

Peringatan Ilmuwan Dunia Kepada Umat Manusia: Pemberitahuan Kedua

William J. Ripple, Christopher Wolf, Thomas M. Newsome, Mauro Galetti, Mohammed Alamgir, Eileen Crist, Mahmoud I. Mahmoud, William F. Laurance, disertai dengan tanda tangan 15.364 ilmuwan dari 184 negara

Dua puluh lima tahun yang lalu, Union of Concerned Scientists dan lebih dari 1.700 ilmuwan independen, termasuk sebagian besar penerima Nobel dalam bidang sains yang masih hidup, menulis “Peringatan Ilmuwan Dunia Kepada Umat Manusia” tahun 1992 (lihat lampiran S1). Para profesional yang prihatin ini menyerukan kepada umat manusia untuk mengurangi perusakan lingkungan dan memperingatkan bahwa “dibutuhkan perubahan besar dalam cara kita mengelola Bumi dan kehidupan di dalamnya jika hendak menghindari kesengsaraan manusia yang meluas.” Dalam manifestonya, mereka memperlihatkan bahwa manusia tidak selaras dengan alam. Mereka mengekspresikan keprihatinan mengenai kerusakan yang sedang, akan, atau berpotensi terjadi pada planet Bumi terkait dengan penipisan ozon, ketersediaan air bersih, berkurangnya biota laut, zona mati laut, berkurangnya hutan, kehancuran keanekaragaman hayati, perubahan iklim, dan pertumbuhan populasi manusia yang berkelanjutan. Mereka menyatakan bahwa perubahan fundamental sangat dibutuhkan untuk menghindari konsekuensi dari keadaan kita saat ini.

Para penulis deklarasi tahun 1992 khawatir umat manusia mendorong ekosistem Bumi melampaui kapasitasnya untuk menopang jaring kehidupan. Mereka menggambarkan betapa kita makin mendekati banyak batas daya tahan biosfer tanpa menimbulkan kerusakan yang substansial dan tidak dapat diperbaiki lagi. Para ilmuwan memohon agar kita menstabilkan populasi manusia, dengan menjelaskan bagaimana jumlah penduduk yang sangat banyak, yang bertambah 2 miliar atau 35% sejak tahun 1992, telah menambah tekanan pada Bumi yang dapat memperberat upaya lain untuk mewujudkan masa depan yang berkelanjutan (Crist et al. 2017). Mereka memohon agar kita mengurangi emisi gas rumah kaca global (GHG) dan menghapuskan penggunaan bahan bakar fosil secara bertahap, mengurangi deforestasi, dan membalikkan kecenderungan menghancurkan keanekaragaman hayati.

Pada peringatan kedua puluh lima tahun seruan mereka, kita menilik kembali peringatan mereka dan mengevaluasi respons manusia dengan mengeksplorasi data yang tersedia berdasarkan waktu. Sejak tahun 1992, dengan pengecualian penstabilan lapisan ozon stratosfer, umat manusia telah gagal membuat kemajuan yang memadai dalam mengatasi tantangan lingkungan yang telah diramalkan ini secara umum, dan yang mengkhawatirkan, sebagian besar malah makin parah (gambar 1, lampiran S1). Masalah yang paling mengkhawatirkan adalah kemungkinan terjadinya perubahan iklim yang berpotensi membahayakan akibat peningkatan GHG dari pembakaran bahan bakar fosil (Hansen et al. 2013), deforestasi (Keenan et al. 2015), dan produksi pertanian, terutama dari peternakan pemamah biak untuk konsumsi daging (Ripple et al. 2014). Selain itu, kita telah menimbulkan kepunahan massal, yang keenam dalam kurang lebih 540 juta tahun, di mana banyak bentuk kehidupan saat ini mungkin telah musnah atau setidaknya hampir punah pada akhir abad ini.

Kini umat manusia diberi peringatan kedua, seperti yang digambarkan oleh tren-tren mengkhawatirkan ini (gambar 1). Kita menghancurkan masa depan dengan tidak mengekang konsumsi material yang intensif tetapi tidak merata secara geografis dan demografis serta dengan tidak menganggap pertumbuhan populasi yang pesat dan berkelanjutan sebagai penggerak utama di balik banyak ancaman ekologis bahkan sosial (Crist et al. 2017). Dengan kegagalan untuk membatasi pertumbuhan populasi secara memadai, menilai kembali peran ekonomi yang berakar pada laju pertumbuhan, mengurangi gas rumah kaca, memberikan insentif untuk energi terbarukan, melindungi habitat, memulihkan ekosistem, meredam polusi, menghentikan kepunahan populasi hewan, dan menekan spesies asing yang invasif, umat manusia tidak mengambil langkah-langkah mendesak untuk melindungi biosfer kita yang terancam.

Karena sebagian besar pemimpin politik merespons tekanan ini, para ilmuwan, media influencer, dan masyarakat awam harus mendesak agar pemerintah mereka segera bertindak sebagai kewajiban moral terhadap generasi manusia dan makhluk hidup lainnya saat ini dan di masa depan. Dengan meluasnya upaya kalangan akar rumput yang terorganisasi, oposisi yang keras kepala dapat diatasi dan para pemimpin politik akan terdorong untuk melakukan tindakan yang tepat. Telah tiba pula saatnya untuk memeriksa kembali dan mengubah perilaku individual kita, termasuk membatasi reproduksi kita (laju pertumbuhan idealnya adalah laju yang cukup untuk penggantian penduduk), dan mengurangi konsumsi per kapita bahan bakar fosil, daging, dan sumber daya lainnya secara drastis.

Penurunan global zat penipis ozon yang pesat memperlihatkan bahwa kita dapat membuat perubahan positif jika kita bertindak tegas. Kita juga telah mencapai kemajuan dalam mengurangi kemiskinan dan kelaparan yang ekstrem (www.worldbank.org). Kemajuan signifikan lainnya (yang belum terlihat dalam kumpulan data global dalam gambar 1) termasuk penurunan tingkat kesuburan yang pesat di banyak wilayah berkat investasi dalam pendidikan anak perempuan dan wanita (www.un.org/esa/population), penurunan laju deforestasi yang menjanjikan di beberapa wilayah, dan pertumbuhan pesat dalam sektor energi terbarukan. Kita telah belajar banyak sejak tahun 1992, tetapi perkembangan dalam perubahan kebijakan lingkungan, perilaku manusia, dan ketimpangan global yang sangat dibutuhkan masih jauh dari memadai.

Transisi berkelanjutan dilakukan dalam berbagai cara, dan semuanya membutuhkan tekanan masyarakat madani dan advokasi berdasarkan bukti, kepemimpinan politik, dan pemahaman kebijakan instrumen, pasar, dan penggerak lainnya yang solid. Contoh langkah beragam dan efektif yang dapat diambil umat manusia untuk beralih ke keberlanjutan mencakup hal-hal berikut (urutan tidak berdasarkan tingkat kepentingan atau keterdesakan):

- (a) memprioritaskan dibangunnya kawasan yang saling terhubung yang didanai dan dikelola dengan baik untuk menampung habitat darat, laut, air bersih, dan udara dalam jumlah yang signifikan;
- (b) mempertahankan cara alam memelihara ekosistem dengan menghentikan pengalihfungsian hutan, padang rumput, dan habitat asli lainnya;
- (c) memulihkan komunitas tumbuhan asli berskala besar, terutama lanskap hutan;
- (d) menghidupkan kembali wilayah dengan spesies-spesies asli, terutama predator teratas pada rantai makanan, untuk memulihkan proses dan dinamika ekologi;
- (e) mengembangkan dan mengadopsi instrumen kebijakan yang memadai untuk mengatasi kepunahan populasi hewan, krisis perburuan liar, serta eksploitasi dan perdagangan spesies yang terancam punah;
- (f) mengurangi sampah makanan melalui pendidikan dan infrastruktur yang lebih baik;
- (g) mempromosikan perubahan pola makan ke arah makanan yang sebagian besarnya berbasis tumbuhan;
- (h) mengurangi angka fertilitas dengan memastikan wanita dan pria mendapatkan akses pendidikan dan layanan keluarga berencana gratis, terutama di daerah yang masih minim sumber daya;
- (i) memperbanyak pendidikan alam di luar ruangan untuk anak-anak, serta keterlibatan masyarakat secara keseluruhan dalam menghargai alam;

- (j) mengurangi investasi keuangan dan pembelian untuk mendorong perubahan lingkungan yang positif;
- (k) merancang dan mempromosikan teknologi hijau baru dan mengadopsi sumber daya energi terbarukan secara masif sembari menghapuskan subsidi produksi energi dari bahan bakar fosil secara bertahap;
- (l) merevisi ekonomi kita untuk mengurangi kesenjangan ekonomi dan memastikan agar harga, pajak, dan sistem insentif mempertimbangkan biaya riil dari pola konsumsi yang berdampak pada lingkungan kita; dan
- (m) memperkirakan jumlah populasi manusia yang tepat dan terjaga yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah untuk jangka panjang sembari menggalang dukungan bangsa-bangsa dan pemimpin untuk tujuan vital itu.

Untuk mencegah menyebarluasnya kesengsaraan dan bencana musnahnya keanekaragaman hayati, umat manusia harus mempraktikkan alternatif yang lebih ramah lingkungan dalam kesehariannya. Instruksi ini disampaikan dengan baik oleh para ilmuwan terkemuka di dunia 25 tahun yang lalu, tetapi kita tidak memperhatikan sebagian besar peringatan mereka. Sebentar lagi akan terlambat untuk mengatasi kehancuran yang terjadi, dan waktu pun hampir habis. Kita harus menyadari, dalam keseharian kita dan institusi pemerintahan kita, bahwa Bumi dengan segala bentuk kehidupannya adalah satu-satunya rumah kita.

Epilog

Kami telah dibanjiri dukungan untuk artikel kami dan kami berterima kasih kepada lebih dari 15.000 ilmuwan yang turut menandatangani dari seluruh penjuru Bumi (lihat lampiran S2 untuk daftar penanda tangan). Sejauh pengetahuan kami, ini merupakan jumlah ilmuwan terbanyak yang pernah menandatangani dan secara resmi mendukung sebuah artikel jurnal yang diterbitkan. Dalam dokumen ini, kami telah menggambarkan tren lingkungan selama 25 tahun terakhir, memperlihatkan keprihatinan yang realistis, serta menyarankan beberapa contoh upaya perbaikan yang memungkinkan. Kini, sebagai Alliance of World Scientists (scientists.forestry.oregonstate.edu) bersama sebagian besar masyarakat, penting untuk melanjutkan tugas untuk mendokumentasikan setiap tantangan ini, serta memperbaiki situasi, dan mengembangkan solusi yang jelas, mudah dilacak, dan praktis sembari mengomunikasikan tren dan kebutuhan kepada para pemimpin dunia. Bekerja sama dengan saling menghormati keberagaman individu dan pendapat serta kebutuhan untuk keadilan

sosial di seluruh dunia, kita dapat meraih kemajuan yang luar biasa demi kebaikan umat manusia dan planet yang menjadi tumpuan kita.

Versi bahasa Spanyol, Portugis, dan Prancis dari artikel ini dapat ditemukan dalam lampiran S1.

Ucapan Terima Kasih

Peter Frumhoff dan Doug Boucher dari Union of Concerned Scientist, serta mereka yang telah memberikan pembahasan yang bijaksana, komentar, atau data untuk dokumen ini: Stuart Pimm, David Johns, David Pengelley, Guillaume Chapron, Steve Montzka, Robert Diaz, Drik Zeller, Gary Gibson, Leslie Green, Nick Houtman, Peter Stoel, Karen Josephson, Robin Comforto, Terralyn Vandetta, Luke Painter, Rodolfo Dirzo, Guy Peer, Peter Haswell, dan Robert Johnson.

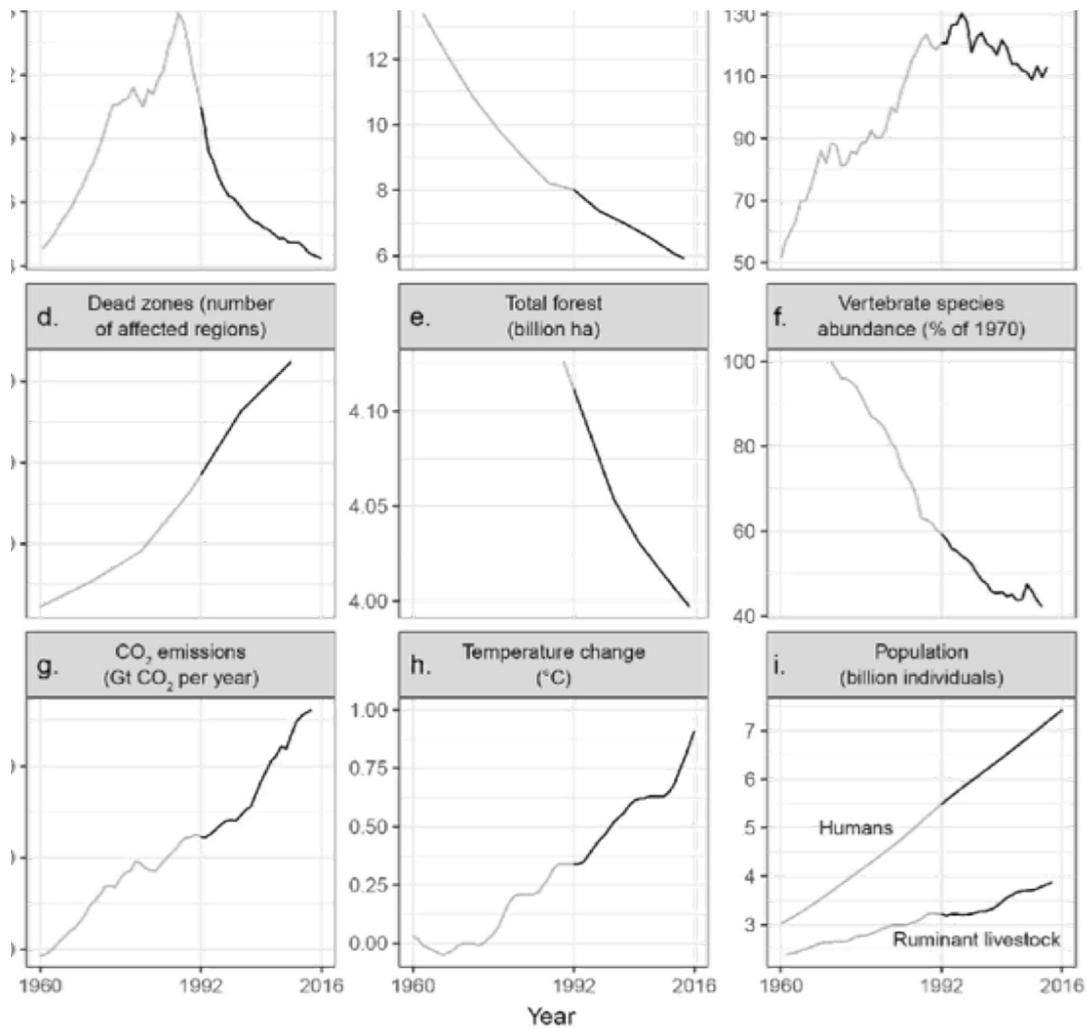
Materi Pelengkap

Data pelengkap tersedia di BIOSCI daring termasuk lampiran 1 dan lampiran 2 (daftar lengkap ke-15.364 penanda tangan).

Referensi

- Crist E, Mora C, Engelman R. 2017. The interaction of human population, food production, and biodiversity protection. *Science* 356: 260–264.
- Hansen J, et al. 2013. Assessing “dangerous climate change”: Required reduction of carbon emissions to protect young people, future generations and nature. *PLOS ONE* 8 (art. e81648).
- Keenan, RJ, Reams GA, Achard F, de Freitas JV, Grainger A, Lindquist E. 2015. Dynamics of global forest area: Results from the FAO Global Forest Resources Assessment 2015. *Forest Ecology and Management* 352: 9–20.
- Ripple WJ, Smith P, Haberl H, Montzka SA, McAlpine C, Boucher DH. 2014. Ruminants, climate change and climate policy. *Nature Climate Change* 4: 2–5. doi:10.1038/nclimate2081

William J. Ripple (bill.ripple@oregonstate.edu), Christopher Wolf, dan Thomas M. Newsome berafiliasi dengan Global Graphic Cascades Program di Department of Forest Ecosystem and Society di Oregon State University, di Corvallis. TMN juga berafiliasi dengan Centre for Integrative Ecology di Deakin University, di Geelong, Australia, dan School of Life and Environmental Sciences di University of Sydney, Australia. Mauro Galleti berafiliasi dengan Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Departamento de Ecologia, di São Paulo, Brasil. Mohammed Alamgir berafiliasi dengan Forestry and Environmental Sciences di University of Chittagong, di Bangladesh. Eileen Crist berafiliasi dengan Department of Science and Technology in Society di Virginia Tech, di Blacksburg. Mahmoud I. Mahmoud berafiliasi dengan ICT/Geographic Information Systems Unit of the National Oil Spill Detection and Response Agency (NOSDRA), di Abuja, Nigeria. William F. Laurance berafiliasi dengan Centre for Tropical Environmental and Sustainability Science dan College of Science and Engineering di James Cook University, di Cairns, Queensland, Australia.



Gambar 1. Tren masalah lingkungan dari waktu ke waktu yang diidentifikasi dalam peringatan ilmuwan kepada umat manusia pada tahun 1992. Tahun-tahun sebelum dan sesudah peringatan ilmuwan pada tahun 1992 diperlihatkan dengan garis abu-abu dan hitam, secara berurutan. Grafik (a) memperlihatkan emisi gas yang mengandung halogen, yang menipiskan ozon stratosfer, dengan asumsi laju emisi alami konstan sebesar 0,11 Mt CFC-11-ekuivalen per tahun. Dalam grafik (c), tangkapan hasil laut telah menurun sejak pertengahan 1990-an, tetapi secara bersamaan, upaya penangkapan ikan telah meningkat (berkas pelengkap S1). Indeks keberlimpahan vertebrata dalam grafik (f) telah disesuaikan untuk kecenderungan taksonomi dan geografi tetapi meliputi data yang relatif sedikit dari negara-negara berkembang, di mana jumlah studinya paling rendah. Antara tahun 1970 dan 2012, vertebrata berkurang sebanyak 58 persen, dengan populasi air bersih, laut, dan darat berkurang sebanyak 81, 36, dan 35 persen, secara berurutan (berkas S1). Kondisi lima tahun diperlihatkan dalam grafik (h). Dalam grafik (i), pemamah biak terdiri dari sapi, domba, kambing, dan kerbau. Perhatikan bahwa sumbu y tidak dimulai pada angka nol, dan penting

untuk memeriksa rentang data ketika menafsirkan setiap grafik. Persentase berubah, sejak tahun 1992, dan variabel dalam setiap grafik adalah sebagai berikut: (a) $-68,1\%$; (b) $-26,1\%$; (c) $-6,4\%$; (d) $+75,3\%$; (e) $-2,8\%$; (f) $-28,9\%$; (g) $+62,1\%$; (h) $+167,6\%$; dan (i) manusia: $+35,5\%$, pemamah biak: $+20,5\%$. Penjelasan tambahan untuk variabel dan tren, serta sumber untuk gambar 1, dilampirkan dalam berkas S1.

Artikel ini diterjemahkan oleh Sheilla Mahersta dan disunting oleh Lucy Setyadi.