yang dikelola dengan baik dapat meminimalisir emisi gas metana, karena sebagian besarnya dihancurkan oleh bakteri.^{15,16,17} Pengomposan bisa mencegah sebanyak 99% emisi gas metana lepas dari TPA,^{18,19} sehingga secara signifikan mengurangi emisi dari sektor sampah. Pengelolaan unit pengomposan yang terdesentralisasi sangat dianjurkan, namun tentu terdapat metode dan unit pengomposan yang sesuai dengan beragam konteks daerah.



Biodigester atau reaktor biogas: sampah organik secara sengaja diuraikan dalam kondisi tanpa oksigen untuk bisa memproduksi gas metana sebagai bahan bakar. Metode ini dapat menjadi pelengkap maupun alternatif dari metode pengomposan. Tidak seperti TPA yang secara terus menerus melepas gas metana ke atmosfer, biodigester merupakan wadah tertutup yang mengumpulkan gas metana

yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar, mengkonversikannya menjadi gas CO₂ biogenik. Biodigester juga menghasilkan sisa material organik dengan proporsi kecil yang disebut sebagai digestat, yang mana dapat dikomposkan dan digunakan sebagai bahan yang memperbaiki kualitas tanah. Biodigester seringkali cocok pada area padat dengan timbunan sampah organik yang besar, namun memiliki ruang terbatas untuk unit pengomposan. Sayangnya, biodigester cenderung memerlukan modal yang tinggi dan membutuhkan pelatihan teknis untuk dapat mengoperasikannya.²⁰ Unit biodigester skala kecil bisa menjadi opsi yang lebih murah dan telah berhasil digunakan di negara seperti Bangladesh, India, dan Cina dimana masyarakat terpencil memiliki akses energi yang kurang dapat diandalkan.²¹

Akan tetapi, kita juga perlu menyoroti potensi kendala tersembunyi dari penggunaan biodigester, seperti penimbunan digestat, pembakaran biogas hasil biodigester tanpa pemanfaatannya sebagai bahan bakar (flaring), penggunaan bahan bakar fosil untuk meningkatkan suhu proses, mengolah tanaman yang boros energi dibandingkan sampah organik, dan persaingan dengan sumber energi terbarukan seperti energi angin dan matahari. Juga menjadi penting untuk memastikan fasilitas biodigester dioperasikan dengan tepat untuk mencapai keberlanjutan finansial dan menghindari segala kebocoran gas metana ke atmosfer. Biodigester di sektor pertanian juga dapat menyediakan insentif yang salah sehingga mendorong produksi kotoran hewan atau timbunan sampah organik. Hal ini akan menyebabkan pengabaian opsi lainnya seperti pencegahan sampah atau pengomposan.²² Oleh sebab itu, biodigester dapat bekerja dengan baik pada sampah organik bersih di area tertentu dengan kapasitas operasional yang sesuai. Akan tetapi, selayaknya pengomposan, opsi ini perlu diintegrasikan dengan sistem nol sampah secara keseluruhan yang lebih memprioritaskan pencegahan timbunan sampah.

5. Biostabilisasi residu

Mengingat bahwa sampah organik akan tetap ada sebagai residu bahkan setelah pemilahan di sumber dan pengolahan sampah organik, sampah residu seharusnya tidak berakhir di TPA tanpa melalui stabilisasi biologis terlebih dahulu. Proses ini diantaranya berupa pencampuran sederhana dan teknik aerasi atau sistem pemulihan material dan pemrosesan biologis, atau dikenal juga sebagai [Material Recovery and Biological Treatment \(MRBT\)](#), yang lebih kompleks. Melalui cara ini, biostabilisasi berfungsi sebagai proses penyaringan akhir dari bahan organik, termasuk sampah organik kotor atau terkontaminasi yang

masih ada di dalam sampah residu.

6. Remediasi: Penutup biologis aktif dan penangkapan gas TPA – dilaksanakan sebagai upaya terakhir

Kalaupun sampah organik berhasil diolah dan dicegah sepenuhnya, emisi gas metana yang masih terjadi dari tumpukan sampah lama di TPA tetap perlu ditangani. TPA akan terus melepaskan emisi gas metana untuk beberapa dekade ke depan setelah berhenti menerima sampah baru.²³ Untungnya, sebagian besar emisi dihasilkan dari TPA yang masih aktif beroperasi. Sedangkan emisi dari TPA yang ditutup, disebut juga sebagai emisi warisan (legacy emissions), hanya merepresentasikan 9% dari masalah.²⁴ Semakin banyak penelitian yang menunjukkan bahwa penutup biologis aktif, juga dikenal sebagai biocover dapat mengurangi jumlah besar emisi. Penutup ini merupakan sebuah lapisan yang terbuat dari kompos atau bahan organik lainnya yang ada di TPA. Dengan menyuburkan mikroba yang mencerna gas metana yang muncul dari lapisan bawah TPA, penutup biologis aktif dapat mengurangi emisi TPA secara rerata hingga 63%.^{25,26,27,28} Tergantung dari kondisi lingkungan, cara ini bahkan bisa menciptakan kondisi emisi “negatif” dengan menyerap emisi gas metana dari atmosfer.^{29,30} Disisi lain, dukungan finansial untuk biocover dapat berpotensi menjadi insentif yang buruk untuk membuang kompos berkualitas rendah di TPA sebagai strategi mitigasi, sebuah praktik yang harus dihindari.

Metode pemrosesan akhir sampah untuk remediasi emisi gas metana seharusnya hanya dieksplorasi setelah pengimplementasian strategi nol sampah. Adapun proses remediasi gas metana ini dapat berupa metode penangkapan gas dari TPA yang umum dikenal sebagai landfill gas (LFG). Pada proses ini, TPA dilengkapi oleh pipa yang dialiri gas TPA (LFG), dengan komposisi 35-50% gas metana³¹ untuk dikumpulkan dan disalurkan ke permukaan. Dari proses tersebut, gas dapat dinyalakan atau dibakar untuk menjadi energi, mengkonversikan kandungan gas metana menjadi CO₂. Efisiensi tangkapan gas beragam secara signifikan, dengan rentang 10-65% gas metana terlepas ke atmosfer³² dan tambahan emisi fugitif dari pipa yang kemungkinan bocor serta infrastruktur transportasi.^{33,34} Metode penangkapan LFG bersifat lebih intensif emisi karbon daripada pengomposan dan biodigester³⁵ sehingga harus digunakan dengan penuh kehati-hatian. Pada beberapa kasus, insentif finansial untuk mengumpulkan LFG telah memotivasi perusahaan pengelolaan sampah dan pemerintah daerah untuk memprioritaskan pembuangan sampah organik untuk meningkatkan produksi LFG, dibandingkan program penanganan sampah organik

seperti pengolahan menjadi pakan ternak maupun pengomposan.^{36,37}

7. Hal yang tidak dapat diterima: Insinerasi, ko-insinerasi dan pemrosesan termal lainnya

Insinerasi seharusnya tidak boleh digunakan untuk mengelola sampah organik. Teknologi insinerasi sangat mencemari, mahal dan lebih intensif emisi karbon, dengan biaya modal yang besar dan tingginya biaya operasional yang digunakan untuk pengendalian pencemaran, pemantauan kualitas udara, pengelolaan limbah cair, dan pembuangan abu.³⁸ Biaya-biaya ini sering kali berakhir dengan penutupan fasilitas insinerator dan telah menguras anggaran kota sebanyak ratusan juta hingga miliaran dolar Amerika pada beberapa kasus.³⁹ Hal ini sangat kontras jika dibandingkan dengan pengomposan yang cenderung memiliki biaya modal dan operasional yang sangat rendah.^{40,41,42} Insinerasi juga memiliki dampak yang sangat buruk jika dilihat dari sudut pandang iklim. Walaupun cara ini dapat mengurangi emisi gas metana dari sampah organik, ia juga menghasilkan lepasan CO₂ berbasis fosil dalam jumlah yang besar ketika plastik dan bahan tekstil sintetis dibakar tercampur dengan jenis sampah lainnya.⁴³ Ketika digunakan untuk produksi energi, teknologi ini disebut sebagai “waste-to-energy”, atau lebih dikenal di Indonesia sebagai proyek pembangkit listrik tenaga sampah (PLTSa) dan pengolah sampah menjadi energi listrik (PSEL), dibandingkan sumber energi lainnya, insinerator menghasilkan lebih banyak emisi gas rumah kaca per unit energi yang dihasilkan.⁴⁴ Pada akhirnya, operator insinerator tidak menghendaki kandungan sampah organik di dalam sampah residu karena sampah organik memiliki kelembapan tinggi yang menurunkan temperatur pembakaran. Hal ini meningkatkan produksi polutan yang perlu untuk dikurangi dengan konsekuensi biaya yang tinggi. Dengan semua alasan di atas, pemilahan sampah dari sumber dan pengolahan sampah organik selalu lebih disukai daripada penangkapan LFG dan insinerasi.

Rommel Cabrera/GAIA



2.

Menghormati seluruh pemulung dan pekerja sampah

Dengan menjunjung tinggi dan memperkuat hak asasi manusia, kita harus mengedepankan kesetaraan dan keadilan dalam seluruh tindakan, melindungi penghidupan dari pemulung dan pekerja sampah serta memastikan tidak ada bahaya yang ditimbulkan.

Jutaan manusia di seluruh dunia mencari nafkah dengan mengumpulkan, memilah, mendaur ulang dan menjual material yang telah dibuang orang lain. Di beberapa negara dan daerah, pemulung menyediakan satu-satunya bentuk pengumpulan dan daur ulang sampah kota, memberikan manfaat luas bagi masyarakat dan mencapai tingkat daur ulang yang tinggi. Pemulung berkontribusi pada ekonomi lokal, keamanan dan kesehatan masyarakat serta keberlanjutan lingkungan. Walaupun pengakuan atas kontribusi mereka telah muncul di beberapa tempat, para pemulung dan pekerja sampah kerap dihadapkan dengan rendahnya status sosial yang sering kali didasarkan pada pekerjaan, ras, kasta dan lainnya. Kondisi hidup dan kerja yang miris hanya mendapat sedikit dukungan dari pemerintah daerah. Ditambah lagi mereka menghadapi tantangan dari adanya privatisasi sistem tata kelola sampah. Penting untuk meningkatkan visibilitas pemulung dan pekerja lainnya, baik yang berada di bawah tatanan informal maupun koperasi, serta menyadari martabat mendasar mereka sebagai manusia, kontribusi mereka secara historis dan keberlanjutan peran mereka.

Transisi berkeadilan untuk sektor sampah artinya mengurangi emisi gas metana dengan cara yang adil dan inklusif bagi semuanya. Prosesnya harus menggerakkan masyarakat menuju perekonomian yang ramah lingkungan, termasuk elemen pekerjaan yang layak, inklusi sosial, perlindungan sosial, lebih banyaknya kesempatan pelatihan, transfer teknologi yang sesuai, dukungan untuk infrastruktur, pengorganisasian para pekerja serta keamanan kerja yang lebih baik bagi pemulung dan pekerja sampah. Kerangka kerja transisi yang berkeadilan harus menekankan dukungan terhadap pemulung dan pekerja lainnya yang lebih rentan terhadap perubahan pekerjaan dari investasi tata kelola sampah dan perubahan iklim.

Pada akhirnya pengelolaan sampah perlu untuk disadari sebagai layanan publik esensial yang harus dijamin oleh negara. Kebijakan harus bertujuan untuk memaksimalkan kesempatan sosial dan ekonomi dalam mengakhiri pencemaran lingkungan sambil meminimalisir dan secara berhati-hati mengelola berbagai tantangan – termasuk melalui dialog sosial yang efektif antara kelompok terdampak, serta penghormatan terhadap hak asasi manusia yang mendasar.

Pemerintah dan otoritas lokal harus mempertimbangkan beberapa pendekatan potensial berikut:

- **Sebagai pemangku kepentingan yang paling rentan di sistem persampahan, pemulung layak untuk mendapatkan perhatian dan pengakuan secara eksplisit**, sehingga terdapat beberapa kerangka hukum yang perlu dipertimbangkan: Deklarasi Universal Hak Asasi Manusia, FPIC, UNDRIP (Deklarasi PBB tentang hak-hak masyarakat adat) serta perjanjian relevan lainnya seperti ILO (Organisasi Ketenagakerjaan Internasional) mengenai pekerja informal yang menjamin pemulung dan pendaur ulang sampah.
- **Membentuk mekanisme untuk memastikan transisi yang adil, inklusif dan sepadan** bagi para pemulung dan pekerja lain yang terdampak oleh pergeseran sistem dan kebijakan di seluruh dunia – tidak hanya untuk negara berkembang.
- **Memperbaiki kondisi kerja para pemulung dan pekerja sampah** di dalam rantai pasok, termasuk dengan menyediakan pengakuan dan dukungan hukum bagi para pemulung informal, seperti akses terhadap pelayanan kesehatan, pendidikan dan manfaat jaminan sosial.
- **Mengakui peran pemulung** di rantai pasok dan promosi ekonomi sirkular dengan membentuk kemitraan dengan pemulung (asosiasi, koperasi dan pekerja mandiri) untuk pemulihan sampah organik melalui program transisi berkeadilan.
- **Memastikan otonomi dan aspirasi pemulung**, asosiasi dan koperasi mereka diperhitungkan selama perencanaan transisi berkeadilan melalui survei umum terhadap pemulung serta dialog sosial. Survei pemulung penting untuk mengidentifikasi pihak yang perlu diajak berdiskusi dalam perencanaan dan penerapan sistem baru, dan dialog sosial adalah kunci menuju transisi yang adil.
- **Pelaporan oleh negara-negara anggota dan produsen mengenai keterlibatan dan kemitraan** dengan pemulung sehubungan dengan pengelolaan sampah, perluasan ketentuan kesejahteraan sosial dan peningkatan pendapatan pemulung. Pelaporan wajib akan memastikan bahwa transisi berkeadilan dilakukan dengan tepat, dan membentuk negara anggota untuk belajar dari satu sama lain tentang



3.

Meningkatkan inklusi dan pembangunan berdasarkan pengetahuan lokal

Dalam proses pembuatan keputusan, meningkatkan inklusi dan partisipasi bermakna adalah sebuah keharusan, seiring dengan membangun dari pengetahuan dan keahlian lokal.

Mengakarkan intervensi lingkungan dalam konteks lokal merupakan pilar yang fundamental. Menghormati pengetahuan lokal merupakan hal terpenting: perubahan pada pengelolaan sampah dan juga pengelolaan material secara umum harus dibangun dari keahlian komunitas dan praktik tradisional. Dalam mencari nilai tambah pada pekerjaan lokal yang telah ada alih-alih menggantikannya, proyek pengelolaan sampah harus didesentralisasi, dapat direplikasi dan diadaptasi pada situasi dan kebutuhan yang beragam baik secara kultural maupun geografis.

Pada dasarnya, prinsip ini memastikan bahwa proses yang dilalui bersifat inklusif dan dapat membangun inklusivitas secara lebih jauh dalam proses pengambilan keputusan. Hal itu terlihat dari keputusan apa yang perlu dibuat, bagaimana keputusan itu akan dibuat, siapa yang akan terlibat, dan bagaimana komunitas yang dirugikan dapat berpartisipasi. Hal spesifik mengenai bagaimana proses transisi yang adil akan bergantung pada konteks dan konsultasi lokal.

Berikut ialah beberapa gagasan mengenai bagaimana inklusi dan partisipasi bermakna dari organisasi dan komunitas lokal harus diupayakan:

- **Membangun kapasitas pada level kelembagaan** dengan staf yang secara khusus didedikasikan bekerja dalam ranah keterlibatan dan inklusi, bertanggung jawab untuk menyelenggarakan pertemuan lokal dan menjangkau melalui berbagai cara untuk memperluas partisipasi dan memastikan keterlibatan komunitas yang dapat diukur.
- **Mengatur sistem untuk mendukung partisipasi** dengan keberagaman orang yang terlalu atau komunitas tertentu (mempertimbangkan waktu pertemuan, bentuk pertemuan, layanan dukungan keluarga, pengasuhan anak, bahasa, honorarium, menangani isu aksesibilitas, pelatihan budaya, menyediakan penerjemahan – pada pertemuan

cara terbaik untuk mendukung pekerja rentan di sistem persampahan mereka.

- **Membangun kapasitas para fungsionaris pemerintahan** khususnya petugas di tataran akar rumput untuk mempertimbangkan pemulung sebagai salah satu pihak yang penting.
- **Merancang dan mengembangkan sistem daur ulang** yang membangun dan menguatkan sektor informal yang sudah ada, alih-alih menggantikannya.
- **Tidak melakukan tindakan yang merugikan (do no harm): intervensi yang dilakukan tidak membuat situasi semakin buruk.** Singkatnya, prinsip ini tentang menjamin bahwa intervensi di satu komunitas tidak membahayakan lainnya. Dalam tatanan praktis, prinsip ini akan memberikan daftar periksa pertanyaan untuk dipertimbangkan dan dijawab seputar potensi bahaya terhadap komunitas lainnya.

Secara lebih jauh, prinsip ini memberikan panduan dalam mengidentifikasi pemangku kepentingan yang relevan dan pemegang hak, berdasarkan kriteria keadilan dan kesetaraan. Hal ini mencakup penetapan prioritas dan memastikan bahwa seluruh organisasi yang secara historis terpinggirkan dan perwakilan komunitas teridentifikasi, terinformasi dan dikonsultasikan secara tepat. Untuk mengimplementasikan hal ini, diperlukan penerapan dan dukungan untuk sistem pengelolaan sampah yang terdesentralisasi untuk mengelola sampah kota, yang memungkinkan adanya partisipasi masyarakat yang lebih luas dan integrasi sektor informal.

Memusatkan keadilan dan kesetaraan berarti menempatkan fokus untuk mengidentifikasi pemangku kepentingan yang tepat melalui kriteria keadilan restoratif, sehingga keberagaman manusia dan budaya diakui dan bahwa partisipasi berdasarkan hak asasi manusia pada proses politik yang membuat, mengelola, dan mengimplementasikan kebijakan lingkungan dapat terjamin. Sebagai poin penting, setiap dan seluruh proyek pengelolaan sampah harus dilakukan seiring dengan konsultasi dan partisipasi yang bermakna dari seluruh pekerja sampah dan pemulung. Hal ini penting khususnya dalam konteks dimana pemulung sayangnya tidak mendapatkan jaminan hak asasi manusia seperti hak untuk hidup dan martabat sebagai manusia.

maupun dokumen – memiliki penyelenggara multibahasa dan dukungan teknis untuk partisipasi yang bermakna, dll.)

- **Merancang diskusi dan konsultasi untuk inklusi**, dengan tujuan untuk menciptakan kondisi agar suara-suara dapat didengar, sadar atas kondisi budaya dan ketidakadilan yang telah terjadi sebelumnya, termasuk mengenai akses teknologi, capaian pendidikan dan disabilitas.
- **Membangun kapasitas dan menyediakan keahlian teknis** di komunitas lokal, rentan dan terdampak untuk memastikan inklusi dan partisipasi bermakna dengan para pengambil keputusan.
- **Memberikan prioritas, menekankan dan mempromosikan integrasi** antara pemulung dan pekerja sampah, menguraikan bagaimana pengetahuan lokal dari pemulung dan pekerja sampah harus dibawa pada proses pembelajaran. Contohnya: rute pengumpulan daur ulang informal.
- **Mengakui keahlian lokal pada pengolahan sampah organik**, seperti berbagai cara pengomposan, atau jenis sampah lainnya; memberdayakan masyarakat lokal dengan keterampilan dan penyediaan pembiayaan untuk merancang dan melaksanakan proyek pengelolaan sampah yang disesuaikan di tingkat lokal dengan dukungan pemerintah daerah.
- **Membangun hubungan dan investasi sumber daya yang sedang berjalan** untuk mengembangkan kepercayaan masyarakat; penilaian keberhasilan proyek berbasis masyarakat diikuti dengan skalabilitas dan pendanaan dengan janji untuk memenuhi hal tersebut.
- **Menguatkan proses Analisa Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL)** dengan menerapkan prinsip prinsip keadilan lingkungan
- **Pendanaan internasional harus dapat diakses di tingkat lokal**, sehingga pelaksanaannya dapat dipimpin oleh komunitas dan organisasi garda depan.



4.

Merespon pencemaran dan kerusakan lingkungan dengan akuntabilitas

Segala penyebab polusi dan kerusakan lingkungan harus ditangani dengan akuntabilitas, dengan melakukan cara-cara untuk mengkompensasi kerugian serta mencegah kerusakan lebih lanjut.

Dalam hal akuntabilitas, standar bagi institusi finansial dan promotor proyek harus mengadopsi serangkaian kriteria yang jelas serta panduan untuk mengembangkan proyek pengurangan gas metana termasuk mekanisme yang akan memastikan kepatuhan dan akuntabilitas. Sebelum proyek dimulai, rencana untuk memenuhi semua kewajiban proyek harus dikembangkan termasuk insentif dan sanksi. Langkah-langkah ini harus diambil untuk menghilangkan praktik korupsi.

Selain itu, sudah menjadi praktik umum bahwa pihak yang menghasilkan polusi harus menanggung biaya pengelolaan untuk mencegah bahaya terhadap kesehatan manusia atau lingkungan. Dalam tatanan praktis, perangkat yang efektif akan mencakup penetapan mekanisme sanksi yang efektif dan memastikan tidak ada pihak yang dapat melakukan eksternalisasi biaya sosial dan lingkungan.

Dalam hal ini, pengembangan peraturan mengenai Perluasan Tanggung Jawab Produsen, kerap dikenal juga sebagai extended producer responsibility (EPR), dilakukan untuk memastikan produsen bertanggung jawab atas siklus hidup produk serta memasukan upaya pencegahan sampah pada tahap perancangan produk. Ketika EPR belum terbukti efektif dalam mengurangi pencemaran, EPR dapat memastikan bahwa pencemar yang menanggung biayanya dengan aturan yang spesifik dalam menetapkan target, indikator, biaya dan denda untuk membuat pencemar tetap akuntabel.

Dalam tatanan praktis, perangkat dasar yang dapat dipertimbangkan ialah:

- **Mendapatkan penerimaan masyarakat:** setiap rencana pengurangan gas metana di sektor sampah harus menunjukkan bahwa rencana tersebut memiliki “penerimaan yang dapat dibuktikan” dari masyarakat yang terdampak, dan adanya persetujuan bebas, didahulukan dan diinformasikan

(FPIC) dari masyarakat adat yang terkena dampak.

- **Mengatur skema pemberian masukan/umpan balik dan pelaporan berkala.** Dapat dilakukan dengan membentuk sebuah komite dengan perwakilan dari beberapa pemegang hak untuk mengawasi penerapan prinsip keadilan lingkungan yang tepat dalam proses pengambilan keputusan dan intervensi di sektor sampah dalam konteks tertentu.
- **Mengatur mekanisme** untuk memastikan bahwa mereka yang bertanggung jawab untuk segala kerusakan lingkungan dan pencemaran dapat dimintai pertanggungjawabannya.
- **Pada lokasi di mana pemerintah memperbolehkan area tersebut menjadi “zona pengorbanan”,** suatu wilayah yang kesehatan masyarakatnya terganggu karena tingkat polusi yang melampaui batas risiko yang ditetapkan pemerintah, maka proses revisi harus dilakukan dengan mempertimbangkan kerugian yang sedang terjadi.
- **Membuat prinsip kedekatan (proximity principle) sebagai prioritas:** sampah harus bisa dikelola sedekat mungkin dengan lokasi produksinya dan mengekspor sampah ke negara lain tanpa adanya sistem pengelolaan sampah yang efektif atau aturan dan undang-undang lingkungan – dikenal juga sebagai kolonialisme sampah – yang harus diakhiri.
- **Apabila polusi berdampak negatif** pada nilai properti dan membuat biaya pindah ke tempat lain menjadi tidak terjangkau, maka perlu dibuat ketentuan untuk menutup biaya relokasi yang diperlukan.

5.

Mendukung solusi holistik melalui perubahan sistem

Krisis sampah dan iklim tidak hanya menjadi isu lingkungan dan hal tersebut secara erat berkaitan dengan krisis sosial dan ekonomi lainnya, sehingga solusi harus dirancang melalui sudut pandang sistemik dan mencakup kerangka kerja multidimensional, yang mengarah dan melampaui Tujuan Pembangunan Berkelanjutan.

Kebijakan dan proyek persampahan tidak hanya semata-mata mengenai lingkungan – mereka memiliki dimensi lintas sektoral yang signifikan dan dampak yang besar pada dimensi sosial dan ekonomi, mengingat bahwa mereka terhubung ke isu kritis lainnya seperti kemiskinan, ketidakadilan gender, ketidaksetaraan, konflik dan perang. Poin terpenting, isu sampah merupakan hasil dari keputusan politik yang terkait dengan ekonomi, tata kelola, dinamika kekuasaan dan budaya, di antara faktor-faktor lainnya.

Di tatanan praktis, prinsip ini akan mendorong pembuat kebijakan dan para praktisi untuk tidak bekerja secara terpisah dan memastikan bahwa indikator keberhasilan kunci untuk proyek memiliki kriteria multidimensional. Contohnya, tidak hanya melihat pada kuantifikasi reduksi emisi gas metana, namun juga sama pentingnya untuk melihat penciptaan lapangan kerja, ekonomi lokal, kesehatan masyarakat, pengembangan komunitas, dan lainnya. Menangani emisi gas metana dengan



cara yang tidak sistemik mendorong adanya risiko masalah lain yang muncul, seperti mengganti emisi gas metana dengan emisi karbondioksida sebagai hasil dari proyek PLTSa atau insinerasi sampah dengan pemanfaatan energi.

Aliansi dan pengembangan strategi bersama antara otoritas/lembaga publik yang memiliki komitmen harus terus didorong. Dalam praktiknya, keberhasilan implementasi proyek sampah dengan prinsip keadilan lingkungan didorong oleh adanya kolaborasi antara masyarakat sipil, otoritas lokal, dan pemerintah yang secara bersama dengan pemangku kepentingan lainnya untuk membangun landasan bersama dalam hal politik dan visi yang memperkuat kualitas tata kelola pemerintahan. Solusi sistemik yang menyasar masalah-masalah yang dirasakan oleh komunitas akan mendapatkan penerimaan yang lebih besar dan cepat sehingga bisa diimplementasikan dengan lebih cepat dan menyeluruh



Bagian 4.

Rangkuman Akhir: Daftar Periksa Untuk Tindakan pada Kebijakan Sampah dan Iklim

Rommel Cabrera/GAIA

Di bawah ini ialah daftar periksa untuk mendukung pengembangan dan implementasi strategi mitigasi iklim di sektor sampah, secara spesifik pada upaya pengurangan gas metana namun juga menangani faktor lintas sektoral lainnya yang terlibat di dalam sistem ekonomi berbasis material (materials economy). Daftar ini utamanya dirancang untuk pembuat kebijakan, para ahli dan pengembang proyek yang ditugaskan untuk meningkatkan dokumen komitmen kontribusi iklim nasional, atau lebih dikenal sebagai Nationally Determined Contribution (NDC). Daftar periksa ini juga dapat digunakan untuk kebijakan terkait iklim dan sampah lainnya di tingkat regional, nasional hingga lokal. Pada akhirnya daftar periksa ini merupakan alat untuk membangun peta jalan menuju transformasi sektor sampah yang berakar pada keadilan lingkungan.

Apakah kebijakan tersebut...

Umum

- **Mengakui pentingnya sektor sampah** sebagai sektor kunci untuk mendorong mitigasi, adaptasi dan manfaat tambahan lainnya
- **Mencakup langkah-langkah aksi iklim yang spesifik** untuk sektor sampah
- **Memasukkan target pengurangan emisi gas rumah kaca** di sektor sampah

Prinsip 1:

Menghormati Batasan Planet untuk Memastikan Keadilan Antar Generasi

- **Membentuk pengakuan secara hukum** untuk mengimplementasikan prioritas hirarki pengelolaan sampah seperti yang dideskripsikan di dokumen ini
- **Menyertakan langkah-langkah spesifik** untuk
 - mengurangi sampah dan penggunaan sumber daya alam untuk bergerak menuju keadilan antar generasi khususnya dalam konteks kemakmuran di negara-negara maju
 - mengalihkan dan pada akhirnya melarang sampah organik masuk ke TPA dengan memaksimalkan



upaya pemulihan melalui pemilahan sampah dari sumber dan sistem pengumpulan sampah terpilah.

- **Berinvestasi pada sistem pengomposan,** biodigester dan solusi pemulihan material lainnya
- **Mengenalkan moratorium untuk insinerator baru** dan merancang proses penghentian yang progresif terhadap fasilitas insinerator yang sudah ada.
- **Mengembangkan strategi pengadaan hijau** yang mencakup pencegahan plastik sekali pakai, penerapan sistem guna ulang, persyaratan untuk menggunakan kompos sebagai pengganti pupuk kimia di taman dan lanskap kota, serta pengurangan penggunaan sumber daya alam secara keseluruhan.

Prinsip 2: Menghormati seluruh pemulung dan pekerja sampah

- **Mengakui bahwa pengelolaan sampah adalah layanan publik esensial** yang perlu dijamin oleh negara/pemerintah
- **Mengakui prinsip tidak ada bahaya (no harm)** – yaitu pengakuan hak-hak legal, sosial, dan etis bagi seluruh pemangku kepentingan dan pemegang hak dengan fokus khusus pada komunitas rentan, disertai dengan proses penilaian risiko.
- **Berkomitmen untuk mengembangkan kerangka kerja transisi berkeadilan** di sektor sampah dengan langkah yang spesifik, memfokuskan dukungan pada pemulung dan pekerja lainnya yang paling rentan menghadapi perubahan pekerjaan dari proyek investasi pada sistem pengelolaan sampah dan perubahan iklim.
- **Mengakui hak esensial** atas identitas, martabat dan penghidupan untuk semua pemulung dan pekerja

sampah.

- **Memperbaiki kondisi kerja** untuk pekerja sampah dan pemulung di rantai pasok, termasuk menyediakan pengakuan dan dukungan legal untuk pemulung informal, seperti akses kepada pelayanan kesehatan, pendidikan dan manfaat jaminan sosial.
- **Membangun kemitraan dengan pemulung** (asosiasi, koperasi dan pekerja mandiri) untuk pemanfaatan sampah organik melalui program transisi berkeadilan.
- **Menjamin otonomi dan aspirasi pemulung**, asosiasi dan koperasi mereka diperhitungkan dalam perencanaan transisi berkeadilan melalui survei umum terhadap pemulung dan dialog sosial.
- **Melakukan survei pemulung** sebagai langkah penting untuk mengidentifikasi siapa yang akan diikutsertakan dalam proses perencanaan dan implementasi sistem yang baru, mengingat dialog sosial adalah kunci bagi transisi berkeadilan.
- **Memperkenalkan pelaporan wajib** kepada negara anggota dan produsen mengenai keterlibatan dan kemitraan dengan pemulung dalam hal: pengelolaan sampah plastik, perluasan penyediaan kesejahteraan sosial dan peningkatan pendapatan pemulung. Pelaporan wajib akan memastikan bahwa transisi berkeadilan telah dilakukan dan membantu negara anggota untuk dapat belajar antar satu sama lain mengenai bagaimana cara terbaik untuk mendukung pekerja rentan di sistem persampahan mereka.
- **Membangun kapasitas dari fungsionaris pemerintahan**, khususnya petugas di tingkat akar rumput, dalam mempertimbangkan pemulung sebagai salah satu aktor penting dan bekerja lebih dekat dengan mereka untuk memastikan integrasi mereka dengan keseluruhan sistem pengelolaan sampah lokal.
- **Merancang dan mengembangkan sistem daur ulang** yang membangun dan memperkuat informal sektor yang sudah ada, alih-alih menggantikannya.

Prinsip 3: Meningkatkan inklusi dan membangun dari pengetahuan lokal

- **Membangun kapasitas di level institusional** dengan staf yang khusus untuk bekerja dalam memastikan keterlibatan/inklusi dan bertanggung jawab dalam menyelenggarakan pertemuan lokal dan menjangkau masyarakat melalui beragam cara untuk memperluas partisipasi dan memastikan keterlibatan komunitas yang terukur.
- **Mengatur sistem untuk mendukung partisipasi**

melalui keberagaman manusia atau komunitas spesifik (waktu pertemuan, bentuk pertemuan, layanan dukungan keluarga, pengasuhan anak, bahasa, honorarium/tunjangan, penanganan masalah aksesibilitas, pelatihan budaya, menyediakan layanan penerjemahan – baik untuk penyelenggaraan pertemuan dan dokumen – memiliki penyelenggara multibahasa dan dukungan teknis untuk partisipasi yang bermakna, dll.)

- **Merancang diskusi dan konsultasi untuk inklusi**, menciptakan kondisi agar suara-suara dapat terdengar, serta sadar atas kondisi budaya dan ketidakadilan yang telah ada sebelumnya, termasuk akses teknologi, tingkat pendidikan dan disabilitas.
- **Membangun kapasitas dan menyediakan keahlian teknis** di komunitas lokal, rentan dan terdampak untuk memastikan inklusi dan partisipasi bermakna dengan pengambil keputusan.
- **Memprioritaskan, menekankan dan mempromosikan integrasi pemulung dan pekerja sampah**, menguraikan bagaimana pengetahuan lokal dari pemulung dan pekerja sampah harus dibawa pada proses pembelajaran. Contohnya: rute pengambilan daur ulang informal.
- **Mengakui keahlian lokal dalam mengolah sampah organik**, seperti beragam metode pengomposan, atau jenis sampah lainnya; memberdayakan komunitas lokal dengan keterampilan dan pembiayaan untuk merancang dan mengimplementasikan proyek pengelolaan sampah yang disesuaikan dengan kondisi di tingkat lokal dengan dukungan pemerintah daerah.
- **Menguatkan proses Analisa Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL)** dengan menerapkan prinsip-prinsip keadilan lingkungan.
- **Pendanaan internasional harus dapat diakses di tingkat lokal**, sehingga pelaksanaannya dapat dipimpin oleh komunitas dan organisasi garda depan

Prinsip 4:

Merespons pencemaran dan kerusakan lingkungan dengan akuntabilitas

- **Mengadopsi serangkaian kriteria dan panduan** untuk mengembangkan proyek pengurangan gas metana termasuk mekanisme yang akan memastikan kepatuhan dan akuntabilitas, insentif dan sanksi, juga menghilangkan praktik korupsi pengembangan peraturan mengenai Perluasan Tanggung Jawab Produsen (EPR) untuk memastikan produsen bertanggung jawab pada siklus produk serta termasuk di dalamnya langkah pencegahan sampah pada

tahap perancangan produk yang efektif. EPR harus memastikan pencemar yang menanggung beban biayanya, dengan peraturan khusus yang menentukan target, indikator, biaya dan sanksinya untuk memastikan pencemar bertanggung jawab.

- **Berkomitmen pada prinsip pencegahan dan kehati-hatian**: yang pertama ialah mengatasi risiko yang terlihat, sedangkan selanjutnya adalah menghadapi ketidakpastian ilmu pengetahuan – ketika ada ancaman yang membahayakan manusia atau planet, maka kekurangan kepastian sains tidak dapat digunakan untuk menunda langkah-langkah yang efektif secara biaya untuk menghentikan kerusakan yang terjadi, serta kebijakan untuk mencegah penggunaan dan pelepasan bahan kimia beracun (pestisida, zat per- dan polifluoroalkil (PFAS), bahan penghambat api brominasi, dll) harus diberlakukan.
- **Mendapatkan penerimaan masyarakat**: setiap rencana pengurangan gas metana di sektor sampah harus menunjukkan bahwa rencana tersebut memiliki “penerimaan yang dapat dibuktikan” dari masyarakat yang terkena dampak, dan adanya persetujuan bebas, didahulukan dan diinformasikan (FPIC) dari masyarakat adat yang terkena dampak.
- **Mengatur mekanisme pemberian masukan/umpan balik dan pelaporan berkala** untuk memastikan bahwa kerusakan dan pencemaran lingkungan dapat dipertanggungjawabkan – hal ini dapat dilakukan dengan membentuk komite dengan perwakilan dari pemegang hak yang berbeda untuk mengawasi penerapan prinsip keadilan lingkungan dalam proses pengambilan keputusan dan intervensi sektor sampah pada konteks tertentu.
- **Mengimplementasikan proses revisi** dengan mengakui bahwa pembangunan yang sedang berlangsung telah membahayakan di lokasi yang telah dibiarkan oleh pemerintah menjadi “zona pengorbanan” – sebuah wilayah di mana kesehatan masyarakat terancam oleh tingkat polusi yang melampaui batas risiko yang ditetapkan pemerintah, maka proses revisi harus dilakukan dengan mempertimbangkan kerugian yang sedang terjadi.
- **Menyiapkan perangkat peraturan global** untuk mengelola bahan kimia dalam siklus material (atau perluasan ekonomi sirkular) yang bersifat mengikat, dan menerapkan persyaratan yang diselaraskan secara global untuk transparansi informasi tentang identitas bahan kimia yang dapat ditelusuri dan dikaitkan dengan masing-masing bahan dan produk.
- **Menjadikan prinsip kedekatan (proximity principle) sebagai prioritas**: sampah harus dikelola sedekat mungkin dengan tempat produksinya dan ekspor sampah ke negara-negara yang tidak memiliki sistem pengelolaan sampah yang efektif atau undang-undang dan peraturan lingkungan hidup – yang dikenal sebagai kolonialisme sampah – harus diakhiri

Prinsip 5:

Mendukung solusi holistik melalui perubahan sistem

- **Perencanaan strategis, pengembangan kebijakan dan pengambilan keputusan umum** untuk implementasi di sektor sampah harus mengakui bahwa sektor sampah tidak hanya semata-mata tentang isu lingkungan, namun juga memiliki dimensi lintas sektor yang signifikan serta dampak yang besar pada dimensi sosial dan ekonomi.
- **Mendorong pembuat kebijakan dan praktisi untuk tidak bekerja secara terpisah** dan memastikan bahwa indikator keberhasilan kunci untuk proyek memiliki kriteria multidimensi, tidak hanya melihat pada kuantifikasi reduksi emisi gas metana. Sebagai contoh, sama pentingnya untuk melihat keberhasilan proyek dari aspek penciptaan lapangan kerja, ekonomi lokal, kesehatan masyarakat, pengembangan komunitas dan lainnya.
- **Mendorong membangun aliansi dan pengembangan strategi bersama** antara otoritas dan lembaga publik yang berkomitmen.
- **Melaksanakan proyek persampahan dengan prinsip-prinsip keadilan lingkungan** yang dipimpin oleh kolaborasi antara masyarakat sipil, otoritas lokal dan pemerintah, menyatukan berbagai pemangku kepentingan untuk membangun landasan bersama baik dari sisi politik maupun visi yang pada akhirnya memperkuat kualitas tata kelola pemerintahan



Jose Luis Vargas/RADA

Siapa kami

Zero Waste Durban

- Didirikan pada tahun 2000, GAIA merupakan jaringan kelompok akar rumput serta aliansi nasional dan regional yang mewakili lebih dari 1000 organisasi dari 92 negara, yang misi utamanya adalah menciptakan dunia yang adil dan nol sampah yang dibangun dengan menghormati batas-batas ekologis dan hak-hak masyarakat, di mana masyarakat bebas dari beban polusi beracun, dan sumber daya alam dilestarikan secara berkelanjutan, tidak dibakar atau dibuang.
- Pada tahun 2023, GAIA berkonsultasi dengan 99 organisasi anggota dari 41 negara tentang masa depan sistem nol sampah dan keadilan lingkungan, menganalisis ancaman dan peluang untuk merespons berbagai krisis yang dihadapi umat manusia. Dokumen akhir ini dipresentasikan pada COP 28 UNFCCC (Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan Iklim). Setelah dipublikasikan, dokumen ini didiskusikan di beberapa acara publik dengan para pemimpin lingkungan dari sektor pangan dan sampah untuk mengembangkan agenda mitigasi gas metana berdasarkan pengorganisasian masyarakat dan keadilan, dan akan terus digunakan untuk merincikan rencana untuk pekerjaan ini di masa depan..



Referensi

Peta jalan dan pedoman praktis dalam menerapkan strategi nol sampah:

- [*The Zero Waste Masterplan: A Guide to Building Just and Resilient Zero Waste Cities*](#) (GAIA US and Canada, 2020)
- [*Companion Guide for Organizers*](#) (GAIA, 2020)
- [*The Zero Waste Masterplan: Turning the vision of the circular economy into a reality for Europe*](#) (Zero Waste Europe, 2020)
- [*Enabling sustainable cities through Zero Waste: A guide for decision- and policy-makers*](#) (GAIA Asia-Pacific, 2019)
- [*Reducing food waste at the local level: guidance for municipalities to reduce food waste within local food systems*](#) (ZWE dan Slow Food, 2021)
- [*Back to earth: composting for various contexts*](#) (GAIA, 2022)
- [*Funding Zero Waste in Your Municipality: 3 Steps to Success*](#) (GAIA, 2021)
- [*Zero Waste City Manual. A Toolkit to Establish City and Community Zero Waste Systems*](#) (Citizen consumer and civic Action Group (CAG), dengan GAIA dan Break Free from Plastic, 2020)
- My Zero Waste Event. 12 Actions to start a zero waste process (Zero Waste Europe, Zero Waste France, 2018)

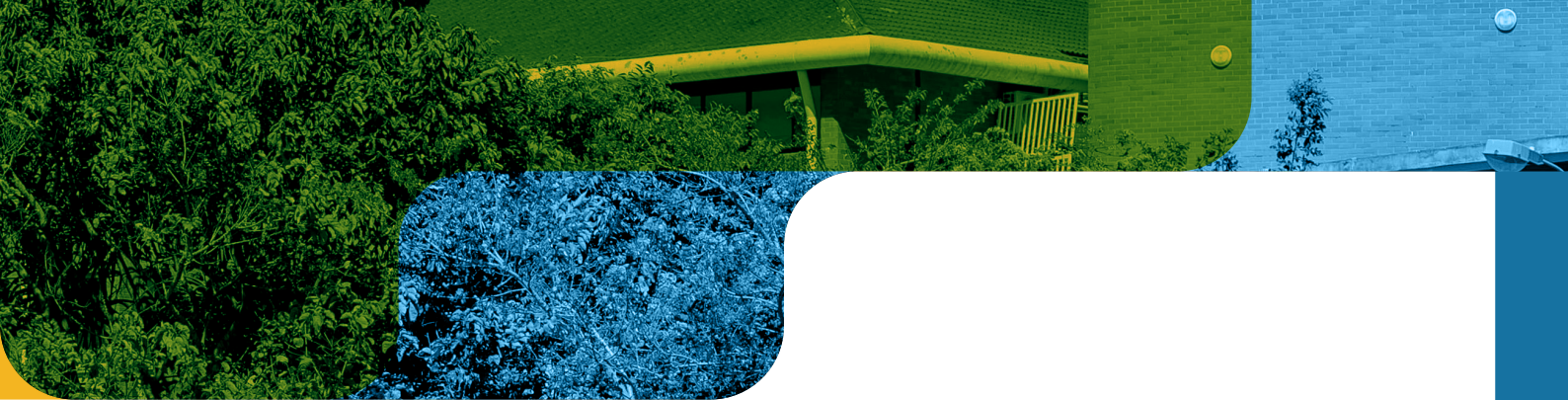
Dokumen dan referensi eksternal yang relevan dari sekutu yang dekat dan selaras:

- Beragam deklarasi keadilan lingkungan [*di sini*](#)
- [*Principles of Environmental Justice, dikembangkan di Washington DC pada 1991*](#)
- [*Jemez Principles for Democratic Organizing*](#), dikembangkan di Jemez pada 1996
- [*Declaration Of The International Forum For Agroecology*](#), dikembangkan di Nyéléni, Mali, 2015
- [*Environmental Justice Leadership Forum on Climate Change*](#)
- [*Citizens' Guide To The World Commission On Dams*](#) (hal: 15-16)
- [*FoEI People Power Now Energy Manifesto- 10 demands for a transformed energy system*](#)
- [*FoEE- 7 Sparks to Light a New Economy: Transformational Ideas for a Life-Sustaining Economy Within Earth's Limits*](#)

Catatan

UFC

1. Definisi diadopsi oleh Zero Waste International Alliance, Desember 2018. Dapat diakses [di sini](#).
2. The [Maastricht Principles on the Human Rights of Future Generations](#) menciptakan keadilan antara generasi sasata ini dan masa mendatang terkait dengan hak asasi manusia, termasuk hak atas lingkungan yang aman, bersih, sehat dan berkelanjutan.
3. Zero Waste Europe and Slow Food (2021) Reducing food waste at the local level: Guidance for municipalities to reduce food waste within local food systems. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://www.slowfood.com/wp-content/uploads/2022/01/Guidance-on-food-waste-reduction-in-cities-EN.pdf>
4. Gikandi, L. (2021) 10% of all greenhouse gas emissions come from food we throw in the bin. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://updates.panda.org/driven-to-waste-report>.
5. Brown, S. (2016) Greenhouse gas accounting for landfill diversion of food scraps and yard waste. *Compost Science & Utilization*, 24(1): 11-19. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://doi.org/10.1080/1065657X.2015.1026005>.
6. Zero Waste Europe and Slow Food (2021) Reducing food waste at the local level: Guidance for municipalities to reduce food waste within local food systems. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://www.slowfood.com/wp-content/uploads/2022/01/Guidance-on-food-waste-reduction-in-cities-EN.pdf>
7. ReFED (n.d.) Roadmap to 2030: Reducing US food waste by 50%. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://refed.org/food-waste/the-solutions/#road-map-2030>
8. Zero Waste Europe (2020) Zero waste Europe fact-sheet: France's law for fighting food waste. [DARING] Dapat diakses melalui: https://zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/2020/11/zwe_11_2020_factsheet_france_en.pdf
9. Bottinelli, S. (2021) The city of Milan's Local Food Hubs reduce 130 tonnes of food waste a year, and win EarthShot Prize. *Food Matters Live*, 18 October 2021. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://foodmatterslive.com/discover/article/milan-local-food-hubs-reduce-130-tonnes-of-food-waste-a-year-and-win-earthshot-prize>
10. Food Policy di Milano (2021) "Milan Food waste hub" won Prince William's Earthshot Prize. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://foodpolicymilano.org/en/milan-food-waste-hub-won-prince-williams-earthshot-prize/>
11. European Union (2008) Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02008L0098-20180705>.
12. European Commission (2021) A farm to fork strategy. [DARING] Dapat diakses melalui: https://ec.europa.eu/food/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en
13. Saleemdeen, R., Zu Ermgassen, E. K., Kim, M. H., Balmford, A. & Al-Tabbaa, A. (2017) Environmental and health impacts of using food waste as animal feed: A comparative analysis of food waste management options. *Journal of Cleaner Production*, 140: 871-880. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.049>.
14. Broom, D. (2019) South Korea once recycled 2% of its food waste. Now it recycles 95%. *World Economic Forum*, 12 April 2019. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://www.weforum.org/agenda/2019/04/south-korea-recycling-food-waste/>
15. Cabanas-Vargas, D. D. & Stentiford, E. I. (2006) Oxygen and CO₂ profiles and methane formation during the maturation phase of composting. *Compost Science & Utilization*, 14(2): 86-89. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://doi.org/10.1080/1065657X.2006.10702269>.
16. Jäckel, U., Thummes, K. & Kämpfer, P. (2005) Thermophilic methane production and oxidation in compost. *FEMS Microbiology Ecology*, 52(2): 175-184. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://doi.org/10.1016/j.femsec.2004.11.003>.
17. Hermann, B. G., Debeer, L., De Wilde, B., Blok, K. & Patel, M. K. (2011) To compost or not to compost: Carbon and energy footprints of biodegradable materials' waste treatment. *Polymer Degradation and Stability*, 96(6): 1159-1171. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://doi.org/10.1016/j.polymdegradstab.2010.12.026>.
18. Boldrin, A., Andersen, J. K., Møller, J., Christensen, T. H. & Favoino, E. (2009) Composting and compost utilization: accounting of greenhouse gases and global warming contributions. *Waste Management & Research*, 27(8): 800-812. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://doi.org/10.1177/0734242X09345275>.
19. Zhao, H., Themelis, N., Bourtsalas, A. & McGillis, W. R. (2019) Methane emissions from landfills. *Columbia University* [DARING] Dapat diakses melalui: https://www.researchgate.net/publication/334151857_Methane_Emissions_from_Landfills.
20. United Nations Environment Programme and Climate and Clean Air Coalition (2021) Global Methane Assessment.
21. Paul, A. S. (2021) Thanks to high LPG price, homemakers turn to biogas. *The Hindu*, 11 September 2021. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://www.thehindu.com/news/cities/Thiruvananthapuram/thanks-to-high-lpg-price-homemakers-turn-to-biogas/article36401902.ece>
22. Zero Waste International Alliance (2017) Choosing between composting and anaerobic digestion: Soil, fuel or both? [DARING] Dapat diakses melalui: <https://zerowasteurope.eu/library/choosing-between-com>



[posting-and-anaerobic-digestion-soil-fuel-or-both/](#).

23. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (2001) Landfill gas primer: An overview for environmental health professionals. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://www.atsdr.cdc.gov/hac/landfill/html/ch2.html>.
24. Powell, J. T., Townsend, T. G. & Zimmerman, J. B. (2016) Estimates of solid waste disposal rates and reduction targets for landfill gas emissions. *Nature Climate Change*, 6(2): 162–165. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://doi.org/10.1038/nclimate2804>.
25. Jeong, Seongeun, Xinguang Cui, Donald R. Blake, Ben Boldrin, A., Andersen, J. K., Møller, J., Christensen, T. H. & Favoino, E. (2009) Composting and compost utilization: Accounting of greenhouse gases and global warming contributions. *Waste Management & Research*, 27(8): 800–812. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://doi.org/10.1177/0734242X09345275>.
26. Lou, X. F. & Nair, J. (2009) The impact of landfilling and composting on greenhouse gas emissions—a review. *Bioresource Technology*, 100(16): 3792–3798. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2008.12.006>.
27. Stern, J. C., Chanton, J., Abichou, T., Powelson, D., Yuan, L., Escoriza, S. & Bogner, J. (2007) Use of a biologically active cover to reduce landfill methane emissions and enhance methane oxidation. *Waste Management*, 27(9): 1248–1258. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2006.07.018>.
28. Barlaz, M. A., Green, R. B., Chanton, J. P., Goldsmith, C. D. & Hater, G. R. (2004) Evaluation of a biologically active cover for mitigation of landfill gas emissions. *Environmental Science & Technology*, 38(18): 4891–4899. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://doi.org/10.1021/es049605b>.
29. Lou, X. F. & Nair, J. (2009) The impact of landfilling and composting on greenhouse gas emissions—a review.
30. Stern, J. C., Chanton, J., Abichou, T., Powelson, D., Yuan, L., Escoriza, S. & Bogner, J. (2007) Use of a biologically active cover to reduce landfill methane emissions and enhance methane oxidation..
31. Johannessen, L. M. (1999) Guidance note on recuperation of landfill gas from municipal solid waste landfills. Washington DC, USA: International Bank for Reconstruction and Development/World Bank.
32. Stanisavljević, N., Ubavin, D., Batinić, B., Fellner, J. & Vujić, G. (2012) Methane emissions from landfills in Serbia and potential mitigation strategies: a case study. *Waste Management & Research*, 30(10): 1095–1103. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://doi.org/10.1177/0734242X12451867>.
33. The Landfill Gas Expert (2019) Fugitive emissions of methane and landfill gas explained. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://landfill-gas.com/fugitive-emissions-of-methane-landfill-gas>
34. Inter-American Development Bank (2009) Guidance note on landfill gas capture and utilization [DARING] Dapat diakses melalui: <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Guidance-Note-on-Landfill-Gas-Capture-and-Utilization.pdf>
35. Barton, J. R., Issaias, I. & Stentiford, E. I. (2008) Carbon: Making the right choice for waste management in developing countries. *Waste management*, 28(4): 690–698. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2007.09.033>
36. Global Alliance for Incinerator Alternatives (n.d.) Clean development mechanism funding for waste incineration: Financing the demise of waste worker livelihood, community health, and climate [DARING] Dapat diakses melalui: <https://www.no-burn.org/wp-content/uploads/Clean-Development-Mechanism-Flyer.pdf>.
37. Global Alliance for Incinerator Alternatives (2013) Recycling jobs: Unlocking the potential for green employment growth. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://www.no-burn.org/wp-content/uploads/2021/03/Recycling-Jobs-Unlocking-Potential-final.pdf>
38. Global Alliance for Incinerator Alternatives (2021) The high cost of waste incineration. [DARING] Dapat diakses melalui: www.doi.org/10.46556/RPKY2826
39. Global Alliance for Incinerator Alternatives (2021) The high cost of waste incineration..
40. The New School Tishman Environment and Design Center (2019) US solid waste incinerators: An industry in decline. [DARING] Dapat diakses melalui: https://grist.org/wp-content/uploads/2020/07/1ad71-cr_ga-iareportfinal_05.21.pdf
41. Tavernise, S. (2011) City council in Harrisburg files petition of bankruptcy. *The New York Times*, 12 October 2011. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://www.nytimes.com/2011/10/13/us/harrisburg-pennsylvania-files-for-bankruptcy.html>
42. Morris, J. (2005) Comparative LCAs for curbside recycling versus either landfilling or incineration with energy recovery. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 10(4): 273–284. [DARING] Dapat diakses melalui: <https://doi.org/10.1065/lca2004.09.180.10>
43. Tangri N (2023) Waste incinerators undermine clean energy goals. *PLOS Clim* 2(6): e0000100. Dapat diakses melalui: <https://doi.org/10.1371/journal.pclm.0000100>
44. Tangri, N. V. (2021). Waste incinerators undermine clean energy goals. *Earth ArXiv* [DARING] Dapat diakses melalui: <https://doi.org/10.31223/X5VK5X>



©2024 Global Alliance for Incinerator Alternatives
1958 University Avenue, Berkeley, CA 94704, USA
www.no-burn.org