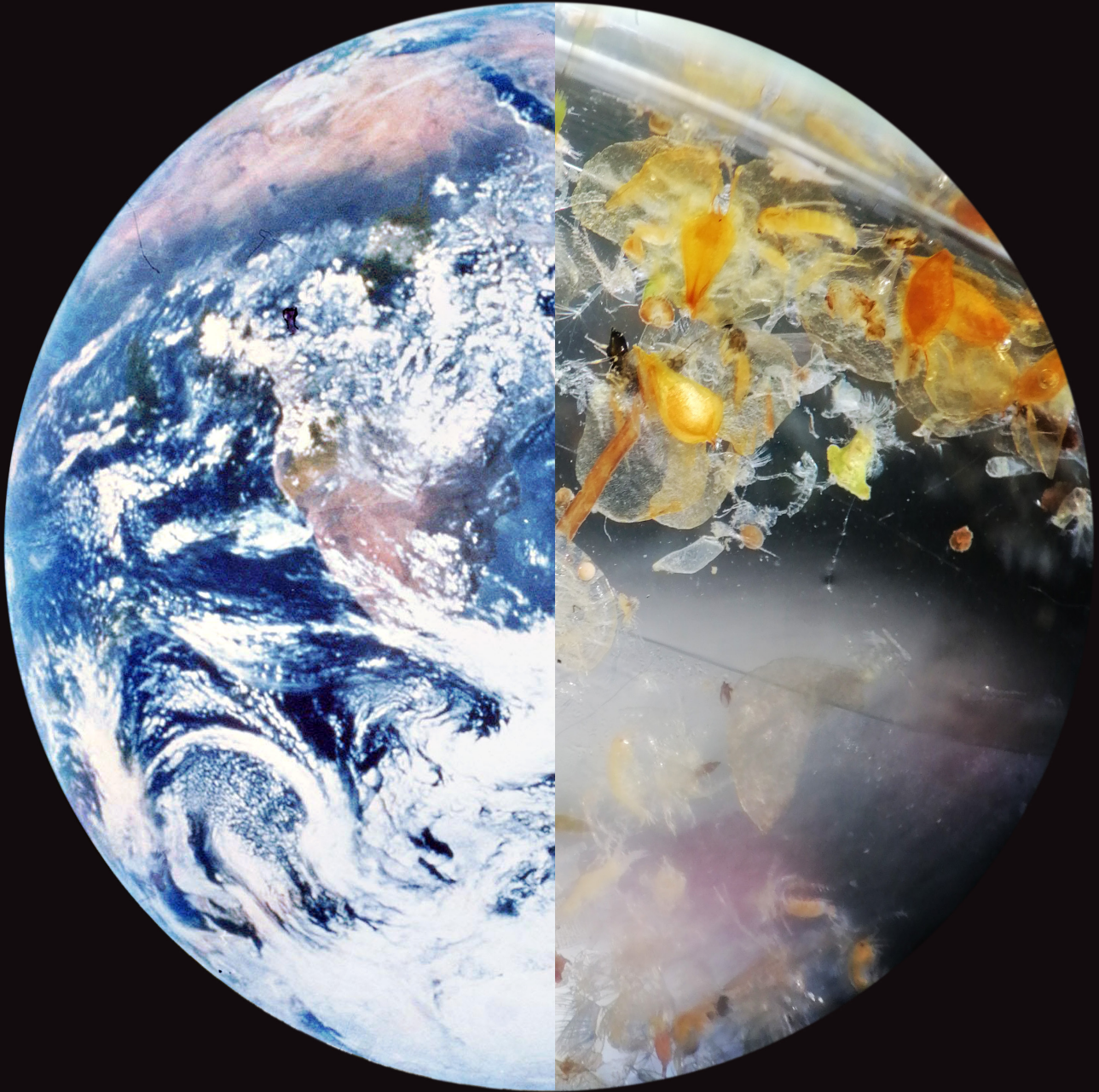


GREENPEACE



TOKSIK SELAMANYA

**SAINS MENGENAI
ANCAMAN KESIHATAN
DARIPADA KITARAN PLASTIK**



Pengaliran sisa di kemudahan kitar semula, Sterlitamak, Russia. 10 Januari 2019. ©Shutterstock

Tanpa mengurangkan pengeluaran plastik secara mendadak, ia adalah mustahil untuk menamatkan pencemaran plastik dan menghapuskan ancaman kesihatan daripada bahan kimia dalam plastik.



Bayi menggigitkan mainan plastik. ©pavla/Shutterstock

ISI KANDUNGAN

- 3 RINGKASAN EKSEKUTIF
- 4 BAHAN KIMIA BERBAHAYA DI DALAM PLASTIK DIKITAR SEMULA: TIGA LALUAN BERACUN
- 7 KITAR SEMULA PLASTIK = MENGITAR SEMULA BAHAN KIMIA TOKSIK
- 8 SAINS MENGENAI ANCAMAN BAHAN KIMIA DARI PENGITARAN SEMULA PLASTIK: ALAM SEKITAR DAN MAKANAN
- 10 PLASTIK DIKITAR SEMULA BOLEH MERACUN PEKERJA DAN KOMUNITI
- 12 PRODUK PLASTIK DIKITAR SEMULA BOLEH MERACUNI PENGGUNA
- 14 ANCAMAN KESIHATAN DARIPADA KEMALANGAN INDUSTRI KITAR SEMULA PLASTIK
- 17 MENAMATKAN KISAH CINTA DENGAN “KANDUNGAN DIKITAR SEMULA” PLASTIK DAN MEMFOKUS KEPADA MENGURANGKAN PENGELUARAN DAN PENGGUNAAN PLASTIK
- 18 RUJUKAN
- 19 NOTA



PLASTIK MEMANGNYA TIDAK SERASI DENGAN EKONOMI KITARAN (CIRCULAR ECONOMY).

Pumpjack di Colorado © Les Stone/Greenpeace

RINGKASAN EKSEKUTIF

Rangkaian global Greenpeace mendukung Perjanjian Plastik Global (Global Plastics Treaty) yang terikat secara sah, berperanan mempercepat dan menyediakan persekitaran yang diperlukan untuk peralihan saksama jauh daripada kebergantungan terhadap plastik. Perjanjian tersebut seharusnya menggalakkan penggunaan bahan lebih selamat, bebas toksik dan berasaskan guna semula, ekonomi sifar sisa, mewujudkan peluang pekerjaan bagi menyokong amalan-amalan ini, melindungi manusia dan kesihatan planet, meminimumkan penggunaan sumber, dan menyampaikan peralihan saksama bagi pekerja dan komuniti terjejas di keseluruhan rantai bekalan plastik dan sisa.

Tanpa mengurangkan pengeluaran plastik secara dramatik, adalah mustahil untuk menghentikan pencemaran plastik dan membasmikan ancaman kesihatan daripada bahan kimia di dalam plastik. Perjanjian ini seharusnya membendung dan mengurangkan pengeluaran plastik, dan memperkenalkan laluan bagi menamatkan pengeluaran plastik baharu

Halangan besar adalah industri plastik, termasuk bahan api fosil, petrokimia, dan syarikat-syarikat barangan pengguna, yang berterusan mengguna pakai kandungan kitaran plastik dan plastik dikitar semula sebagai penyelesaian utama kepada krisis pencemaran plastik. Realitinya ialah kurang daripada 10% kesemua plastik

yang dihasilkan telah melalui proses kitar semula. Pendedahan ini membawa kepada ramai pihak untuk menggalakkan sasaran kitar semula yang lebih tinggi sebagai kaedah terbaik menyelesaikan krisis plastik global. Misalnya, anggota Pakatan Plastik Amerika Syarikat melobi untuk mengitar semula dan mengguna plastik secara “kitaran”, menjejaskan perhatian daripada keperluan untuk mengurangkan pengeluaran plastik global secara besar-besaran dan mengalih beban menangani sisa plastik jauh daripada mereka sendiri sebagai pengeluar dan meletakkannya kepada orang ramai.

Banyak syarikat barangan pengguna, termasuk Nestlé, Unilever, dan Coca-Cola, menggembar-gemburkan penggunaan plastik dikitar semula di dalam pembungkusan mereka sebagai satu bahagian penting kepada penyelesaian, tetapi gagal untuk mencapai pengurangan besar di dalam keseluruhan penggunaan plastik, atau perolehan bermakna di dalam penggunaan semula. Namun realitinya ialah kebanyakan plastik yang dipungut untuk proses kitar semula tidak pernah dikitar semula – dan bila plastik dikitar semula, ia mengandungi adunan kimia toksik yang menyebabkannya tidak sesuai bagi kegunaan gred makanan atau kegunaan pengguna lain. **Malah, plastik adalah sama sekali tidak sejajar dengan ekonomi kitaran.**



BAHAN KIMIA BERBAHAYA DI DALAM PLASTIK DIKITAR SEMULA: TIGA LALUAN BERACUN

Bahan kimia berbahaya menyerap ke dalam bahan-bahan plastik dikitar semula daripada pelbagai sumber. Oleh kerana hampir semua plastik diperbuat daripada gabungan karbon fosil (minyak/gas/arang batu) dan bahan kimia toksik, laluan paling jelas ialah pencemaran langsung, kerana bahan kimia daripada produk plastik asal berpindah ke dalam plastik yang dikitar semula. Tetapi bahan kimia boleh juga menyerap ke dalam plastik yang dikitar semula menerusi cara lain, disebabkan pencemaran di dalam aliran sisa plastik dan proses kitar semula itu sendiri.

Tiga laluan racun tidak terkawal plastik dikitar semula ialah:

1. Bahan kimia toksik di dalam bahan plastik dara (virgin plastic): Apabila plastik diperbuat daripada bahan kimia toksik dan kemudian dikitar semula, bahan kimia toksik boleh berpindah ke dalam plastik yang dikitar semula.

2. Penyerapan bahan toksik ke dalam sisa plastik: Banyak kajian menunjukkan bahawa plastik boleh menyerap bahan pencemaran menerusi hubungan langsung dan penyerapan sebatian mudah meresap.³ Apabila plastik tercemar oleh toksin di dalam aliran sisa dan alam sekitar dan kemudian dikitar semula, ia menghasilkan plastik kitar semula yang mengandungi bahan kimia toksik. Misalnya, kontena plastik bagi racun perosak, pelarut pembersihan, dan bahan kimia toksik lain yang memasuki rantai kitar semula boleh mengakibatkan pencemaran plastik kitar semula.

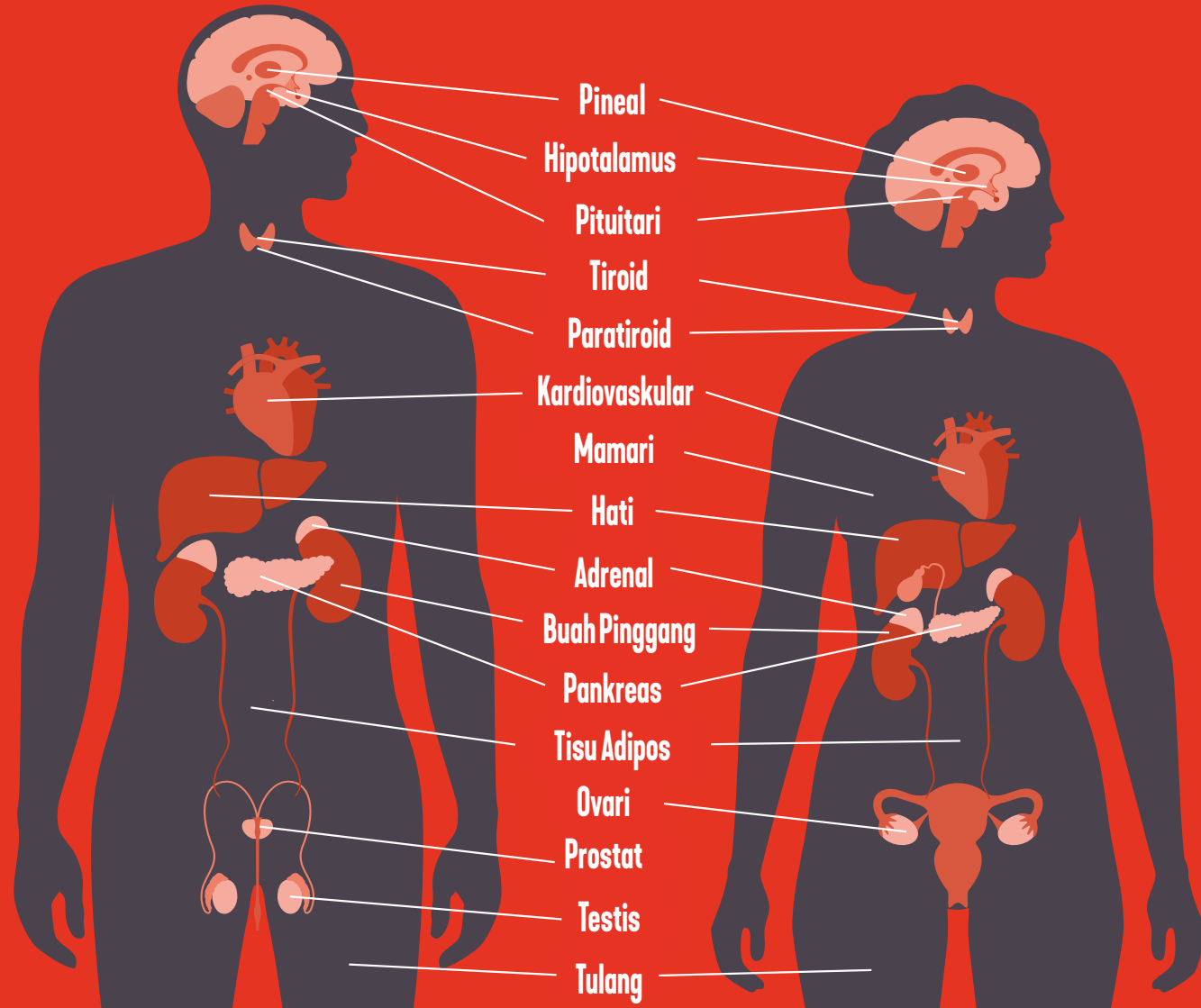
1. Bahan kimia toksik baharu dicipta menerusi proses kitar semula: Apabila plastik dihangatkan di dalam proses kitar semula, ia menghasilkan bahan kimia toksik baharu yang akhirnya dibuat menjadi plastik kitar semula. Misalnya, dioksin berbrominasi terhasil apabila plastik mengandungi bahan berbrominasi kalis api yang dikitar semula, dan bahan penstabil yang digunakan di dalam proses pengitaran semula plastik boleh terurai menjadi bahan yang sangat toksik dalam plastik yang dikitar semula. Cabaran pengasingan dan kewujudan komponen pembungkusan tertentu di dalam bahan yang diasingkan juga boleh membawa kepada toksik di dalam plastik kitar semula. Kajian telah menunjukkan bahawa benzena (sejenis bahan karsinogen) boleh terbentuk secara mengitar semula secara mekanikal bahan plastik PET#1, walaupun dengan kadar pencemaran paling rendah dengan bahan plastik PVC#3, mengakibatkan bahan kimia penyebab kanser ini ditemui di dalam plastik dikitar semula.

LALUAN BERACUN YANG TIDAK TERKAWAL DALAM PROSES KITAR SEMULA PLASTIK



SISTEM ENDOKRIN MANUSIA

Hormon yang dilepaskan oleh sistem endokrin mengawal banyak fungsi penting dalam badan manusia, termasuk pertumbuhan dan perkembangan, metabolisme, dan pembiakan. Oleh kerana peranan kritikal sistem endokrin dalam pelbagai fungsi biologi dan fisiologi penting, gangguan pada mana-mana bahagian sistem endokrin boleh membawa kepada penyakit atau kematian.



KITAR SEMULA = MENGITAR PLASTIK SEMULA BAHAN KIMIA TOKSIK

Plastik diperbuat daripada 13,000 bahan kimia, dan para penyelidik menyatakan bahawa 3,200 daripada bahan kimia ini adalah memudaratkan (banyak lagi yang tidak diselidik dan mungkin juga berunsur toksik).⁷ Sementara kandungan plastik dara (virgin plastic) mengandungi bahan kimia berbahaya yang tidak diketahui dan belum diuji, kajian menunjukkan bahawa plastik dikitar semula lazimnya mengandungi paras bahan kimia lebih tinggi yang boleh meracuni manusia dan mencemar komuniti.⁸ Bahan-bahan kimia di dalam plastik dikitar semula telah dikaitkan dengan kanser, penyakit kardiovaskular, obesiti, dan isu-isu kesihatan lain.⁹

Penting untuk difahami bahawa manusia bukan sahaja terdedah kepada bahan kimia toksik daripada pengeluaran dan penggunaan plastik dara, mereka juga terdedah kepada bahan kimia toksik melalui kitar semula plastik di sepanjang rantai kitar semula:

- Apabila plastik dieksport dengan alasan untuk dikitar semula, iabiasanya dibuang atau dibakar, menyebabkan pencemaran alam sekitar dan rantai makanan.
- Para pekerja dan komuniti mereka terdedah kepada bahan kimia dari plastik yang mereka kumpul, asingkandan diceraikan untuk dikitar semula. Kawasan kitar semula plastik perlu dikawal selia sebagai fasiliti yang mengendalikan sisa berbahaya dan sama seperti tapak tercemar yang melepaskan bahan kimia berbahaya.
- Produk plastik kitar semula mendedahkan para pengguna kepada bahan kimia toksik, termasuk bahan kimia yang telah diharamkan di peringkat global. Proses kitar semula boleh menggabungkan bahan kimia toksik dari plastik berbeza dan melahirkan bahan kimia berbahaya yang baharu, yang kesemuanya akan berakhir sebagai produk plastik kitar semula.

APABILA SISA PLASTIK ADALAH SISA BAHAN PENCEMAR ORGANIK TEGAR BERTOKSIK TINGGI

Bahan Pencemar Organik Tegar atau Persistent Organic Pollutants (POPs) adalah antara bahan kimia paling toksik di dunia, dikawal di peringkat dunia di bawah Konvensyen Stockholm, disebabkan sisanya mengandungi POPs. Konvensyen tersebut menetapkan had larutan bagi setiap POP, disebut Paras Kandungan Rendah POP (LPCL), dan sebarang sisa plastik yang mengandungi satu atau lebih POPs di atas penanda aras LPCL didefinisikan sebagai sisa POPs. Plastik biasa yang sengaja ditambah POPs merangkumi barangan elektronik, plastik ruang dalaman kenderaan dan pesawat, dan tekstil sintetik di dalam perabot, permaidani, dan lapik lantai lain, sekadar menyebut beberapa produk. Di bawah Konvensyen itu, pihak-pihak dikehendaki memusnahkan dan bukan mengitar semula sisa POPs (dengan beberapa pengecualian jika POPs itu boleh dialihkan dan diurus secara berasingan). Tetapi pada masa ini, piawaian LCPL adalah lemah dan tidak berfungsi untuk menghalang sisa plastik mengandungi POP daripada dikitar semula. Akibatnya, dan sebagaimana dinyatakan di dalam beberapa kajian di bawah, banyak produk plastik kitar semula didapati mengandungi paras besar kandungan POP toksik tinggi yang diharamkan di peringkat global.



Bahagian dalam kapal terbang @ Juan Manuel Aparicio/Shutterstock

SAINS MENGENAI ANCAMAN BAHAN KIMIA DARI PENGITARAN SEMULA PLASTIK: ALAM SEKITAR DAN MAKANAN

Kajian meluas menunjukkan bagaimana manusia dan alam sekitar boleh diracun oleh pengitaran semula plastik.

PLASTIK DIKITAR SEMULA BOLEH MENCEMARAKAN ALAM SEKITAR DAN RANTAIAN MAKANAN:

Satu laporan di dalam jurnal saintifik Nature pada tahun 2013¹⁰ menyarankan supaya sisa plastik dikawal selia sebagai sisa berbahaya, termasuk sisa yang dipercayai bertujuan untuk dikitar semula, dengan menyatakan ancaman kepada alam sekitar, rantai makanan, dan kesihatan. Artikel tersebut menyatakan bahawa hidupan liar yang memakan plastik boleh terancam oleh bahan kimia toksik di dalam produk-produk tersebut, dengan kajian sebelum ini menunjukkan ancaman seumpamanya terhadap semua spesies penyu laut, 45% spesies mamalia marin, dan 21% spesies burung laut. Penulis mencatatkan, “Apabila sisa plastik berpecah kepada kepingan yang lebih kecil, ia lebih berkemungkinan menyusup ke dalam rantai makanan”.

Satu kajian pada tahun 2013¹¹ mendapati bahan kimia pencemar udara berbahaya di sekitar dan di dalam fasiliti kitar semula plastik di China, dengan potensi impak kesihatan ke atas pekerja dan penduduk tempatan. Kepekatan bahan kimia berbahaya di kawasan sekitar fasiliti ini lebih tinggi berbanding tapak rujukan.

Dua kajian¹² dari China menemui paras tinggi bahan kimia kalis api plastik di dalam tanah, enapan, dan habuk jalanan berdekatan fasiliti kitar semula plastik berbanding tahap rendah di dalam sampel dari kawasan-kawasan yang tidak terdapat pusat kitar semula plastik.

Satu kajian pada tahun 2021¹³ oleh International Pollutants Elimination Network (IPEN) dan Arnika menganalisis 35 sampel gabungan telur ayam bebas-kurungan dan 1 sampel telur individu dari 25 lokasi di seluruh dunia untuk Bahan Pencemar Organik Tegar tertentu. Telur-telur yang dikeluarkan di sekitar kawasan kitar semula plastik dan sisa elektronik adalah antara sampel paling tercemar dalam kajian tersebut.



1. Epal-epal dibungkus dengal plastik di satu pasaraya Hong Kong©Patrick Cho/Greenpeace 2. Perbandaran mengumpul sisa©Dmitry Kalinovsky/Shutterstock 3. Tapak sampah di China©Yat Yin/Greenpeace 4. Mikroplastik dalam ikan©The 5 Gyres Institute 5. Sampah sebelah tanaman padi di China©Rumbo a lo desconocido/Shutterstock 6. Pencemaran mikroplastik sungai Rhine di Jerman©Oliver Tjaden/Greenpeace 7. Memasak dengan telur©fizkes/Shutterstock



SAINS MENGENAI ANCAMAN BAHAN KIMIA DARI PENGITARAN SEMULA PLASTIK: MERACUNI PEKERJA DAN KOMUNITI

PLASTIK DIKITAR SEMULA BOLEH MERACUNI PEKERJA DAN KOMUNITI:

Satu kajian pada tahun 2015¹⁴ mendapati bahawa pekerja di dalam bengkel kitar semula plastik berdepan risiko kesihatan daripada sebatian bahan organik meruap yang dihasilkan oleh proses kitar semula, dengan beberapa pekerja berdepan risiko kanser yang kian meningkat.

Satu kajian pada tahun 2020¹⁵ ke atas pekerja kitar semula plastik (pemungut sampah) di Tebing Gaza mendapati kebanyakannya telah terdedah kepada bahan-bahan berbahaya dalam tempoh 12 bulan sebelumnya, dan kebanyakannya melaporkan penyakit berkaitan pekerjaan.

Satu kajian pada tahun 2021¹⁶ ke atas kitar semula di Vietnam merumuskan bahawa “pemrosesan lazim bagi pengitaran semula plastik di perkampungan seni kraftangan membawa bersama risiko kesihatan kepada pekerja dan jiran-jiran serta potensi pencemaran alam sekitar yang tinggi”.

Laporan Pemantau Hak Asasi Manusia pada tahun 2022¹⁷ mendokumentasikan impak kesihatan di fasiliti kitar semula plastik di Turkiye, mendapati pekerjaanya dan penduduk berdekatan boleh terdedah kepada kimia berbahaya apabila mereka menghidu habuk atau asap toksik. Ini mendedahkan risiko masalah kesihatan jangka panjang, termasuk kanser dan gangguan pembiakan.

Satu kajian IPEN pada tahun 2023¹⁸ mendapati bahan kimia kalis api plastik Dechlorane Plus (DP) di dalam darah, makanan, dan persekitaran pekerja kitar semula yang bekerja di rumah. Ujian darah ke atas seorang pekerja kitar semula plastik di Thailand mendapati paras DP hampir 280 kali lebih tinggi berbanding paras yang dikesan pada pekerja ladang yang tinggal 15 km dari operasi kitar semula.



Plastik kitar semula di India©PradeepGaurs/
Shutterstock 2. Seorang prmungut sampah yang
bekerja di fasiliti pengumpulan sisa di Istanbul,
Turkey©Sahan Nuhoglu/Shutterstock 3. Facility
kitar semula sisa elektronik in Turkey©OVKNHR/
Shutterstock 4. Sukarelawan memakai sarung
tangan untuk mengasingkan sisa platik di fasiliti
kitar semula plastik©Greenpeace



SAINS MENGENAI ANCAMAN BAHAN KIMIA DARI PENGITARAN SEMULA PLASTIK: PRODUK MERACUNI PENGGUNA

PLASTIK DIKITAR SEMULA BOLEH MERACUNI PENGGUNA:

Satu kajian pada tahun 2015¹⁹ oleh penyelidik-penyelidik dari Czechia dan Jerman mendapati bahawa plastik dikitar semula yang digunakan dalam pembungkusan makanan dan produk lain mengandungi bahan kalis api toksik, termasuk POP yang dilarang, dengan potensi kesan kesihatan kepada kanak-kanak dan pengguna.

Satu kajian pada tahun 2017²⁰ mendapati paras kalis api toksik yang tinggi dalam mainan dan produk plastik dikitar semula lain yang dibeli di EU, dengan mainan seorang kanak-kanak mengandungi tahap bahan kimia terkawal sembilan kali lebih tinggi daripada had keselamatan EU.

Satu kajian pada tahun 2018 study oleh IPEN, Arnika, Health and Environment Alliance, dan BUND²¹ mendapati tahap dioksin yang tinggi dalam produk plastik dikitar semula, termasuk mainan, dari tujuh negara di empat benua. Parasnya adalah serupa dengan yang terdapat dalam beberapa sisa berbahaya, seperti abu pembakaran sisa, dan pada separuh daripada produk melebihi had yang dicadangkan untuk dioksin berklorin dalam sisa berbahaya.

Satu kajian IPEN pada tahun 2021²² menganalisis pelet plastik kitar semula yang dibeli daripada 24 kemudahan kitar semula di 23 negara. Ujian menunjukkan bahawa semua pelet mengandungi sekurang-kurangnya satu bahan kimia toksik dan 21 sampel mengandungi ketiga-tiga jenis bahan kimia yang diuji, termasuk bahan kimia pengganggu endokrin dan bahan yang mempunyai kaitan dengan keracunan saraf, kesan sitotoksik dan kesan kardiovaskular. Menyedari bahawa pelet kitar semula sering dijadikan mainan dan produk lain untuk kanak-kanak, laporan itu memberi amaran bahawa keputusannya "menimbulkan kebimbangan tentang potensi kesan kesihatan dan pendedahan kepada populasi yang terdedah seperti kanak-kanak."

Satu kajian pada tahun 2020²³ mendapati tahap tinggi dioksin yang sangat toksik dalam mainan plastik kitar semula, tiga daripadanya didapati "tercemar seperti sisa berbahaya" di bawah had Konvensyen Stockholm. Ia juga menganggarkan pengambilan bahan kimia toksik setiap

hari daripada tabiat menggigit kanak-kanak, mendapati bahawa "sumbangan pengambilan plastik hitam yang tercemar kepada beban badan dioksin kanak-kanak adalah ketara dan selalunya lebih tinggi daripada TDI [pengambilan harian yang boleh diterima] yang disyorkan."

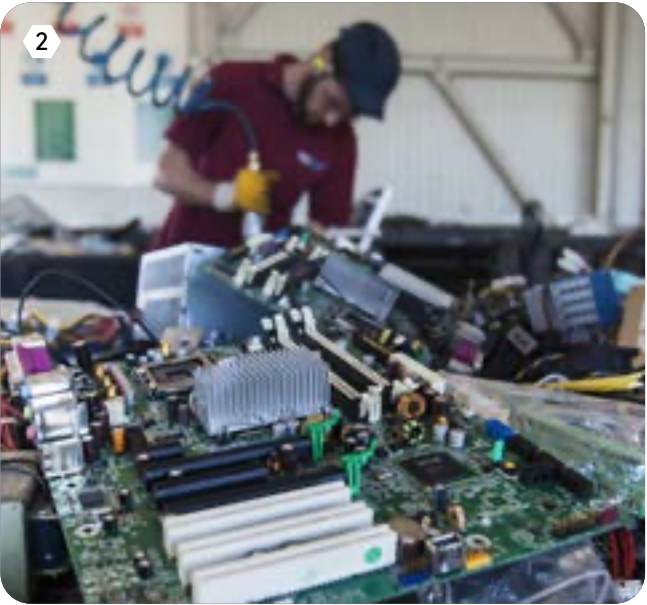
Satu kajian IPEN pada tahun 2022²⁴ meringkaskan data tentang produk plastik kitar semula dari China, Indonesia dan Rusia, mendapati semua produk itu mengandungi bahan kimia toksik, termasuk bahan yang dilarang di bawah konvensyen antarabangsa. Kesemua 73 produk yang dianalisis mengandungi satu atau lebih bahan kimia kalis api yang dilarang di peringkat global.

Satu kajian pada tahun 2022²⁵ mendapati bahawa botol plastik kitar semula mempunyai kepekatan bahan kimia toksik yang lebih tinggi daripada botol yang dibuat dengan plastik baharu, menunjukkan bahawa proses kitar semula boleh meningkatkan ancaman kimia.

Satu kajian pada tahun 2022²⁶ oleh IPEN, Arnika dan rakan kongsi di 11 negara Afrika dan Arab menemui bahan kimia toksik dalam mainan plastik kitar semula, peralatan dapur dan produk lain. Daripada 83 produk yang dianalisis, 61 mempunyai tahap POP yang akan mentakrifkan produk sebagai sisa POP di bawah had yang dicadangkan oleh negara Afrika.

Satu kajian pada tahun 2023²⁷ daripada Fraunhofer Institute dan IES Landau menguji kitar semula plastik pasca pengguna dari negara Eropah yang berbeza, mendapati 51 bahan kimia dengan risiko ketoksikan sederhana hingga tinggi dan 30 bahan yang tidak dapat dikenal pasti (di bawah undang-undang EU, hanya bahan yang dibenarkan boleh digunakan dalam plastik gred makanan²⁸).

Satu kajian IPEN pada tahun 2023 ke atas produk plastik kitar semula yang dibeli di Kenya²⁹ mendapati bahawa 14 daripada 18 produk mengandungi bahan kalis api toksik yang tinggi, melebihi definisi sisa POP berbahaya yang dicadangkan oleh negara Afrika. Satu sampel, kereta mainan telah diuji untuk dioksin berbrominasi dan mengandungi bahan kimia toksik pada kepekatan yang lebih tinggi daripada paras yang terdapat dalam abu daripada pembakaran sisa.



Kepingan kecil plastik©Meaw_stocker/Shutterstock 2. Facility kitar semula sisa elektronik di Turkey©OVKNHR/Shutterstock 3. Buah-buahan dibungkus dengan plastik sekali guna©monticello/Shutterstock 4. Botol-botol plastik Coca-Cola, Pepsi and Nestle, pencemar plastik terbesar©Tim Aubry/Greenpeace 5. Bayi menggigit mainan plastik©DeymosHR/Shutterstock

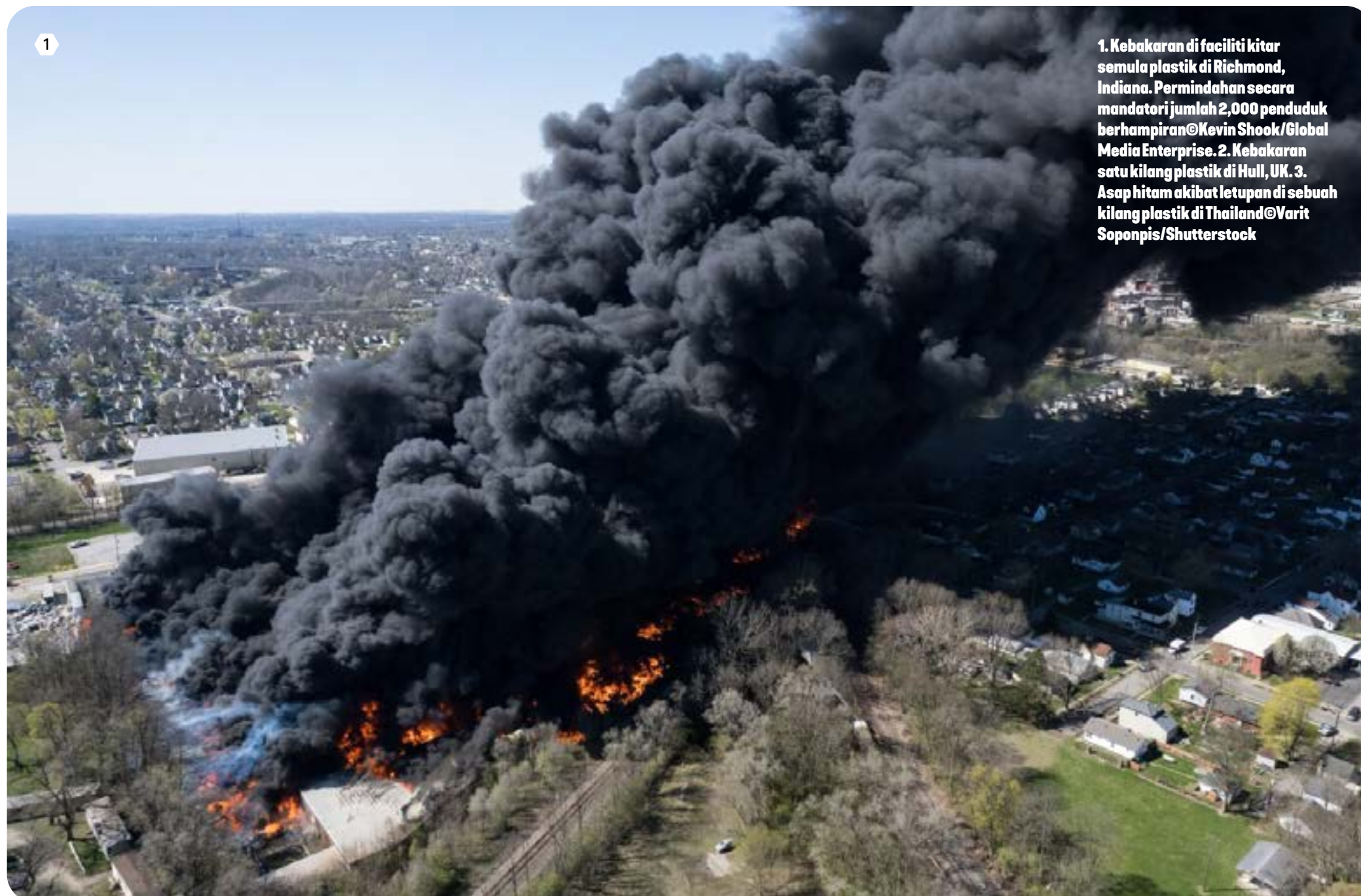


ANCAMAN KESIHATAN DARIPADA KEMALANGAN INDUSTRI KITAR SEMULA PLASTIK

Apabila stok simpanan plastik semakin meningkat, risiko kebakaran besar di kemudahan kitar semula turut meningkat, terutamanya apabila kemudahan menyimpan plastik sisa elektronik dengan bateri terpakai. Tinjauan di Amerika Syarikat dan Kanada pada tahun 2022 mendapati rekod 390 kebakaran di fasiliti kitar semula plastik di seluruh dunia sejak tahun 2018.³⁰ Satu lagi projek telah memetakan kejadian kebakaran di fasiliti kitar semula plastik global sejak tahun 2018.³¹ Satu laporan dari Turkiye menyatakan bahawa jumlah kebakaran di fasiliti kitar semula plastik di negara itu telah bertambah dari 33 pada tahun 2019 kepada 121 pada tahun 2021, satu setiap tiga hari.³² Sama juga di Malaysia dalam laporan

tahun 2020 menyatakan penggandaan bilangan kes kebakaran di fasiliti kitar semula plastik sepanjang tahun sebelumnya, menyatakan bahawa pakar kesihatan alam sekitar telah memberi amaran kepada para penduduk mengenai asap daripada kebakaran boleh mengakibatkan masalah pernafasan, mencetus dan memburukkan lagi asma, dan menyebabkan ruam dan sakit mata.³³ Dua kajian pada tahun 2017³⁴ mendapati kebakaran pada tahun 2015 di sebuah fasiliti kitar semula plastik di Greece mengeluarkan sebatian karsinogenik yang berterusan (dioksin dan furans) dan menyimpulkan bahawa walaupun pelepasan jangka pendek pun boleh meningkatkan risiko kanser sepanjang hayat bagi

penduduk sekitar. Selepas satu lagi kebakaran di fasiliti kitar semula Greece pada tahun 2020, pakar kesihatan memberi amaran kepada penduduk supaya mengelak atau mencuci dengan bersih hasil keluaran tempatan disebabkan ketoksikan bahan kimia yang dikeluarkan oleh plastik yang terbakar.³⁵ Dalam tempoh 12 bulan sehingga April 2023, kebakaran besar dilaporkan di fasiliti kitar semula plastik di Australia,³⁶ Kanada,³⁷ Ghana,³⁸ Rusia,³⁹ Selatan Taiwan,⁴⁰ Thailand,⁴¹ dan United Kingdom,⁴² dan di negeri Amerika Syarikat iaitu Florida,⁴³ Indiana,⁴⁴ North Carolina,⁴⁵ dan Nebraska⁴⁶ (di kilang yang menghasilkan kayu plastik diperbuat daripada plastik dikitar semula).



1. Kebakaran di fasiliti kitar semula plastik di Richmond, Indiana. Permindahan secara mandatori jumlah 2,000 penduduk berhampiran©Kevin Shook/Global Media Enterprise. **2. Kebakaran satu kilang plastik di Hull, UK. 3. Asap hitam akibat letupan di sebuah kilang plastik di Thailand**©Varit Soponpis/Shutterstock





RAMALAN PENGELUARAN PLASTIK AKAN MENINGKAT TIGA KALI GANDA MENJELANG TAHUN 2060



Botol-botol plastik air mineral
©Sergey Ryzhov/Shutterstock

MENAMATKAN KISAH CINTA DENGAN “KANDUNGAN DIKITAR SEMULA” PLASTIK DAN MEMFOKUS KEPADA MENGURANGKAN PENGELUARAN DAN PENGUNAAN PLASTIK

Tanpa pengurangan dramatik dalam pengeluaran plastik, adalah mustahil untuk menamatkan pencemaran plastik. Perbezaan sedia ada antara bilangan plastik yang dihasilkan dan jumlah dikitar semula adalah besar, dengan Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) menganggarkan bahawa hanya 9% sisa plastik dikitar semula di seluruh dunia. Keadaan ini dijangka bertambah buruk apabila pengeluaran plastik diunjur meningkat tiga kali ganda menjelang tahun 2060, dengan peningkatan kecil sahaja dalam kitar semula yang diunjurkan. Kesan berleluasa pengeluaran plastik yang berlebihan didokumentasikan dengan baik, termasuk mengancam kesihatan komuniti yang tinggal berdekatan tapak pelupusan sampah dan insinerator, bukti kehadiran plastik di dalam badan manusia, dan kemusnahan terhadap hidupan marin.

Menurut statistik Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (United Nations), pada tahun 2018 sebanyak 6 juta tan sisa plastik didagangkan di peringkat antarabangsa, sebahagian besarnya dalam bentuk eksport plastik campuran yang tidak diasingkan daripada negara berpendapatan tinggi kepada negara berpendapatan rendah, terutamanya di Asia Selatan dan Asia Tenggara. Satu laporan pada tahun 2023 mendapati bahawa angka tersebut berkemungkinan besar disalah anggaran, dan memberi amaran bahawa “tanpa polisi global untuk mengurangkan pengeluaran plastik, akan terus berlaku pertukaran tidak saksama sisa plastik dari negara berpendapatan tinggi ke negara berpendapatan rendah dan sederhana” – kebanyakannya dengan Keluaran Dalam Negeri Kasar (Gross Domestic Product) rendah berbanding hasil syarikat pengeluaran plastik utama.

Disebalik impak amat buruk daripada pengeluaran berlebihan plastik dan keperluan untuk mempercepatkan sistem berasaskan isi semula dan guna semula, industri plastik terus berhujah bahawa krisis plastik global boleh ditangani dengan meningkatkan sasaran kitar semula negara dan meningkatkan jumlah kandungan kitar semula dalam pembungkusan plastik sekali guna. Tetapi sebagai tambahan kepada kebimbangan kesihatan dikaitkan dengan penggunaan plastik dikitar semula, peningkatan kitar semula plastik bermakna meluaskan ancaman toksik terhadap kesihatan dan alam sekitar. Ancaman ini memberi impak yang tidak setara terhadap komuniti yang paling terdedah.

Daripada menggalakkan lebih banyak kitar semula plastik toksik, Perjanjian Plastik Global hendaklah:

- 1 **Mencapai pengurangan segera dan ketara di dalam pengeluaran plastik, mewujudkan laluan untuk menamatkan pengeluaran plastik dara (virgin plastic).**
- 2 **Menggalakkan peralihan kepada ekonomi berasaskan isi semula dan guna semula, mewujudkan pekerjaan dan piawaian dalam industri guna semula baharu dan menyokong amalan sisa sifar yang sedia ada.**
- 3 **Menyokong peralihan saksama bagi para pekerja di seluruh rantai pembekalan plastik, mengutamakan pemungut sampah yang mengumpulkan kira-kira 60% daripada semua plastik yang dikutip untuk kitar semula di seluruh dunia.**
- 4 **Menggalakkan teknologi bukan pembakaran bagi bungkusan-bungkusan plastik dan pelupusan sisa.**
- 5 **Mewartakan prinsip “pencemar mesti bayar” bagi pengurusan sisa plastik dan untuk menangani kos kesihatan dan alam sekitar di seluruh kitaran hayat plastik.**
- 6 **Menambah baik dengan ketara peraturan, pengawasan, keselamatan dan perlindungan pekerja bagi fasiliti kitar semula yang sedia ada.**
- 7 **Memastikan ketelusan mengenai bahan-bahan kimia dalam plastik dan menghapuskan semua bahan tambahan dan bahan kimia toksik yang digunakan di seluruh kitaran hayat plastik.**

6 News. 2023. Omaha Fire Investigating Large Fire at First Star Recycling. March 30, 2023. <https://www.wowt.com/2023/03/30/ofd-investigates-large-fire-first-star-recycling/>

Agence France Presse. 2022. In Turkey, Plastic Waste and Toxic Fumes. <https://time.news/in-turkey-plastic-waste-and-toxic-fumes/>

Ahern, T.P., Spector, L.G., Damkier, P. Esen, B.Ö., Ulrichsen, S.P., Eriksen, K., Lash, T.L.... Cronin-Fenton, D.P. 2022. Medication-Associated Phthalate Exposure and Childhood Cancer Incidence. Journal of the National Cancer Institute 114 (6): 885–894. <https://doi.org/10.1093/jnci/djac045>

Al-Khatib, I.A., Al-Sari, M.I. & Kontofanni, S. 2020. Assessment of Occupational Health and Safety Among Scavengers in Gaza Strip, Palestine. Journal of Environmental and Public Health 2020: 3780431. <https://doi.org/10.1155/2020/3780431>

Alvarado Chacon, F., Brouwer, M. & van Velzen, E. 2020. Effect of Recycled Content and rPET Quality on the Properties of PET Bottles, Part I: Optical and Mechanical Properties. Packaging Technology and Science 33(2): 347–357. <http://dx.doi.org/10.1002/pts.2490>

Associated Press. 2023. "Toxic" Plastic Fire Forces 1,000 People to Evacuate in Indiana. The Guardian, April 12, 2023. <https://www.theguardian.com/us-news/2023/apr/12/toxic-indiana-plastic-fire-evacuation>

Ayamany, K. 2020. Incidence of Fire at Recycling Plants Spikes During MCO, Causing Health Hazards from Toxic Fumes. The Sun Daily, June 16, 2020. <https://www.thesundaily.my/local/incidence-of-fire-at-recycling-plants-spikes-during-mco-causing-health-hazards-from-toxic-fumes-AY2607057>

Brasché, S., Strakova, J., Bell, L. & Karlsson, T. 2021. Widespread Chemical Contamination of Recycled Plastic Pellets Globally. IPEN. <https://ipen.org/documents/widespread-chemical-contamination-recycled-plastic-pellets-globally>

Budin, C., Petrlik, J., Strakova, J., Hamm, S., Beeler, B., Behnisch, P., Bessellink, H.... Brouwer, A. 2020. Detection of High PBDD/Fs Levels and Dioxin-Like Activity in Toys Using a Combination of GC-HRMS, Rat-Based and Human-Based DR CALUX® Reporter Gene Assays. Chemosphere 251: 126579. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.126579>

Callaghan, M.A., Alatorre-Hinojosa, S., Connors, L.T., Singh, R.D. & Thompson, J.A. 2020. Plasticizers and Cardiovascular Health: Role of Adipose Tissue Dysfunction. Frontiers in Pharmacology 11: 626448. <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.626448>

CEJAD, IPEN & Arnika. 2023. Hazardous Chemicals in Plastic Products and Food Chain in Kenya. <https://ipen.org/documents/hazardous-chemicals-plastic-products-and-food-chain-kenya>

CHEM Trust. 2022. CHEM Trust Newsletter: April 2022. <https://us18.campaign-archive.com/?u=427121cff9f1b71a8caa3e46c&id=3c3a91623a>

Cook, E., Derks, M. & Velis, C. 2023. Plastic Waste Reprocessing for Circular Economy: A Systematic Scoping Review of Risks to Occupational and Public Health from Legacy Substances and Extrusion.

Science of the Total Environment 859(2): 160385. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.160385>

CTV News Edmonton. 2022. Fire at West-End Recycling Facility out After 20 Hours. <https://edmonton.ctvnews.ca/fire-at-west-end-recycling-facility-out-after-20-hours-1.6043319>

Dvorska, A., Strakova, J., Brosche, S., Petrlik, J., Boontongmai, T., Bubphachat, N., Thowsakul, C.... Jeungsmann, P. 2023. Environmental, Food and Human Body Burden of Dechlorane Plus in a Waste Recycling Area in Thailand: No Room for Exemptions. IPEN, Arnika, and EARTH. <https://ipen.org/documents/environmental-food-and-human-body-burden-dechlorane-plus-waste-recycling-area-thailand-no>

E.hope, K. 2022. Ghana: Fire Ravages Plastic Recycling Factory at Kronum. AllAfrica, August 8, 2022. <https://allafrica.com/stories/202208080354.html>

ekathimerini.com. 2020. Recycling Plant Fire Causes Dangerous Air Pollution. <https://www.ekathimerini.com/news/255937/recycling-plant-fire-causes-dangerous-air-pollution/>

Elworthy, J. 2022. Multiple Crews Tackle Blaze at Fenland Plastics Recycling Plant. Ely Standard, July 11, 2022. <https://www.elystandard.co.uk/news/20684741/multiple-crews-tackle-blaze-fenland-plastics-recycling-plant/>

European Commission. 2011. Commission Regulation (EU) No 10/2011 of 14 January 2011 on Plastic Materials and Articles Intended to Come into Contact with Food. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CON-SLEG:2011R0010:20111230-EN-PDF>

Everington, K. 2022. Video Shows Fire Break Out in Southern Taiwan Factory. Taiwan News, October 11, 2022. <https://www.taiwannews.com.tw/en/news/4682936>

Gerassimidou, S., Lanska, P., Hahladakis, J., Lovat, E., Vanzetta, S., Geueke, B.... Iacovidou, E. 2022. Unpacking the Complexity of the PET Drink Bottles Value Chain: A Chemicals Perspective. Journal of Hazardous Materials 430: 128410. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2022.128410>

Guzzonato, A., Puype, F. & Harrad, S.J. 2017. Evidence of Bad Recycling Practices: BFRs in Children's Toys and Food-Contact Articles. Environmental Science: Processes & Impacts 19(7): 956–963. <https://doi.org/10.1039/c7em00160f>

He, Z., Li, G., Chen, J., Huang, Y., An, T. & Zhang, C. 2015. Pollution Characteristics and Health Risk Assessment of Volatile Organic Compounds Emitted from Different Plastic Solid Waste Recycling Workshops. Environment International 77: 85–94. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2015.01.004>

Heindel, J.J., Howard, S., Agay-Shay, K., Arrebola, J.P., Audouze, K., Babin, P.J., Barouki, R.... Blumberg, B. 2022. Obesity II: Establishing Causal Links Between Chemical Exposures and Obesity. Biochemical Pharmacology 199: 115015. <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2022.115015>

Hromadske Int. [@Hromadske]. 2023. Twitter post, April 22, 2023. <https://twitter.com/Hromadske/status/1649723411411738628>

Huang, D.-Y., Zhou, S.-G., Feng W.-F. & Tao, L. 2013. Pollution Characteristics of Volatile Organic Compounds, Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Phthalate Esters Emitted from Plastic Wastes Recycling Granulation Plants in Xingtian Town, South China. Atmospheric Environment 71: 327–334. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2013.02.011>

Human Rights Watch. 2022. "It's as If They're Poisoning Us": The Health Impacts of Plastic Recycling in Turkey. https://www.hrw.org/sites/default/files/media_2022/09/turkey0922web_0.pdf

IPEN. 2022. How Plastics Poison the Circular Economy: Data from China, Indonesia and Russia and Others Reveal the Dangers. <https://ipen.org/documents/how-plastics-poison-circular-economy>

Karlsson, T., Dell, J., Gündoğdu, S. & Carney Almroth, B. 2023. Plastic Waste Trade: The Hidden Numbers. IPEN. <https://ipen.org/documents/plastic-waste-trade-hidden-numbers>

Martin, L. 2022. Warehouse Fire Investigation Continues. rrspin, November 30, 2022. <https://www.rrspin.com/news/6713-warehouse-fire-investigation-continues.html>

May, N. 2023. Huge Fire Rips Through Plastics Factory in South-East Melbourne. <https://www.theguardian.com/australia-news/2023/feb/08/huge-fire-plastics-factory-south-east-melbourne-keysborough>

McLaughlin, T. 2022. After 3-Month Closure, Escambia ECUA Recycling Facility Damaged by Fire on Reopening Week. Pensacola News Journal, October 3, 2022. <https://www.pnj.com/story/news/local/escambia-county/2022/10/03/ecua-recycling-center-escambia-county-hit-fire-sewer-overflow/8168153001/>

Newsflare. 2023. Fire Tears Through Plastic Recycling Factory in Thailand. <https://www.newsflare.com/video/550931/fire-tears-through-plastic-recycling-factory-in-thailand>

OECD. 2022. Global Plastic Waste Set to Almost Triple by 2060. <https://www.oecd.org/environment/global-plastic-waste-set-to-almost-triple-by-2060.htm>

Petrlik, J., Beeler, B., Strakova, J., Allo'o Allo'o, S.M., Amera, T., Brosche, S., Gharbi, S.... Zulkovska, K. 2022. Hazardous Chemicals in Plastic Products. IPEN & Arnika. <https://ipen.org/documents/hazardous-chemicals-plastic-products>

Petrlik, J., Behnisch, P., Di Gangi, J., Straková, J., Fernandez, M. & Jensen, G. 2018. Toxic Soup: Dioxins in Plastic Toys. IPEN, Arnika, HEAL, and BUND. <https://ipen.org/documents/toxic-soup-dioxins-plastic-toys>

Petrlik, J., Bell, L., Beeler, B., Möller, M., Jopkova, M., Arisandi, P., Brabцова, K.... Skalsky, M. 2021. Plastic Waste Disposal Leads to Contamination of the Food Chain. IPEN & Arnika. <https://ipen.org/documents/plastic-waste-disposal-leads-contamination-food-chain>

Puype, F., Samsonsek, J., Knoop, J., Egelkraut-Holtus, M. & Ortleib, M. 2015. Evidence of Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Relevant Substances in Polymeric Food-Contact Articles Sold on the European Market. Food Additives &

Contaminants: Part A 32(3): 410–426. <https://doi.org/10.1080/2F19440049.2015.1009499>

Quinn, M. 2023. High Number of Facility Fires in 2022 Prompts Renewed Look at Battery Recycling Efforts. Waste Dive, March 22, 2023. <https://www.wastedive.com/news/high-number-of-facility-fires-in-2022-prompts-renewed-look-at-battery-recyc/645682/>

Rachman, C.M., Browne, M.A., Halpern, B.S., Hentschel, B.T., Karapanagioti, H.K., Rios-Mendoza, L.M., Takada, H.... Thompson, R.C. 2013. Classify Plastic Waste as Hazardous. Nature 494: 169–171. <https://www.nature.com/articles/494169a>

Rung, C., Welle, F., Gruner, A., Springer, A., Steinmetz, Z. & Munoz, K. 2023. Identification and Evaluation of (Non-)Intentionally Added Substances in Post-Consumer Recyclates and Their Toxicological Classification. Recycling 8(1): 24. <https://doi.org/10.3390/recycling8010024>

Salhofer, S., Jandric, A., Soudachanh, S., Xuan, T.L. & Tran, T.D. 2021. Plastic Recycling Practices in Vietnam and Related Hazards for Health and the Environment. International Journal of Environmental Research and Public Health 18(8): 4203. <https://doi.org/10.3390/ijerph18084203>

Sarigiannis, D.A. 2017. Assessing the Impact of Hazardous Waste on Children's Health: The Exposome Paradigm. Environmental Research 158: 531–541. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2017.06.031> and

Sarigiannis, D.A., Gotti, A. & Karakitsios, S. 2017. Health Risk from Accidental Fire in a Plastics Recycling Facility. http://uest.ntua.gr/athens2017/proceedings/presentations/16_30_Health_risk_from_accidental_fire_in_a_plastics_recycling_facility.pdf

Tang, Z., Huang, Q., Cheng, J., Yang, Y., Yang, J., Guo, W., Nie, Z.... Jin, L. 2014. Polybrominated Diphenyl Ethers in Soils, Sediments, and Human Hair in a Plastic Waste Recycling Area: A Neglected Heavily Polluted Area. Environmental Science & Technology 48(3): 1508–1516. <https://doi.org/10.1021/es404905u>

Tang, Z., Zhang, L., Huang, Q., Yang, Y., Nie, Z., Cheng, J., Yang, J.... Chai, M. 2015. Contamination and Risk of Heavy Metals in Soils and Sediments from a Typical Plastic Waste Recycling Area in North China. Ecotoxicology and Environmental Safety 122: 343–351. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2015.08.006>

The Last Beach Cleanup. Fires at Plastic Recycling Facilities [Online]. <https://www.lastbeachcleanup.org/fires>

Treasure, K. 2022. UPDATED: Bins Go out as Usual Despite Fire Gutting Hume Recycling Plant. Riotact, December 27, 2022. <https://the-riotact.com/fire-in-hume-recycling-plant-could-burn-for-days/625288>

UN Environment Programme. 2021. Drowning in Plastics – Marine Litter and Plastic Waste Vital Graphics. <https://www.unep.org/resources/report/drowning-plastics-marine-litter-and-plastic-waste-vital-graphics>

UN Environment Programme & Secretariat of the Basel, Rotterdam and Stockholm Conventions. 2023. Chemicals in Plastics – A Technical Report. <https://www.unep.org/resources/report/chemicals-plastics-technical-report>



Aktivist dari Greenpeace Africa menyokong Perjanjian Plastik Global (Global Plastics Treaty), Ngong Hills, Nairobi, Kenya, 02/24/2022 © Paul Basweti/Greenpeace

NOTA

1	Rujukan kepada Greenpeace dalam dokumen ini merujuk kepada kerja program Plastic Free Future Campaign, sebuah kempen global yang melibatkan beberapa pejabat di seluruh rangkaian Greenpeace global yang terdiri daripada 26 organisasi bebas, termasuk Greenpeace USA and Greenpeace International.	24	IPEN (2022)
2	UN Environment Programme (2021)	25	Gerassimidou et al. (2022)
3	See e.g. Cook et al. (2023)	26	Petrlik et al. (2022)
4	Petrlik et al. (2022)	27	Rung et al. (2023)
5	Rung et al. (2023)	28	European Commission (2011)
6	Alvarado Chacon et al. (2020), van Velzen et al. (2020)	29	CEJAD, IPEN & Arnika (2023)
7	UN Environment Programme & Secretariat of the Basel, Rotterdam and Stockholm Conventions (2023)	30	Quinn (2023)
8	CHEM Trust (2022)	31	The Last Beach Cleanup, Fires at Plastic Recycling Facilities [Online]
9	See e.g. Ahern et al. (2022), Callaghan et al. (2020), and Heindel et al. (2022)	32	Agence France Presse (2022)
10	Rachman et al. (2013)	33	Ayamany (2020)
11	Huang et al. (2013)	34	Sarigiannis (2017), Sarigiannis et al. (2017)
12	Tang et al. (2014), Tang et al. (2015)	35	ekathimerini.com (2020)
13	Petrlik et al. (2021)	36	May (2023), Treasure (2022)
14	He et al. (2015)	37	CTV News Edmonton (2022)
15	Al-Khatib et al. (2020)	38	E.hope (2022)
16	Salhofer et al. (2021)	39	Hromadske Int. [@Hromadske] (2023)
17	Human Rights Watch (2022)	40	Everington (2022)
18	Dvorska et al. (2023)	41	Newsflare (2023)
19	Puype et al. (2015)	42	Elworthy (2022)
20	Guzzonato et al. (2017)	43	McLaughlin (2022)
21	Petrlik et al. (2018)	44	Associated Press (2023)
22	Brasché et al. (2021)	45	Martin (2022)
23	Budin et al. (2020)	46	6 News (2023)
		47	OECD (2022). The OECD estimates that the share of plastic waste that is recycled will increase to approximately 17% by 2060.
		48	Cook et al. (2023)
		49	Karlsson et al. (2023)



Greenpeace menunjukkan mesej isu pencemaran sisa plastik di Uruguay ketika pemimpin global berkumpul untuk membincangkan Perjanjian Plastik Global (Global Plastics Treaty) di Punta del Este, Uruguay. ©Manuela Lourenço/Greenpeace

DITERBITKAN PADA MEI 2023

Greenpeace adalah sebuah organisasi alam sekitar yang ditubuhkan pada tahun 1971. Greenpeace Malaysia ialah salah satu pejabat serantau bagi Greenpeace Southeast Asia. Matlamat kami ialah "memastikan keupayaan Bumi untuk memelihara kehidupan kepelbagaian biodiversiti". Pihak kami menumpukan kempen-kempen ke atas isu-isu seperti perubahan iklim, pencemaran plastik, jerebu, peralihan tenaga adil, kualiti hidup dan kesejahteraan sosial rakyat.

Versi laporan ini adalah berdasarkan penerbitan asal dalam Bahasa Inggeris, jika terdapat sebarang percanggahan dengan laporan versi Bahasa Inggeris, sila rujuk laporan versi Bahasa Inggeris.

GREENPEACE MALAYSIA

Level 5-3A, Menara
Sentral Vista, 150 Jalan
Sultan Abdul Samad,
Brickfields, 50470
Kuala Lumpur
Tel: +603-22762022
Emel: info.my@greenpeace.org
www.greenpeace.org/malaysia

TERIMA KASIH KEPADA

Asia Arminio, Björn Beeler, Tanya Brooks, Vito Buonsante, Jan Dell, Graham Forbes, Rachel Head, John Hocevar, Jamie Kalliongis, Dr. Therese Karlsson, Charles Margulis, dan Kate Melges.

Laporan ini dibangunkan dengan kerjasama International Pollutants Elimination Network (IPEN) dan The Last Beach Cleanup.

REKA BENTUK

Paul Hamilton, weareoneanother.net