



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

IPDC THE INTERNATIONAL PROGRAMME
FOR THE DEVELOPMENT OF COMMUNICATION

Menyampaikan Pesan

Meliput Perubahan Iklim dan Pembangunan Berkelanjutan di
Asia dan Pasifik: Buku Panduan untuk Jurnalis



SERI PENDIDIKAN JURNALISME UNESCO

Menyampaikan Pesan

Meliput Perubahan Iklim dan Pembangunan Berkelanjutan
di Asia dan Pasifik: Buku Panduan untuk Jurnalis

SERI PENDIDIKAN JURNALISME UNESCO

Diterbitkan tahun 2019 oleh the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, Perancis dan Kantor UNESCO di Jakarta, Galuh (ii), Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12110

© UNESCO 2019

ISBN: 978-92-3-0000806



Publikasi ini dapat diakses melalui Open Access di bawah lisensi Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>).

Menggunakan isi dari publikasi ini, berarti pengguna menyetujui untuk terikat oleh persyaratan dan ketentuan penggunaan UNESCO Open Access Repository (<http://www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-en>). Penggunaan penyebutan dan penyajian seluruh materi di dalam publikasi ini terkait status hukum negara, wilayah, kota atau daerah mana pun atau pihak berwenangnya, atau mengenai penentuan batas-batasnya bukan merupakan pendapat dari pihak UNESCO.

Ide dan pendapat yang diungkapkan dalam publikasi ini sepenuhnya berasal dari para penulis; Ide dan pendapat tersebut tidak menyiratkan keterlibatan dan tanggung jawab resmi dari pihak UNESCO.

Judul asli: Getting the Message Across: Reporting on Climate Change and Sustainable Development in Asia and the Pacific: A Handbook for Journalist

Diterbitkan tahun 2018 oleh the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

Foto sampel:

Desain Grafis: Aksara Buana
Desain Sampul: Arief Nazary

Ilustrasi: Aksara Buana
Tata Cetak: Aksara Buana

Dicetak di: Indonesia

Penyunting:

Ming-Kuok LIM
Misako ITO

Sheau Shi NGO
Lay Kim WANG

Zaharom NAIN
Alison MESTON

Editor edisi Bahasa Indonesia:

Aditya Wardhana

Penyunting Naskah:

Purple ROMERO

Hak cipta foto:

hal. 19: Sean Gallagher

hal. 31: Asian Development Bank (CC BY-NC-ND 2.0)

hal. 35: Sean Gallagher

hal. 37: Amio James Ascension (CC BY-NC-ND 2.0)

hal. 38: Sean Gallagher

hal. 44: Gardner (CC BY 2.0)

hal. 46: Sean Gallagher

hal. 48: Asian Development Bank (CC BY-NC-ND 2.0)

hal. 50: Asian Development Bank (CC BY-NC-ND 2.0)

hal. 51: Joy Coyle (CC BY-NC)

hal. 52: Tri Saputro/CIFOR (CC BY-NC-ND 2.0)

hal. 56: Arnee Sunarni

hal. 56: Shobha Manandhar

hal. 58: World Agroforestry Centre (CC BY-NC-ND 2.0)

hal. 61: Sean Gallagher

hal. 75: CAFS/ Pawan Kumar (CC BY-NC-ND 2.0)

hal. 78: Elisabeth van de Grift (CC BY-NC-ND 2.0)

hal. 82: Asian Development Bank (CC BY-NC-ND 2.0)

hal. 84: Erwin Burstaller (CC BY-SA 2.0)

Hak cipta foto yang dimiliki oleh Sean Gallagher hanya untuk tujuan publikasi saat ini saja termasuk edisi berikutnya dan/atau terjemahannya. Untuk penggunaan selain dari itu, silakan meminta izin kepada Sean Gallagher (sean@gallagher-photo.com)

Lisensi ini berlaku secara eksklusif untuk konten teks dari publikasi ini. Untuk penggunaan materi apa pun yang tidak secara jelas diidentifikasi sebagai milik UNESCO, harus meminta izin sebelumnya kepada: publication.copyright@unesco.org atau UNESCO Publishing, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP France.

Gambar:

hal. 30 dan hal.40: Laura Canali & Connect 4 Climate

Dicetak di Indonesia

Daftar Isi

Kata Pengantar

8

Bagian Satu: Hal-Hal Penting

9

Apa yang dipertaruhkan?	10
Ketidakadilan dalam Perubahan Iklim	10
Mengapa liputan media penting	11
Bagaimana ceritanya?	11
Apa yang hilang dari liputan media tentang perubahan iklim di Asia dan Pasifik?	12
Kiat seputar perubahan iklim – Liputan Media Perubahan Iklim dan Berbicara dengan Para Skeptis	13
Bagaimana buku ini dapat membantu	14
Perubahan iklim dalam kutipan	14
Sepuluh hal yang harus diketahui setiap jurnalis tentang perubahan iklim	16
Bagaimana kita tahu apa yang kita ketahui tentang iklim?	16
Perbedaan antara iklim dan cuaca	16
Bagaimana kegiatan manusia mempengaruhi iklim	17
Dampak dari perubahan iklim	17
Mitigasi dan adaptasi	17
Gunakan cerita tentang perubahan iklim untuk berkontribusi pada REDD+	17
Panel Internasional tentang Perubahan iklim dan UNFCCC	18
Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan iklim	18
Persetujuan Paris	18
Tujuan Pembangunan Berkelanjutan – Tidak ada yang tertinggal	18
Kerentanan dan ketahanan	19
Cerita tentang perubahan iklim: Tantangan energi Asia masa depan	20
Dimensi gender dan perubahan iklim	20
Cerita tentang perubahan iklim: Energi terbarukan dan perempuan	23

Bagian Dua: Pembahasan masalah

25

Mengapa iklim berubah?	26
Gas rumah kaca, efek rumah kaca dan pemanasan global	26
Emisi gas rumah kaca dihasilkan dari apa? Darimana asalnya?	26
Cerita tentang perubahan iklim: Emisi di Asia dan Pasifik	27
Apa lagi yang mempengaruhi iklim global?	27
Sepanas apa?	27
Sepanas apa lagi?	27
Tiga penyebab utama masalah pemanasan global	28
Hujan yang tidak menentu	28
Peristiwa ekstrem	28
Naiknya permukaan laut	29
Kiat seputar perubahan iklim: Atribusi, atau apakah ini perubahan iklim?	29
Apa makna perubahan iklim untuk pertanian dan ketahanan pangan	31
Cerita tentang perubahan iklim: Vanuatu mengembangkan tanaman pangan tahan kering sebagai tanggapan terhadap perubahan iklim	31
Cerita tentang perubahan iklim: Produksi teh di India	32
Bagaimana perubahan iklim dapat mempengaruhi kesehatan manusia	32

WHO mencatat bahwa ancaman terhadap penduduk mencakup:	32
Berapa kerugian yang disebabkan oleh perubahan iklim?	33
Cerita tentang perubahan iklim: Menghitung biaya perubahan iklim di Indonesia	33
Cerita tentang perubahan iklim: Kerugian yang disebabkan oleh perubahan iklim di Kiribati	34
Pembiayaan beradaptasi dengan perubahan iklim	35
Kiat seputar perubahan iklim: Pembiayaan iklim	35
<i>FinTech</i> dan perubahan iklim	36
Cerita tentang perubahan iklim: <i>FinTech</i> dan Energi Surya	36
Perubahan iklim dan konflik	37
Perubahan iklim dan migrasi	38
Cerita tentang perubahan iklim: Tempat migrasi dan konflik bertemu	39
Cerita tentang perubahan iklim: Masalah air	39

Bagian Tiga: **Pembahasan solusi**

41

Bagaimana membatasi perubahan iklim?	42
Mitigasi: Langkah-langkah yang dilakukan untuk menanam dan melindungi hutan (REDD+)	42
REDD+ di Asia dan Pasifik	43
Cerita tentang perubahan iklim: Sebuah studi Kasus di Nepal	44
Energi terbarukan berkelanjutan ramah-iklim	45
Menggunakan energi terbarukan alih-alih bahan bakar fosil	45
Cerita tentang perubahan iklim: Thailand mulai menggunakan energi terbarukan	46
Efisiensi energi	47
Cerita tentang perubahan iklim: Energi cerdas iklim di Filipina	48
Biofuel: Bisnis yang menguntungkan atau berisiko?	49
Berbagai tantangan kebijakan mitigasi dan penggunaan lahan	49
Mengurangi emisi dari pertanian	50
Agroekologi	51
Agroforestri/Wanatani	51
Pengelolaan kesuburan tanah	52
Cerita tentang perubahan iklim: Proyek Restorasi Ekologi Kubuqi	53
Pertanian perkotaan	53
Bagaimana kita bisa beradaptasi dengan dampak dari perubahan iklim?	53
Kiat menghadapi perubahan iklim: Adaptation Fund	54
Kiat menghadapi perubahan iklim: Green Climate Fund	54
Adaptasi perubahan iklim sektor pertanian	55
Cerita tentang perubahan iklim: Tanaman hasil rekayasa genetika dan perubahan iklim	57
Beradaptasi melalui edukasi	58
Adaptasi kota-kota kecil dan besar	58
Cerita tentang perubahan iklim: Sebuah Studi Kasus di Indonesia	59
Cerita tentang perubahan iklim: Beradaptasi dengan banjir perkotaan di kota-kota Asia	60

Bagian Empat: **Kebijakan dan rencana perubahan iklim**

64

Perjanjian internasional untuk mengatasi perubahan iklim	64
Sejarah singkat dari dampak utama UNFCCC	64
Apa permintaan UNFCCC untuk dilakukan oleh pemerintah di Asia dan Pasifik?	67
Mitigasi	67

Adaptasi	67
Komunikasi, informasi dan pembelajaran	67
Aksi internasional tentang perubahan iklim	68
Kepemimpinan dalam perubahan iklim di Asia dan Pasifik	69

Bagian Lima: **Meliput perubahan iklim** **71**

Mengapa media penting?	72
Pentingnya media dalam meliput perubahan iklim	72
Tujuh kiat cepat untuk menemukan cerita untuk diliput	72
Cerita tentang perubahan iklim: Perubahan iklim dalam siaran radio	74
Sepuluh kiat singkat untuk cerita yang lebih baik	75
Kiat menghadapi perubahan iklim: Meliput perubahan iklim dalam bahasa setempat	77
Meliput aspek-aspek perubahan iklim	78
Dimensi hak asasi manusia dalam perubahan iklim	78
Dimensi kebudayaan dalam perubahan iklim	78
Dimensi gender dalam perubahan iklim	79
Migrasi, perpindahan paksa dan perubahan iklim	79
Perubahan iklim dan ketahanan: konflik berbasis sumber daya yang didorong oleh perubahan iklim	79
Adaptasi	80
REDD+	80
Meliput perubahan iklim dan kesehatan	82
Meliput perundingan perubahan iklim internasional	84
Meliput penelitian ilmiah tentang perubahan iklim	86
Mencari penelitian untuk diliput	86
Kiat menghadapi perubahan iklim: Menghindari sensasionalisme	87
Risiko dan ketidakpastian	87
Meliput ketidakpastian ilmiah	87
Meliput risiko	88
Membuat cerita yang bagus: Sumber acuan dan menggunakan data, foto, video, peta, dan grafik	89
Menggunakan data	90
Gambar yang yang ditambahkan ke dalam cerita tentang perubahan iklim	90

Bagian Enam: **Bagian referensi** **93**

Iklim di Asia dan Pasifik: bagaimanakah kemungkinan perubahannya	94
Penggerak utama kondisi iklim di Asia Pasifik	94
Variasi iklim wilayah	94
Cerita tentang perubahan iklim: Danau Urmia: Dimana iklim bertemu salah kelola	95
Per-negara: Pembiayaan, emisi dan kerentanan	95
Direktori kontak perubahan iklim untuk jurnalis	97
Organisasi masyarakat sipil	97
Akademisi dan peneliti	99
Pemerintah/antarpemerintah/PBB/donor	100
Jejaring wartawan	102
Jejaring nasional	102
Daftar istilah perubahan iklim	103
Daftar kontributor	108

Kata Pengantar

September 2018, Topan Mangkhut menghantam Filipina, Hong Kong dan daratan Tiongkok. Topan tersebut meluluhlantakkan Provinsi Cagayan yang terletak di timur laut Luzon, Filipina dan menyebabkan tanah longsor yang mengakibatkan korban tewas dan menghancurkan tanaman pangan dan infrastruktur. Pada saat buku panduan ini terbit, Topan Super Trami sedang mengarah ke Jepang. Badai merupakan hal yang sudah biasa terjadi dan dialami penduduk di Asia-Pasifik pada musim hujan. Tetapi munculnya peristiwa cuaca ekstrem lain secara bersamaan dengan badai tersebut juga menunjukkan suatu pola mengkhawatirkan bahwa akan menyusul kejadian cuaca ekstrem lainnya di mana-mana. Pertengahan September 2018, tidak kurang dari lima rangkaian cuaca yang berbahaya menuju ke daerah katulistiwa di Samudra Pasifik, yang disebabkan oleh kenaikan suhu permukaan laut, yang mempengaruhi kekuatan badai.

Ini adalah cerita tentang perubahan iklim. Masing-masing topan ini membawa cerita tentang kehancurannya sendiri, serta cerita tentang perjuangan dan ketahanan mereka yang terjebak di jalur topan. Peran jurnalis sangat penting dalam memastikan cerita-cerita ini sampai ke masyarakat, untuk menyampaikan pesan tentang perubahan iklim. Berbagai pengalaman dari masyarakat rentan bencana dapat membantu penduduk dan pemerintah negara lain dalam upayanya melakukan mitigasi dampak dari perubahan iklim. Cerita-cerita ini dapat membantu wilayah Asia-Pasifik dalam pemenuhan kewajibannya, sebagai bagian dari kontribusi yang ditetapkan secara Nasional (Nationally Determined Contributions), yang merupakan komitmen masing-masing negara, terhadap Persetujuan Paris 2015 yang bersejarah. Perubahan iklim menyentuh semua orang, dan di dalam mantra Agenda Pembangunan Berkelanjutan 2030, kita harus memastikan bahwa tidak ada seorang pun yang tertinggal dalam hal kesadaran, pemahaman dan tindakan yang terkait.

Sudah banyak buku panduan bagi jurnalis mengenai perubahan iklim, jadi mengapa kita perlu membuat lagi? ***Menyampaikan Pesan dengan Baik, Meliput Perubahan iklim dan Pembangunan Berkelanjutan di Asia dan Pasifik: Buku Panduan untuk Jurnalis*** dibuat khusus untuk para jurnalis untuk bercerita tentang perubahan iklim yang terjadi di wilayah tersebut.

Buku Panduan ini mengeksplorasi berbagai aspek penting dari perubahan iklim, mencakup ketidakadilan terhadap komunitas rentan, terutama perempuan dan anak-anak perempuan dan negara tertinggal, dan memberikan berbagai contoh penerapan terbaik dan cerita akan harapan yang hanya terjadi di wilayah ini. Buku Panduan ini dapat digunakan sebagai sumber referensi bagi jurnalis untuk memahami penjelasan ilmiah mengenai perubahan iklim, serta membantu para jurnalis untuk meningkatkan kualitas liputan mereka tentang lingkungan, sosial, ekonomi, teknologi dan sisi-sisi lain dari cerita tersebut.

Buku Panduan ini merupakan Program Internasional UNESCO untuk Pengembangan Komunikasi ***Seri Pendidikan Jurnalisme***. Seri tersebut bertujuan untuk meningkatkan kemampuan para jurnalis, pendidik jurnalis dan lembaganya dalam rangka mendorong pembangunan berkelanjutan, dengan meningkatkan kemampuan para jurnalis dalam membuat liputan tentang sains, pembangunan dan tata kelola pemerintahan yang demokratis.

Buku Panduan ini dibuat di bawah payung sebuah proyek yang didukung oleh Malaysia. Publikasi yang sama yaitu, ***Climate Change in Africa: A Guidebook for Journalists*** juga tersedia sebagai bagian dari seri ini. Karena buku ini dibuat khusus untuk wilayah Asia-Pasifik, UNESCO mendorong para jurnalis di wilayah tersebut untuk meningkatkan kapasitas diri mereka untuk meningkatkan kemampuan warga dan pemerintahnya untuk menemukan solusi lokal yang lebih baik dalam menghadapi isu global perubahan iklim.

Guy Berger,
Sekretaris Program Internasional untuk Pengembangan Komunikasi (IPDC)

Bagian Satu: **HAL-HAL PENTING**





Mengapa **perubahan iklim** penting bagi **setiap jurnalis** dan **setiap outlet media**

Apa yang dipertaruhkan?

Iklim bumi selalu berubah namun karena tindakan manusia perubahannya menjadi lebih cepat dibanding perubahan yang telah terjadi selama ribuan tahun.¹ Inilah yang dimaksud oleh para ilmuwan dan politisi pada saat sekarang ini mengenai perubahan iklim. Perubahan iklim ini akan bertahan. Perubahan tersebut akan berdampak pada seluruh sendi kehidupan dan hampir seluruh aspek masyarakat, dari kesehatan dan pasokan makanan hingga bisnis dan ekonomi nasional.

Dalam buku panduan yang pertama ditulis tentang perubahan iklim di Afrika², disebutkan bahwa perubahan iklim mengancam untuk membalikkan banyak keuntungan pembangunan yang dibuat oleh negara-negara Afrika, dan ini juga berlaku untuk negara-negara di wilayah Asia-Pasifik.³ Perubahan iklim mengancam ketahanan pangan dan air, stabilitas politik dan ekonomi, mata pencarian dan bentang alam. Namun, perubahan iklim juga menciptakan peluang bagi politisi, pemimpin bisnis dan masyarakat di Asia-Pasifik untuk bertindak dengan cara-cara yang mendatangkan manfaat bagi semua. Perubahan iklim dapat menciptakan berbagai peluang bagi model bisnis baru dan inovasi, jalan baru bagi pembangunan berkelanjutan dan cara-cara terkini bagi penerapan kearifan leluhur di tanah air dan di dunia.

Ketidakadilan dalam perubahan iklim

Sudah menjadi sifatnya, perubahan iklim itu tidak adil. Negara dan masyarakat yang paling berisiko terkena dampak, dan yang paling sulit beradaptasi, adalah negara dan masyarakat yang paling kecil perannya sebagai penyebab perubahan iklim. Jika negara-negara miskin mengejar pertumbuhan ekonomi dengan cara-cara yang sama yang telah memberi keuntungan bagi negara-negara industri – seperti pembakaran batu bara dan penebangan hutan – maka masalah perubahan iklim akan semakin memburuk. Tentu saja, Ketika negara-negara terkaya bersikeras bahwa semua negara – termasuk negara-negara termiskin – harus bertindak membatasi perubahan iklim, negara-negara termiskin berada dalam posisi sulit meminta bantuan negara-negara terkaya untuk melakukannya. Bergantung pada situasinya, negara-negara miskin tidak selalu memperoleh pembiayaan dan teknologi yang mereka butuhkan.

Negosiasi internasional mengenai perubahan iklim rentan konflik kepentingan, karena beberapa negara menggunakan kekuasaan besar yang dimilikinya sementara yang lain hampir tidak memiliki kekuasaan dalam negosiasi selain argumentasi yang didasari moral. Ketika negara-negara industrialis tidak dapat memenuhi upaya membatasi perubahan iklim, atau bahkan melanggar janji yang telah mereka buat, negara-negara yang lebih rentan tidak dapat berbuat apa-apa. Dan ketika negara-negara yang lebih kaya menyediakan ‘pembiayaan iklim’ dalam bentuk pinjaman bukan hibah, mereka pada dasarnya meminta negara-negara miskin untuk membayar perbaikan atas masalah yang disebabkan oleh negara-negara yang lebih kaya tersebut. Ketidakadilan juga terjadi dalam negara-negara, karena memang masyarakat miskin lah yang paling rentan terhadap perubahan iklim. Lagi-lagi, yang paling dirugikan adalah mereka yang paling kecil perannya dalam menciptakan masalah perubahan iklim.

¹ Lihat National Science Foundation, 2013, Earth Is Warmer Today Than During 70 to 80 Percent of the Past 11,300 Years. Press release. (http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=127133&org=NSF&from=news)

² Climate Change in Africa: A Guidebook for Journalists, M. Shanahan et.al (2013). UNESCO Publishing, Paris.

³ Lihat AMCEN, 2011, *Addressing Climate Change Challenges in Africa; A Practical Guide Towards Sustainable Development*. http://www.unep.org/roa/amcen/docs/publications/guidebook_ClimateChange.pdf, H. Besada & N. K. Sewankambo. *Climate Change in Africa: Adaptation, Mitigation and Governance Challenges*. Centre for International Governance Innovation http://www.unicef.org/esaro/Climate_Change_in_Africa.pdf and C. Toulmin, 2009, *Climate Change in Africa*. Zed Books, London.

Berbagai aspek etis dan moral dari perubahan iklim telah mendorong konsep “keadilan iklim”, yang digunakan oleh organisasi masyarakat sipil untuk menyeru pemerintah dan pihak lain untuk mengakui hak dan kebutuhan kaum miskin yang rentan iklim. Para pegiat keadilan iklim menyerukan distribusi sumber daya yang adil untuk mengatasi perubahan iklim dan bagi kaum yang rentan terhadap iklim untuk ambil bagian dalam pembuatan keputusan terkait penggunaan dana tersebut. Lika-liku permasalahan etis ini, tentang bagaimana memastikan peluang yang adil bagi semua orang dan bagaimana memastikan bahwa negara dan masyarakat bertindak berdasarkan tanggung jawab dan kemampuannya, merupakan inti dari cerita tentang perubahan iklim di tingkat lokal, nasional dan internasional.

Mengapa liputan media penting

Perubahan iklim tidak akan hilang. Perubahan iklim akan memburuk sebelum membaik. Agar dapat memanfaatkan peluang dan mengurangi risiko di wilayah Asia-Pasifik, setiap orang perlu mengetahui lebih banyak tentang perubahan iklim. Cara media meliputnya akan mempengaruhi kemampuan masyarakat dalam menghadapi masalah tersebut. Perubahan iklim akan menjadi isu yang semakin penting yang harus diliput oleh para jurnalis sebagai ruang diskusi dan akses kepada informasi sebagai respon lokal terhadap isu global perubahan iklim.

Ketika terjadi perubahan iklim, masyarakat akan memerlukan informasi mengenai apa yang terjadi dan apa yang dapat mereka dan pemerintah lakukan terhadapnya. Para pengelola media yang bijak dan tanggap akan melihat bahwa perubahan iklim memberi peluang untuk tumbuh dan melayani khalayaknya dengan baik. Tiga dari sejumlah peran tradisional media — memberikan informasi kepada khalayak, bertindak sebagai pengawas dan berkampanye mengenai masalah-masalah sosial — adalah yang paling relevan. Liputan media juga akan berfungsi sebagai penghubung penting antara sains dan para penyedia layanan yang akan sangat bergantung kepada informasi yang disediakan.

Bagi jurnalis di kawasan, liputan tentang perubahan iklim mengandung sejumlah arti. Di tingkat lokal, liputan media dapat menyelamatkan jiwa, menyusun rencana, mengubah kebijakan dan memberdayakan masyarakat untuk membuat pilihan berdasarkan informasi yang terpercaya. Melalui peliputan yang baik dan terpercaya, para jurnalis dapat memusatkan perhatian pada begitu banyak kegiatan yang sudah dilakukan oleh masyarakat untuk mempersiapkan perubahan iklim. Di tingkat internasional, liputan media dapat membawa cerita dari Asia-Pasifik ke khalayak dunia dan membantu mendorong negara-negara kaya dan adidaya, warga negara dan perusahaan-perusahaannya yang bermukim dan bertempat di sana, untuk bertindak dalam solidaritas dengan masyarakat dunia yang rentan iklim.

Bagaimana ceritanya?

Perubahan iklim bukan sebuah cerita semata: perubahan iklim adalah konteks dimana banyak cerita lain akan terungkap. Karenanya, perubahan iklim bukan subjek liputan para jurnalis sains dan lingkungan saja. Itulah sebabnya mengapa penting bagi semua jurnalis, editor, pemilik media dan pendidik jurnalisme untuk memahami setidaknya dasar-dasar perubahan iklim dan menyadari bahwa perubahan iklim lebih dari sekadar karbon dioksida dan bencana. Tidak seperti anggapan orang, perubahan iklim adalah masalah yang penuh cerita yang menarik bagi surat kabar dan menarik khalayak baru secara daring, cetak dan siaran. Ini hanya contoh kecil dari jenis cerita yang dapat diceritakan oleh wartawan. Ini semua adalah kisah nyata yang diliput oleh para jurnalis baru-baru ini di Asia-Pasifik.⁴

⁴ Lihat arsip berita perubahan iklim di *Reuters AlertNet* (www.trust.org/?show=alertnetiklim)

- Pemerintah Indonesia menimbang regulasi baru tentang lahan gambut untuk mengurangi emisi dari kebakaran disebabkan deforestasi
- Banjir di Bangladesh dan Nepal menyebabkan wabah diare, malaria dan demam berdarah
- Dampak pemanasan global terhadap permukaan laut menimbulkan kekhawatiran diantara penduduk pulau di wilayah Pasifik yang enggan pindah ke tempat yang lebih aman
- CCTV web dimanfaatkan sebagai alat peringatan banjir di sebuah kota di Thailand
- Keputusan India membangun 'rumah kaca' akan mengurangi jejak karbon negara tersebut, membantu pencapaian tujuan iklim
- Negara-negara kepulauan kecil mengganti diesel dengan energi yang lebih murah dan lebih bersih



Apa yang hilang dari liputan media tentang perubahan iklim di Asia-Pasifik?

Ketika melakukan penelitian untuk buku ini, para penulis bertanya kepada ahli perubahan iklim dari kalangan akademis, organisasi masyarakat sipil dan badan-badan pemerintah di Asia-Pasifik apa yang mereka ingin lihat lebih banyak dalam liputan media tentang perubahan iklim. Jawaban-jawaban ini merangkum bidang utama untuk peningkatan dapat memberikan ide kepada jurnalis untuk sisi cerita yang perlu dipertimbangkan.

- Lebih banyak cerita yang memperlihatkan bagaimana pengaruh perubahan iklim terhadap kaum pria and perempuan dan masyarakat rentan, seperti orang tua, generasi muda dan kaum difable, dalam cara yang berbeda. Indeed, apa saja dimensi hak asasi manusia dan gender dari liputan perubahan iklim?
- Lebih banyak cerita keberhasilan yang menyoroti cara masyarakat beradaptasi dan memitigasi perubahan iklim, membuat solusi dan menggunakan berbagai teknologi baru yang dapat membatasi akibat perubahan iklim
- Lebih banyak liputan mengenai peran dan tanggung jawab masing-masing negara menurut Konvensi Perubahan Iklim PBB dan apa yang pemerintah katakana dan lakukan dalam negosiasi internasional
- Lebih banyak liputan mengenai status Program Aksi Adaptasi Nasional dan Rencana Adaptasi Nasional
- Lebih banyak cerita yang menjelaskan penyebab, termasuk perubahan iklim, berbagai kejadian seperti kekeringan dan banjir serta dampak terhadap tumbuhan dan hewan
- Lebih banyak cerita yang menjelaskan sisi manusia dari perubahan iklim dan memperlihatkannya dalam isu 'pembangunan' dan 'hak asasi manusia/individu', berimbang dengan banyaknya isu lingkungan yang akan mempengaruhi cara masyarakat kita berubah di masa depan di semua sektor

- Lebih banyak cerita mengenai berbagai peluang bisnis dan pembangunan yang diberikan oleh perubahan iklim
- Lebih banyak cerita mengenai pembiayaan iklim
- Lebih banyak cerita mengenai perencanaan dan pengawasan dari pelaksanaan Kontribusi yang Diniatkan secara Nasional
- Lebih banyak cerita tentang tanggung jawab hukum penghasil emisi karbon



Kiat menghadapi perubahan iklim – Liputan Perubahan iklim oleh Media dan Berbicara dengan Para Skeptis

Beberapa dekade terakhir, Ketika berdiskusi tentang perubahan iklim, ada yang membela, dan ada yang menentang, pemanasan global yang disebabkan oleh manusia (perubahan iklim antropogenik). Seringkali, terutama dalam acara bincang di televisi, mereka yang mendukung adalah ilmuwan iklim dan mereka yang menentang adalah politisi atau orang lain yang memiliki agensi (seperti pebisnis dari industri bahan bakar fosil, atau sebuah lembaga *think tank* ekonomi). Skenario ini menunjukkan terbagi 50-50 antara mereka yang mendukung dan mereka yang menentang anggapan perubahan iklim yang antropogenik.

Kenyatannya, 97 persen ilmuwan iklim sepakat bahwa iklim yang memanas disebabkan oleh kegiatan manusia. Jadi representasi yang lebih adil adalah memiliki 33 orang di satu sisi meja TV dan satu orang di sisi lain. Kita tahu ini merupakan tugas yang mustahil untuk seorang jurnalis siaran atau bahkan media cetak dan daring.

Jadi bagaimana pihak yang tidak percaya perubahan iklim bisa begitu banyak diliput? Ilmu iklim tidak memiliki semua jawaban. Kita tidak memiliki alat pengukur temperatur di abad ke-15, apalagi 150.000 tahun yang lalu. Para ilmuwan telah menggunakan “data proksi”, seperti inti es di Antartika dan cincin pohon di hutan purba untuk mengetahui perubahan temperatur global dalam 100 tahun. Dan ini memang tidak terlalu tepat, merupakan satu argumentasi yang diserang oleh orang-orang yang tidak percaya perubahan iklim untuk menunjukkan bahwa pemanasan global hanyalah pasang surut dan aliran normal temperatur bumi. Namun, para ilmuwan iklim telah mengumpulkan banyak satuan data proksi yang berbeda dari banyak wilayah berbeda, dan semuanya menuju ke satu arah – naik. Temperatur bumi meningkat.

Sebagai jurnalis, kita perlu waspada akan argumentasi orang-orang yang tidak percaya terhadap perubahan iklim dan bagaimana cara menjawabnya. Kita perlu pertimbangkan apakah kita telah memberikan orang-orang yang tidak percaya terhadap perubahan iklim terlalu banyak jam tayang untuk sebagian argumentasi mereka, termasuk “matahari penyebabnya”, “perubahan iklim pernah terjadi sebelumnya” dan “berbagai model iklim tidak dapat diandalkan”. Kita perlu memikirkan apabila perdebatan tersebut telah melampaui skeptisisme dan apakah kita harus memusatkan cerita kita pada suara-suara mereka yang lebih rentan yang kemungkinan lebih dekat dengan dampak dari perubahan iklim.

Referensi:

1. Sebuah ringkasan tentang mitos-mitos pemanasan global dan perubahan iklim dan bagaimana mengatasinya: *Skeptical Science* di <https://www.skepticalscience.com/argument.php>
2. Bacaan yang bagus tentang cara berbicara dengan skeptis iklim. Sebelum Anda mewawancarai seseorang, cari tahu apakah mereka skeptis, dan siapkan argumen balasan Anda: *How to talk to the Climate Skeptic* di <https://grist.org/series/skeptics/>

Bagaimana buku ini dapat membantu

Buku ini terutama ditujukan untuk para jurnalis dan editor, dan untuk para guru dan mentor jurnalis. Buku ini bertujuan untuk membantu para jurnalis dengan sedikit waktu dan sumber daya untuk meningkatkan kualitas liputannya. Buku ini bukanlah sebuah ensiklopedia—perubahan iklim merupakan topik yang terlalu luas untuk diliput dalam volume yang singkat. Meskipun buku ini tidak bertujuan untuk mencakup semuanya, buku ini memberikan para jurnalis pemahaman mengenai sebagian besar konsep-konsep penting, meliputi tentang perubahan iklim secara efektif untuk khalayak tertentu dan mencari lebih banyak informasi dan narasumber yang diwawancarai.

Bagian 1	menyajikan pengetahuan yang umum yang dibutuhkan setiap jurnalis untuk meliput perubahan iklim
Bagian 2	memberikan informasi yang lebih detail lagi tentang berbagai aspek dari dampak perubahan iklim di Asia-Pasifik
Bagian 3	menyajikan pengetahuan yang umum yang dibutuhkan setiap jurnalis untuk meliput perubahan iklim
Bagian 4	Menjelaskan bagaimana pemerintah membuat berbagai kebijakan dan rencana di tingkat nasional, regional dan global untuk menghadapi perubahan iklim
Bagian 5	menyajikan kiat dan masukan untuk membantu para jurnalis meningkatkan kualitas liputan mereka
Bagian 6	menyajikan sejumlah referensi tambahan dan sumber informasi



Perubahan iklim dalam **KUTIPAN**

“Ketimpangan ekonomi, sosial dan ekologi dialami wilayah Asia Pasifik bersamaan dengan pertumbuhan ekonomi yang mengesankan. Wilayah tersebut sering mengalami bencana alam yang disebabkan oleh perubahan iklim dan 80 persen korban jiwa bencana alam yang terjadi secara global dalam 7 tahun berasal dari wilayah ini. Memang benar telah terjadi peningkatan emisi yang signifikan di wilayah ini, tetapi dibandingkan per kapita, negara-negara berkembang masih jauh di bawah tingkat emisi negara-negara maju. Tantangan bagi negara-negara berkembang di wilayah tersebut adalah apakah mereka bisa beralih kepada pola produksi yang lebih ramah lingkungan sambil mempertahankan pertumbuhan dan pembangunan yang disyaratkan.”⁵

Noeleen Heyzer

Mantan Sekretaris Eksekutif ESCAP Perserikatan Bangsa-Bangsa

⁵ Lihat Pidato Noeleen Heyzer pada Diskusi Perubahan Iklim PBB, 5 Oktober 2011 (<http://www.unescap.org/speeches/opening-remarks-united-nations-iklim-change-talks>)

*"Di seluruh Asia dan Pasifik, konsekuensi dari perubahan iklim mempengaruhi negara dan masyarakat di berbagai sektor. Naiknya permukaan laut, musim dingin yang parah, kekeringan berkepanjangan dan peningkatan risiko banjir hanya sebagian dampak dari perubahan iklim di Asia dan Pasifik. Di dalam situasi perubahan lingkungan, pemerintah berusaha untuk mencapai dan mempertahankan ketahanan air, pangan dan energi, sementara masyarakat beradaptasi sehari-hari untuk mempertahankan mata pencarian, rumah dan cara hidup mereka. Begitu perjuangan memperoleh akses kepada sumber daya alam semakin berat, kebutuhan untuk pengelolaan sumber-sumber daya lintas-batas dan regional akan meningkat."*⁶

Masataka Watanabe

Ketua Asia Pacific Adaptation Network

*"Agar dapat menghindari efek terburuk dari perubahan iklim kita perlu melakukan perubahan drastis menuju pertumbuhan karbon yang rendah. Negara-negara Asia Pasifik berada pada posisi yang tepat untuk memimpin transisi ini dengan pertimbangan bahwa pasar karbon sekarang sedang dilaksanakan di seluruh Kawasan. Pusat teknologi yang merupakan pemain penting dalam ekonomi di Asia Pasifik diposisikan sebagai pemain penting dalam tanggap iklim dengan solusi ICT yang mampu mengurangi emisi di enam sektor ekonomi dunia."*⁷

Christiana Figueres

Sekretaris Eksekutif UNFCCC (2010-2016)

*"Perubahan iklim mempengaruhi semua orang di dunia, namun kita memiliki cerita-cerita yang berbeda tentang pengaruhnya kepada kita. Di beberapa tempat terjadi banjir, di tempat lain terjadi kebakaran, kehilangan tempat tinggal, dan juga tentang makanan dan air. Kita harus menyadari bahwa kita saling terhubung dan kita harus bisa menceritakan semua cerita tersebut dan kita harus bisa untuk menuturkan cerita-cerita tentang harapan."*⁸

Julianne Hickey

Direktur Caritas Aotearoa New Zealand

"Selain memastikan tindakan yang menentukan untuk membatasi pemanasan global, kita juga harus berbuat lebih banyak agar negara-negara dan masyarakat lebih tangguh menghadapi dampak perubahan iklim. Kita memahami bahwa kita semua harus beradaptasi. Namun kita harus membuat ketentuan khusus untuk mereka yang paling rentan dan memiliki sumber daya paling sedikit untuk cope dengan konsekuensi bencana yang kita saksikan di sekitar kita."

Voreqe Bainimarama

Perdana Menteri Fiji dalam pidatonya di hadapan Sidang Umum PBB tanggal 21 September 2017

⁶ Lihat Sawhney, P. and M. Perkins (Eds.), 2015, Emerging Climate Change Adaptation Issues di Asia-Pasifik Region, IGES (http://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-sas_files/apan/emerging-issues-apan_0_0.pdf)

⁷ Lihat Pidato Christiana Figueres yang disampaikan untuk Ketahanan Iklim di konferensi wilayah Asia-Pasifik 2013 (<http://www.youtube.com/watch?v=UENuPDIlhoM>)

⁸ Lihat K. Hutt, 2017. Pacific voices, culture key to climate change adaptation, say journalists, Asia Pacific Report, 29 Agustus 2017 (<https://www.asiapacificreport.nz/2017/08/29/pacific-voices-culture-key-to-iklim-change-adaptasi-say-para-jurnalis/>)

“Perubahan iklim nyata terjadi. Hal itu sedang terjadi saat ini, merupakan ancaman paling mendesak yang dihadapi seluruh makhluk dan kita perlu bekerja Bersama secara kolektif dan berhenti menunda-nunda.”

Leonardo DiCaprio

Tokoh Masyarakat, Aktor, Pendiri Leonardo DiCaprio Foundation, dan Pembawa Pesan Perdamaian PBB untuk Perubahan Iklim



10 HAL

yang harus diketahui setiap jurnalis tentang perubahan iklim dan Pembangunan Berkelanjutan

Bagian ini memperkenalkan konsep-konsep tentang perubahan iklim yang perlu diketahui setiap jurnalis. Rincian untuk masing-masing topik akan diulas dalam buku panduan ini di bagian selanjutnya.

Bagaimana kita tahu apa yang kita ketahui tentang iklim?

Para ilmuwan menggunakan stasiun cuaca, balon, satelit dan instrumen lain yang mengukur sifat-sifat iklim dan atmosfer kita untuk menciptakan gambaran situasi saat ini. Ini termasuk mengukur suhu di darat dan permukaan laut, konsentrasi karbon dioksida di atmosfer, intensitas badai, kepadatan hutan dan sumber-sumber emisi gas rumah kaca. Untuk memperoleh gambaran tentang iklim masa lalu kita, mereka perlu menggunakan metode-metode yang berbeda. Salah satu cara adalah mempelajari lingkaran yang terbentuk di batang pohon menunjukkan pertumbuhan tiap tahunnya ukuran dan ciri mereka mengungkapkan sesuatu – tetapi tidak semua – tentang iklim setempat pada tahun setiap cincin tumbuh. Pendekatan lain adalah dengan menggali inti es yang Panjang dan memeriksa isi gelembung udara kecil di dalam es. Gelembung tersebut mengandung sampel udara dan para ilmuwan dapat menggunakan sifat-sifatnya untuk memperkirakan suhu, presipitasi, konsentrasi gas rumah kaca dan jumlah kebakaran hutan pada saat es terbentuk. Mereka telah menganalisa gas yang terperangkap di dalam inti es untuk memahami bagaimana iklim kita telah berubah selama ratusan ribu tahun. Untuk mendapatkan gambaran tentang iklim kita di masa depan, para ilmuwan menggunakan model komputer yang memanfaatkan ribuan informasi tentang iklim saat ini dan masa lalu untuk membuat proyeksi tentang apa yang akan terjadi jika emisi gas rumah kaca terus meningkat.

Perbedaan antara iklim dan cuaca

Cuaca adalah apa yang kita alami setiap hari. Iklim mengacu pada kondisi rata-rata yang dialami suatu tempat selama bertahun-tahun. Variabilitas iklim mengacu pada perubahan alami dimana kondisi berbeda

dibanding rata-rata jangka panjangnya. Ini dapat mencakup perubahan berkala dalam curah hujan yang terkait dengan angin musim atau peristiwa alam yang disebut “El Niño” dan “La Niña” dimana arus laut mempengaruhi curah hujan. Perubahan iklim, sebaliknya, mengacu pada tren jangka-panjang (beberapa dekade atau lebih) seperti peningkatan suhu rata-rata global selama abad yang lalu. Ini juga termasuk perubahan jangka panjang dalam variabilitas iklim seperti perubahan jumlah dan skala kekeringan, banjir dan kejadian ekstrem lainnya. Ketika para ilmuwan dan pembuat kebijakan berbicara tentang “perubahan iklim” di masa sekarang cenderung berarti bagian dari perubahan iklim yang disebabkan oleh kegiatan manusia, atau, perubahan iklim “antropogenik”.

Bagaimana kegiatan manusia mempengaruhi iklim

Beberapa jenis gas seperti karbon dioksida dan metana dapat memerangkap panas di atmosfer bumi, melalui suatu fenomena yang disebut oleh para ilmuwan sebagai efek rumah kaca. Banyak kegiatan manusia mengeluarkan gas rumah kaca tersebut. Ketika kita membakar bahan bakar fosil seperti batubara dan minyak untuk menghasilkan listrik atau menggerakkan mobil, atau ketika kita membakar hutan untuk lahan perkebunan semakin banyak emisi ini mencapai atmosfer. Sejak awal Revolusi Industri pada abad ke-18, gas ini semakin meningkat konsentrasinya. Pada saat bersamaan bumi perlahan-lahan mengalami pemanasan. Pemanasan global ini adalah penyebab perubahan iklim yang para ilmuwan katakan perlu kita pahami dan batasi. Bagian 2 buku ini mengulas efek rumah kaca secara lebih rinci.

Dampak dari perubahan iklim

Dampak langsung dari peningkatan suhu termasuk naiknya permukaan laut, cuaca yang kurang dapat diprediksi dan lebih banyak peristiwa ekstrem seperti kekeringan, banjir dan badai lebih sering terjadi. Perubahan suhu dan pola curah hujan dapat menghasilkan dampak tambahan terhadap persediaan air, tanaman, hewan dan hama dan penyerbuk, dan organisme penyebab penyakit. Mereka juga dapat berdampak fisik atas infrastruktur, dan semua dampak ini dapat digabungkan untuk menciptakan dampak sosial, ekonomi dan politik. Meskipun sulit untuk membuktikan bahwa setiap peristiwa adalah hasil dari perubahan iklim, banyak tren dan peristiwa iklim yang telah diamati sudah konsisten dengan prediksi ilmiah.

Mitigasi dan adaptasi

Dua strategi utama untuk mengurangi ancaman yang disebabkan oleh perubahan iklim adalah mitigasi dan adaptasi. Mitigasi adalah segala tindakan untuk mengurangi konsentrasi gas rumah kaca secara keseluruhan di atmosfer bumi. Mitigasi mencakup berbagai upaya untuk beralih dari bahan-bakar fosil ke sumber energi terbarukan seperti angin dan matahari, atau untuk meningkatkan efisiensi energi. Mitigasi juga mencakup berbagai upaya untuk menanam pohon dan melindungi hutan, atau untuk menanam lahan pertanian dengan cara-cara yang dapat mencegah gas rumah kaca memasuki atmosfer kita. Adaptasi adalah segala tindakan yang menjadikan penduduk, ekosistem dan infrastruktur tidak rentan terhadap dampak perubahan iklim. Adaptasi mencakup hal-hal seperti membangun pertahanan (baik buatan manusia atau alami) untuk melindungi daerah pesisir dari naiknya permukaan air laut, beralih ke varietas tanaman pangan yang tahan kering dan banjir, dan meningkatkan sistem peringatan gelombang panas, wabah penyakit, kekeringan dan banjir.

Gunakan cerita tentang perubahan iklim untuk berkontribusi kepada REDD+

REDD+ adalah “mengurangi emisi dari deforestasi dan degradasi” dengan menawarkan insentif kepada negara-negara berkembang untuk mengurangi emisi dari pembukaan lahan, termasuk bakau. 55 persen dari bakau dunia berada di wilayah Asia dan Pasifik dan sayangnya, lebih dari 48 persen dari total global kehilangan bakau dari 2000-2012 terjadi di Indonesia saja, ditambah lagi dengan kontribusi dari Malaysia, Papua Nugini dan Myanmar, sehingga REDD+ dan deforestasi adalah problem yang sangat mendesak untuk wilayah ini. Para jurnalis dapat menggunakan story-telling dari masyarakat yang tinggal dekat bakau untuk menginformasikan kontribusi nasional yang ditentukan oleh negara mereka atas pengurangan emisi CO₂⁹.

⁹ Hamilton, S. E., & Friess, D. A. (2018). Stok karbon global dan emisi potensial disebabkan deforestasi hutan bakau dari tahun 2000 hingga 2012. Perubahan iklim alam.

Panel Internasional tentang Perubahan iklim dan UNFCCC

Otoritas ilmiah utama tentang perubahan iklim adalah Panel Internasional tentang Perubahan iklim (IPCC), yang dibentuk PBB tahun 1988. IPCC mengumpulkan ribuan ilmuwan untuk mengkaji badan ilmiah internasional tentang perubahan iklim dan meringkasnya dalam laporan yang dapat digunakan oleh para pembuat kebijakan. Setiap beberapa tahun IPCC membuat Laporan Kajian. Sebelum IPCC mempublikasikannya, para ilmuwan pertama-tama mengkaji dan kemudian pemerintah mengkaji dan memberikan dukungannya. Laporan Kajian ke-5th dan terbaru dirilis tahun 2014 dan disepakati bahwa pemanasan iklim nyata dan pengaruh manusia terhadap perubahan yang cepat ini jelas.¹⁰

Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan iklim

Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan iklim (UNFCCC) adalah perjanjian internasional yang diadopsi oleh hampir 200 pemerintah pada 1992 dengan tujuan mencegah perubahan iklim yang berbahaya. Para penandatangan berkumpul bersama secara berkala untuk mengkaji kemajuan dan menegosiasikan tindakan baru selama Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) PBB tentang Perubahan Iklim (COP – Conferences of the Parties). Melalui perjanjian ini, COP3 menghasilkan Protokol Kyoto, perjanjian yang mensyaratkan beberapa negara industri untuk mengurangi emisi gas rumah kaca. Pada COP21 bulan Desember 2015, Perjanjian Paris¹¹ berhasil membuahkan kesepakatan dari para pemerintah untuk bekerjasama mengurangi emisi gas rumah kaca.

Perjanjian Paris

Perjanjian Paris¹² dibangun di atas UNFCCC dan untuk pertama kali mengumpulkan 178 negara¹³ menjadi alasan umum untuk melaksanakan upaya ambisius untuk melawan perubahan iklim dan beradaptasi terhadap dampak yang ditimbulkan, dengan memperkuat dukungan untuk membantu negara-negara berkembang untuk melaksanakannya. Dengan demikian, ini merupakan upaya iklim internasional memetakan arah baru. Tujuan pokok Perjanjian Paris adalah untuk memperkuat respon global terhadap ancaman dari perubahan iklim dengan menjaga peningkatan suhu global abad ini tetap di bawah 2 derajat Celsius di atas tingkat pra-industrial dan terus berupaya untuk membatasi peningkatan suhu lebih lanjut menuju 1.5 derajat Celsius. Selain itu, perjanjian tersebut bertujuan untuk memperkuat kemampuan negara-negara untuk memperkuat kemampuan negara-negara untuk menangani dampak dari perubahan iklim. Untuk mencapai tujuan ambisius ini, arus pendanaan yang baik, kerangka kerja teknologi baru dan kerangka kerja peningkatan kapasitas yang diperkuat akan diberlakukan, oleh karena itu mendukung tindakan negara-negara berkembang dan negara-negara paling rentan, sejalan dengan tujuan nasional mereka sendiri.

Tujuan Pembangunan Berkelanjutan – Tidak Ada yang Tertinggal

Para Kepala Negara, pemimpin pemerintahan, Perwakilan Tingkat Tinggi PBB dan masyarakat sipil bertemu pada September 2015 dalam Sesi ke-70 Sidang Umum Perserikatan Bangsa-Bangsa, dan mengesahkan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs). Tujuh-belas Tujuan ini merepresentasikan agenda pembangunan berkelanjutan yang universal dan ambisius, agenda rakyat, oleh rakyat dan untuk rakyat. Pada intinya, adalah janji untuk tidak meninggalkan siapa pun. “Mendukung fokus baru pada inklusi dan keadilan sosial adalah realisasi dikarenakan manfaat kemajuan sosial dan ekonomi belum terbagi secara adil”.¹⁴

¹⁰ Lihat <https://www.ipcc.ch/report/ar5/>

¹¹ Lihat http://unfccc.int/paris_agreement/items/9485.php

¹² Lihat Ringkasan Perjanjian Paris. Dapat diakses di <http://bigpicture.unfccc.int/#content-the-paris-agreement>

¹³ Ketika Perjanjian Paris pertama kali diberlakukan pada 4 November 2016, 55 negara meratifikasi perjanjian tersebut. Hingga Juni 2018, 178 dari 197 Pihak Konvensi telah meratifikasi perjanjian tersebut.

¹⁴ Lihat *Leaving no one behind: the imperative of inclusive development in the Report on the World Social Situation (2016)*. Dapat diakses di <http://www.un.org/esa/socdev/rwss/2016/full-report.pdf>



Gambar 1: Laki-laki berjalan diantara bukit pasir di gurun Tennger, wilayah resor gurun Shapotou di Provinsi Ningxia. Kredit: Sean Gallagher

Kerentanan dan ketahanan

Ada banyak jenis kerentanan. Negara-negara kepulauan dataran rendah dan kepulauan kecil menghadapi risiko yang sangat berbeda dengan yang dihadapi oleh negara-negara yang terkurung daratan atau pegunungan. Negara-negara kecil yang ekonominya bergantung pada hanya sedikit sektor kerentanannya berbeda dengan negara-negara yang lebih besar dengan jumlah penduduk miskin yang banyak, dan sebaliknya. Berbagai organisasi telah mencoba memahami perbedaan ini termasuk organisasi non-profit DARA dan Forum Kerentanan Iklim. Mereka telah mengembangkan Monitor Kerentanan Iklim¹⁴ untuk mengakses dan melacak perubahan terhadap kerentanan 184 negara. Indeks ini mempertimbangkan eksposur masing-masing negara terhadap peristiwa cuaca ekstrem dan berbagai risiko iklim lainnya, kepekaannya terhadap perubahan lingkungan, ketergantungan pada barang dan jasa lingkungan, dan kapasitas ekonomi, teknis dan politis untuk beradaptasi dengan perubahan iklim.

Antar negara, gambarannya menjadi semakin kompleks, karena kerentanan individu dan masyarakat sangat bervariasi, seperti halnya variasi kerentanan antara bisnis, ekonomi, ekosistem dan infrastruktur yang berbeda. Pada semua skala, kerentanan berkaitan dengan kemakmuran dan kekuasaan: seringkali mereka yang paling miskin dan paling terisih adalah mereka yang paling rentan. Namun demikian, orang kaya dan negara makmur tidak kebal terhadap dampak perubahan iklim. Dari semua kelompok, mereka yang sangat tua dan sangat muda paling berisiko dari dampak perubahan iklim yang terkait dengan kesehatan, dan, secara umum, perempuan lebih rentan dibandingkan laki-laki. Tingkat mortalitas perempuan seringkali lebih tinggi perempuan dibanding laki-laki pada peristiwa cuaca ekstrem, karena perempuan menghadapi banyak hambatan sosial, ekonomi dan lainnya yang membatasi kemampuan mereka untuk melindungi diri mereka sendiri. Kelompok yang sama yang paling rentan terhadap dampak perubahan iklim juga cenderung menjadi yang paling tidak mampu beradaptasi.

¹⁵ See Climate Vulnerability Report 2010. Available at <http://daraint.org/climate-vulnerability-monitor>

Ketika terjadi bencana badai atau banjir di kota-kota besar, umumnya kaum miskin perkotaan yang terkena dampak paling buruk dalam hal kematian dan luka-luka. Sebagian besar rumah di permukiman yang tidak resmi dibangun dengan kualitas buruk sehingga roboh Ketika terhantam badai atau banjir. Banyak permukiman tidak resmi dibangun di lokasi berbahaya seperti dataran banjir atau lereng yang tidak stabil karena perumahan di tempat yang lebih aman mahal.

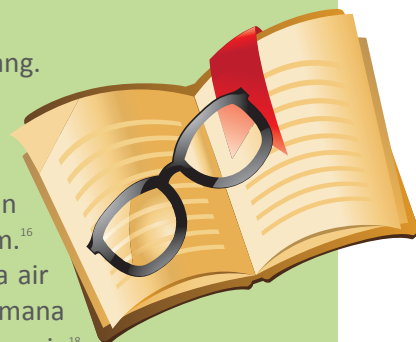
Akibatnya, sebagian besar penduduk perkotaan sangat rentan terhadap peningkatan frekuensi atau intensitas badai, banjir, tanah longsor atau gelombang panas, kekeringan, dan peningkatan risiko penyakit, kendala pada pasokan air atau kenaikan harga pangan.

Banyak faktor yang mempengaruhi ketahanan, kemampuan untuk menangani gangguan dan ke normalitas segera setelahnya. Faktor tersebut antara lain keanekaragaman (seperti ketika petani menanam berbagai jenis tanaman, atau ketika ekonomi tidak hanya bergantung pada satu sektor), kemampuan beradaptasi (seperti dalam tata kelola yang fleksibel, kemampuan untuk menanggapi perubahan dengan cepat), cadangan yang kuat (finansial, makanan, pengetahuan dan keanekaragaman hayati, seperti bank benih), dan modal sosial yang kuat (seperti kepemimpinan dan jejaring sosial).



Cerita tentang perubahan iklim: tantangan energi Asia masa depan

Lanskap energi di Asia akan menghadapi perubahan besar di tahun-tahun mendatang. Wilayah ini terdiri atas negara-negara yang sangat beragam dengan perbedaan besar dalam tingkat dan pola konsumsi dan produksi energi mereka. Kemudian, menurut National Bureau of Asian Research, permintaan energi di Asia akan terus tumbuh dan akibatnya emisi karbon akan semakin meningkat, menjadikan wilayah ini menjadi pemain penting terkait dengan tujuan-tujuan perubahan iklim.¹⁶ Di antara negara-negara yang paling rusak adalah Nepal, dimana energi tenaga air terancam oleh meningkatnya banjir, longsor dan sedimentasi¹⁷ dan Kamboja, dimana dampak dari perubahan iklim akan menghambat kinerja pembangkit listrik tenaga air.¹⁸



Dimensi gender dari perubahan iklim

Perubahan iklim merupakan fenomena global; dengan demikian, semua orang rentan terhadap dampaknya. Namun demikian, satu demografi penting secara khusus tidak proporsional menanggung beban pergeseran pola cuaca: perempuan. Kenyataan bahwa perempuan di dunia harus menanggung konsekuensi dari menghangatnya bumi lebih parah dibanding para suami, saudara laki-laki dan bapak mereka menjadi semakin ironis oleh fakta bahwa perempuan telah berulang kali terpinggirkan dalam proses pembuatan keputusan politis. Meski demikian, meski pun semakin banyak cerita yang menyoroti korban jiwa yang disebabkan oleh perubahan iklim, hanya sedikit yang mengakui adanya dinamika gender yang melekat saat mendiskusikan berbagai sebab, dampak dan tanggapan terhadap pemanasan global.

¹⁶ Lihat M. Izham, C. Gillispie et al., 2016, Asia's Energy Security amid Global Market Change. NBR Special Report #63, Desember 2016. (http://www.nbr.org/publications/specialreport/pdf/Free/052217/SR63_AsiasEnergySecurity_December2016.pdf)

¹⁷ Lihat R. Bhushal, 2015, Nepal's hydropower output falling due to perubahan iklim, developers claim. The Third Pole, 20 Juli 2015. (<http://www.fao.org/docrep/ARTICLE/WFC/XII/1022-B1.HTM>).

¹⁸ Lihat R. de Ferranti, D. Fullbrook et al., 2016, Switching On: Cambodia's Path to Sustainable Energy. Mekong Strategic Partners, Maret 2016. (<https://mekongcitizen.org/wp-content/uploads/2015/11/Switching-On-Cambodias-Path-to-Sustainable-Energy-Security.pdf>)

Dalam pandangan yang paling kuat, akan ada argumen bahwa perubahan iklim telah merenggut nyawa perempuan lebih banyak dibanding laki-laki. Sebuah makalah London School of Economics 2006 menelaah 4,605 bencana alam di 141 negara dan menemukan bahwa, terutama di negara-negara dengan tingkat diskriminasi terhadap perempuan yang tinggi – katakanlah, tidak dapat bergerak bebas tanpa pendamping laki-laki – korban jiwa perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki.¹⁹ Dengan terjadinya peningkatan empat kali lipat bencana alam terkait cuaca dalam dua dekade terakhir,²⁰ suatu pola yang diramalkan memburuk di masa depan – perubahan iklim kita akan semakin membahayakan kehidupan perempuan.

Namun ancaman dari perubahan iklim terhadap perempuan tidak sebatas bencana alam. Seringkali dibatasi oleh norma-norma hukum dan budaya yang membatasi peluang ekonomi mereka, banyak perempuan di negara-negara berkembang bergantung kepada pertanian. Sudah jelas, perempuan menghasilkan sekitar 60 persen pangan dunia dan di Asia jumlah perempuan yang berperan dalam pertanian sistem peternakan sangat tinggi.²¹ Bahkan dalam sektor pertanian subsisten yang menantang, perempuan menghadapi tantangan tradisional seperti pembatasan kepemilikan lahan (perempuan memiliki hanya sekitar satu persen lahan dunia²²) yang memungkinkan sangat sedikit perempuan memperoleh kontrol finansial atas lahan produktif yang dapat mereka tanami.

Apa makna perubahan iklim untuk perempuan di sektor pertanian? Penggurunan di daerah kering memaksa para perempuan dan anak perempuan untuk menghabiskan waktu lebih lama menempuh perjalanan jauh untuk mengambil sumber daya yang sulit didapat seperti air dan kayu bakar – menyisakan sedikit waktu untuk pendidikan atau cara lain menghasilkan pemasukan. Menurunnya hasil panen disebabkan kekeringan atau banjir menyebabkan pemasukan yang menurun dari panen, dan berkurangnya makanan untuk anak-anak. Dan terjadinya peningkatan suhu meningkatkan risiko penyakit tertentu, perempuan, sebagai pengurus utama rumah tangga di banyak kelompok masyarakat, harus mendedikasikan waktu untuk anggota keluarga yang sakit daripada bekerja di ladang, pekerjaan lain atau belajar.

Memburuknya perubahan iklim di negara-negara berkembang, terutama mengancam mata pencarian dari keluarga-keluarga yang sangat bergantung kepada pertanian subsisten, perempuan di seluruh dunia akan menghadapi kendala yang lebih besar dalam mencapai pendidikan yang layak, peluang ekonomi yang lebih besar dan kesetaraan gender.

Ketidaksetaraan gender di tingkat lokal tercermin di skala global, sebagaimana diperlihatkan oleh dominasi kaum pria dalam berbagai proses pengambilan keputusan internasional. Kita tidak perlu melihat lebih jauh daripada komposisi gender yang sangat timpang dari pertemuan-pertemuan besar tingkat tinggi mengenai perubahan iklim. Harus ada negara-negara peserta di Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan iklim (UNFCCC) dimana setidaknya satu per tiga juru runding adalah perempuan, atau dimana perbandingan jumlah perempuan pemimpin delegasi adalah satu per lima.²³

¹⁶ Lihat M. Izham, C. Gillispie et al., 2016. Asia's Energy Security amid Global Market Change. NBR Special Report #63, Desember 2016. (http://www.nbr.org/publications/specialreport/pdf/Free/052217/SR63_AσίαςEnergySecurity_December2016.pdf)

¹⁷ Lihat R. Bhushal, 2015. Nepal's hydropower output falling due to perubahan iklim, developers claim. The Third Pole, 20 Juli 2015. (<http://www.fao.org/docrep/ARTICLE/WFC/XII/1022-B1.HTM>).

¹⁸ Lihat R. de Ferranti, D. Fullbrook et al., 2016, Switching On: Cambodia's Path to Sustainable Energy. *Mekong Strategic Partners*, Maret 2016. (<https://mekongcitizen.org/wp-content/uploads/2015/11/Switching-On-Cambodias-Path-to-Sustainable-Energy-Security.pdf>)

¹⁹ Lihat E. Neumayer and T. Plumper, 2006. The Gendered Nature of Natural Disaster: the impact of catastrophic events on the gender gap in life expectancy, 1981-2002. London School of Economics. (<http://www.lse.ac.uk/geographyAndEnvironment/whosWho/profiles/neumayer/pdf/Disastersarticle.pdf>)

²⁰ Seperti yang dilaporkan dalam artikel Reuters bulan November 2007 'Disasters quadruple over last 20 years: Oxfam' (<http://www.reuters.com/article/2007/11/25/us-britain-iklim-oxfam-idUSL2518480220071125>)

²¹ Lihat Asian Development Bank, 2013. Gender Equality and Food Security. Women's Empowerment as a Tool against Hunger. FAO and The World Bank (<http://www.fao.org/wairdocs/ar259e/ar259e.pdf>)

²² Lihat R. Lefton, 2013. Gender Equality and Women's Empowerment Are Key to Addressing Global Poverty. Centre for American Progress. (<http://www.americanprogress.org/issues/poverty/news/2013/03/11/56097/gender-equality-and-perempuans-empowerment-are-key-to-addressing-global-poverty/>)

²³ Lihat M. Shanahan, 2013. Missing women hold key to sluggish climate talks, published online by Responding to Climate Change (<http://www.rtcc.org/2013/04/10/missing-women-hold-key-to-sluggish-un-climate-talks/>)

Perempuan juga masih kurang terwakili di dalam badan dunia peneliti perubahan iklim yang terkemuka — the Panel Antar-Pemerintah mengenai Perubahan iklim (IPCC) — yang laporan-laporannya menjadi acuan negosiasi UNFCCC. Telah terjadi peningkatan dalam hal kesetaraan gender dalam komposisi manajemen senior IPCC yang terdiri atas ketua IPCC, tiga wakil ketua, delapan ketua dan wakil ketua kelompok kerja. Saat ini terdapat setidaknya delapan perempuan dalam panel manajemen senior dari lima perempuan pada 2007.²⁴

Implikasi dari ketiadaan perempuan dari kedua badan terkemuka di bidang penelitian perubahan iklim dan responden sangat mendalam. Perempuan mewakili setengah dari penduduk dunia, dan ketidakberdayaan mereka tidak hanya menghalangi kita dari memahami sejauh mana sebenarnya perubahan iklim itu mengganggu cara hidup masyarakat kita yang paling rentan, hal itu juga melanggengkan anggapan kuno bahwa perempuan hanyalah korban daripada agen perubahan. Sesungguhnya, dari menanam tanaman tahan kering di Kenya²⁵ hingga menggunakan kearifan lokal untuk melindungi lahan peternakan dari angin monsun di India,²⁶ perempuan di seluruh dunia mencontohkan bahwa beradaptasi dengan dan menanggulangi perubahan iklim adalah mungkin.

Eksklusi kelembagaan ini perlahan menurun. Tahun 2012, hampir 200 pemerintah dalam dialog perubahan iklim PBB sepakat untuk mempromosikan kesetaraan gender dalam berbagai negosiasi.²⁷ Namun, keputusan ini tidak mengikat, dan hanya “mendorong”

Keterwakilan gender yang seimbang dalam negosiasi di masa depan. UNFCCC juga telah meluncurkan “Lima program kerja tentang gender” dalam Konferensi Tingkat Tinggi perubahan iklim di Lima, Peru tahun 2014 yang menjadikan pertimbangan gender sebagai satu agenda pembahasan.²⁸ 12 Desember 2015, Negara Anggota UNFCCC menyepakati Perjanjian Paris yang bersejarah yang menyoroti bahwa “perubahan iklim adalah perhatian bersama umat manusia’ yang harus mempertimbangkan kesetaraan gender dan pemberdayaan perempuan. Selain itu, Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Tujuan ke-13) yang telah disahkan tahun 2015 dan mulai berlaku Januari 2016 juga mencakup sejumlah tujuan yang memusatkan perhatian pada peningkatan kemampuan untuk perencanaan dan pengelolaan terkait-perubahan iklim yang efektif untuk perempuan, pemuda dan masyarakat yang terpinggirkan²⁹.

²⁴ Lihat http://www.ipcc.ch/organization/bureau/bureau_members.shtml

²⁵ Lihat I. Esipisu, 2013. Kenyan MPs to champion rural women’s influence on climate policy. Thomson Reuters Foundation (<http://www.trust.org/item/20130610132743-oypdg/>)

²⁶ Lihat S. Paul, 2012. Inequality deepens climate challenge for India’s women farmers. Thomson Reuters Foundation. (www.trust.org/item/20121030094100-ik53r/)

²⁷ Lihat UNFCCC website on Gender and Climate Change (http://unfccc.int/gender_and_climate_change/items/7516.php)

²⁸ Lihat <https://cop23.unfccc.int/fr/node/381>

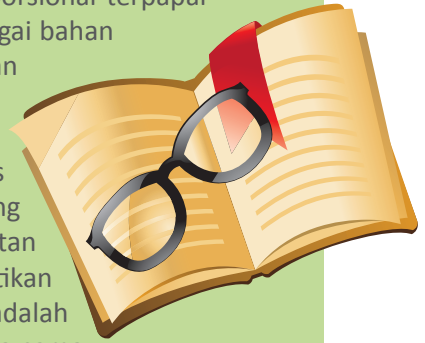
²⁹ Lihat <http://indicators.report/goals/goal-13/>

³⁰ World Health Organization, 2011. Indoor air pollution and health. Fact sheet 292 (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs292/en/>).



Cerita tentang perubahan iklim: Energi terbarukan dan perempuan

Beralih ke energi terbarukan merupakan satu cara menanggulangi perubahan iklim. Energi terbarukan juga dapat memainkan peran penting dalam meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan perempuan di masyarakat miskin dan pedesaan. Perempuan dan anak-anak secara tidak proporsional terpapar polusi udara dalam ruangan dari pembakaran kayu dan batu bara di dalam sebagai bahan bakar memasak dan pemanas. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia: “Perempuan yang terpapar asap dalam ruangan tiga kali lebih mungkin menderita penyakit paru obstruktif kronik (misalnya bronkitis kronik) dibandingkan perempuan yang menggunakan bahan bakar bersih”.³⁰ Memberikan masyarakat pedesaan akses dan kontrol atas sumber-sumber energi yang bersih dan terbarukan sangat penting untuk melindungi mereka dari penyakit berbahaya dan memberikan kesempatan bagi mereka untuk mengelola masa depan ekonomi mereka sendiri. Memastikan bahan bakar yang berkelanjutan untuk memasak dan menghangatkan rumah adalah satu contoh dari Tujuan Pembangunan Berkelanjutan nomor 5, 7 dan 13 bekerja sama untuk pengembangan manusia yang positif.



³⁰ World Health Organization, 2011. Indoor air pollution and health. Fact sheet 292 (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs292/en/>).

Bagian Dua: **PEMBAHASAN MASALAH**





Mengapa iklim berubah?

Gas rumah kaca, efek rumah kaca dan Pemanasan global

Bumi menerima energi dari matahari dalam bentuk sinar ultraviolet (cahaya) dan melepaskan sebagian energi ini kembali ke ruang angkasa sebagai sinar inframerah (panas). Gas dapat menyerap sebagian energi keluar ini dan memancarkannya kembali sebagai panas. Gas-gas ini – yang meliputi, karbon dioksida, metana, nitrogen oksida dan lain-lain – disebut gas ‘rumah kaca’. Mereka bertindak seperti selimut yang mengelilingi Bumi dan membuatnya lebih hangat daripada yang seharusnya, sama seperti panel kaca dari rumah kaca memungkinkan energi matahari masuk tetapi mencegah sebagian panas keluar. Tanpa proses alami ini, yang dikenal sebagai efek rumah kaca, planet kita akan menjadi rata-rata sekitar 30 derajat Celcius lebih dingin³¹, sehingga efek rumah kaca yang terjadi secara alami sangat penting. Tetapi terlalu banyak efek akan menciptakan masalah. Kegiatan manusia dari generasi-generasi terakhir telah secara artifisial meningkatkan konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer dan para ilmuwan menyimpulkan bahwa inilah mengapa planet ini menghangat dalam sejarah. Tapi, karena gas rumah kaca bisa bertahan di atmosfer untuk waktu yang lama, bahkan jika semua emisi di seluruh dunia berhenti hari ini, iklim akan terus berubah.

Efek rumah kaca bukanlah penemuan baru. Joseph Fourier menemukannya pada tahun 1824, John Tyndall bereksperimen pada tahun 1858, dan Svante Arrhenius mengukurnya pada tahun 1896. Sejak itu para ilmuwan telah memberikan bukti yang berkembang tidak hanya bahwa konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer telah meningkat, tetapi juga bahwa ini meningkatkan ancaman menyebabkan perubahan iklim yang berbahaya. Pengukuran dari inti es Antartika menunjukkan bahwa selama sekitar 10.000 tahun sebelum Revolusi Industri, konsentrasi karbon dioksida di atmosfer sekitar 280 bagian per juta (ppm) berdasarkan volume. Sejak itu telah meningkat pesat pada tahun 2013 dengan konsentrasi 400 ppm, sebuah ambang batas yang terakhir terjadi lebih dari tiga juta tahun yang lalu. Kemudian, suhu dunia rata-rata lebih hangat 3-4 derajat Celcius daripada saat ini dan permukaan laut jauh lebih tinggi.

Emisi gas rumah kaca dihasilkan oleh apa? Darimana asalnya?

Sumber utama emisi gas rumah kaca adalah dari kegiatan manusia termasuk pembangkit listrik (sekitar 25 persen dari semua emisi), transportasi, kegiatan industri, penggundulan hutan dan pertanian. Jenis, sumber, dan jumlah gas rumah kaca yang dipancarkan oleh berbagai negara secara historis sangat bervariasi (dan berlangsung hingga sekarang). Penghasil emisi terbesar saat ini adalah Tiongkok, tetapi populasinya yang besar berarti bahwa emisi per orang (per kapita) lebih rendah daripada di banyak negara lain. Secara historis Amerika Serikat telah memancarkan lebih banyak gas rumah kaca daripada negara lain dan saat ini emisi per kapitanya masih termasuk yang tertinggi di dunia, 100-200 kali lebih besar daripada emisi per kapita di sebagian besar negara di Asia dan Pasifik. Pertanyaan tentang siapa yang bertanggung jawab atas perubahan iklim menjadi rumit ketika permintaan konsumen di satu negara meningkatkan emisi di negara lain.

³¹ Lihat Green house gas: Refining the role of karbon dioksida. Dapat diakses di https://www.giss.nasa.gov/research/briefs/ma_01/



Cerita tentang perubahan iklim: Emisi di Asia dan Pasifik³²

Emisi di wilayah ini tinggi baik dalam total dan per kapita. Banyak negara Asia termasuk dalam 20 negara penghasil emisi terbesar menurut total emisi CO₂ berbahan bakar fosil seperti Republik Rakyat Tiongkok, India, Jepang, Republik Islam Iran, Republik Korea, Indonesia, Australia, Turki, dan Thailand.

Ada 21 negara di Asia dan Pasifik dengan emisi CO₂ tahunan lebih dari 10 juta metrik ton karbon. Enam belas negara memiliki emisi CO₂ per kapita lebih tinggi dari rata-rata global (1,4 metrik ton karbon per tahun): Brunei Darussalam (5,95), Australia (4,17), Kazakhstan (3,9), Turkmenistan (3,52), Palau (3,37), Republik Korea (3,2), Taiwan (3,08), Singapura (2,79) dan lainnya. Berdasarkan tingkat emisi per kapita tahun 2014, hanya empat negara di Asia dan Pasifik yang datanya tersedia memiliki tingkat emisi per kapita kurang dari 0,1 ton metrik karbon per orang per tahun.



Apa lagi yang mempengaruhi iklim global?

Gas rumah kaca bukan satu-satunya hal yang mempengaruhi suhu atmosfer dan Bumi. Kekuatan sinar matahari bervariasi. Kejadian periodik yang disebut El Niño dan La Niña mengubah sirkulasi air yang lebih hangat dan lebih dingin di arus samudera, yang menyebabkan perubahan pola iklim di seluruh wilayah yang besar. Awan memantulkan sinar matahari kembali ke angkasa dan, dengan demikian, mengurangi jumlah energi yang mencapai Bumi. Selain itu, ketika gunung berapi meletus mereka menghasilkan partikel-partikel kecil yang juga memantulkan energi cahaya dengan cara ini. Sebaliknya, partikel karbon hitam atau jelaga menyerap panas. Bahan bakar transportasi dan pembakaran hutan dan vegetasi menghasilkan partikel-partikel ini, yang para ilmuwan pikir memiliki efek pemanasan sekitar dua pertiga kuatnya dibandingkan dengan karbon dioksida.

Sepanas apa?

Pemanasan global berarti itu – global. Hal ini mengacu pada peningkatan suhu rata-rata di seluruh dunia di atas rata-rata jangka panjang. Suhu rata-rata global naik sekitar 0,85 derajat antara tahun 1880 dan 2012, dan tingkat kenaikan suhu telah meningkat selama 50 tahun terakhir, menurut Panel Internasional tentang Perubahan iklim (IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change).³³ Rata-rata global menutupi perbedaan peningkatan suhu yang besar antar wilayah. Secara umum, terjadi lebih banyak pemanasan di darat daripada di lautan dan lebih banyak pemanasan di kutub daripada di daerah tropis. Pemanasan global tidak meningkat pada tingkat kecepatan yang konstan. Dari tahun ke tahun suhu global rata-rata dapat meningkat atau menurun, tetapi selama beberapa dekade tren peningkatan suhu sudah jelas. Alasan untuk variasi ini termasuk fakta bahwa banyak kelebihan panas gas rumah kaca yang terperangkap bergerak ke lautan, termasuk ke perairan dalam.

Sepanas apa lagi?

Sensitivitas iklim adalah istilah para ilmuwan yang digunakan untuk menjelaskan seberapa banyak suhu akan berubah karena faktor-faktor yang mempengaruhi sistem iklim. Salah satu cara utama untuk memahami sensitivitas iklim adalah dengan menanyakan berapa banyak suhu akan naik jika konsentrasi karbon dioksida gas rumah kaca berlipat ganda menjadi 560 bagian per juta (ppm) dari 280 ppm, yang merupakan tingkat konsentrasi sebelum

³² Lihat Boden, T.A., G. Marland, and R.J. Andres, 2014. Global, Regional, and National Fossil-Fuel CO₂ Emissions. Karbon dioksida Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, U.S. Department of Energy, Oak Ridge, United States (http://cdiac.ornl.gov/trends/emis/overview_2014.html).

³³ Lihat T. Stocker et al. (eds.), 2013. Perubahan iklim 2013: The Physical Science Basis. Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Perubahan iklim. Summary for Policy Makers. (http://www.climatechange2013.org/images/uploads/WGI_AR5_SPM_brochure.pdf).

³⁴ Lihat T. Stocker et al. (eds.), 2013, Perubahan iklim 2013. The Physical Science Basis. Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for Policy Makers. (http://www.climatechange2013.org/images/uploads/WGI_AR5_SPM_brochure.pdf).

Revolusi Industri. Pada tren saat ini, ini akan terjadi antara 2050 dan 2070. Para ilmuwan berbeda dalam perkiraan hasil mereka tentang peningkatan suhu dunia. Laporan Penilaian Kelima dari IPCC mengatakan pada tahun 2013 bahwa angkanya “kemungkinan berada dalam kisaran 2° C hingga 4,5° C dengan perkiraan terbaik sekitar 3° C, dan sangat tidak mungkin kurang dari 1,5° C”.³⁴



3 PENYEBAB

utama masalah pemanasan global

Peningkatan suhu memiliki tiga dampak signifikan yang menimbulkan masalah

Hujan yang tidak menentu

Di mana, kapan dan seberapa apa hujan turun, dapat mempengaruhi kesehatan dan mata pencarian penduduk dan terlalu banyak atau terlalu sedikit hujan dapat memiliki dampak buruk. Sampai baru-baru ini, hujan dan salju turun dalam pola yang cukup teratur yang menentukan, antara lain, kapan petani menanam dan memanen tanaman. Tetapi karena lautan dan atmosfer menghangat, baik jumlah air yang menguap dan jumlah kelembaban yang dapat ditampung udara telah meningkat. Sebagai hasilnya, kita dapat memperkirakan curah hujan secara keseluruhan meningkat saat planet terus menghangat.

Namun apa yang berlaku untuk satu wilayah mungkin justru sebaliknya bagi wilayah yang lain, yang menyebabkan curah hujan yang lebih ekstrim dan kurang dapat diprediksi. Sebagian besar model curah hujan ilmiah memprediksi bahwa negara-negara yang terletak di garis lintang tinggi, serta tropis Afrika Timur, akan menerima lebih banyak curah hujan, sedangkan Lembah Amazon, Mediterania dan Afrika Utara, Amerika Tengah, Andes Selatan dan sebagian Australia kemungkinan akan menerima lebih sedikit curah hujan. Fenomena iklim yang kompleks seperti di daerah monsun Asia Selatan dan Afrika Barat dan di banyak negara tropis dan subtropis terbukti lebih sulit untuk di buat model iklimnya, para ilmuwan kurang yakin pada prediksi mereka.

Peristiwa ekstrem

Gelombang panas, siklon tropis, curah hujan ekstrem, banjir, kebakaran hutan dan kekeringan adalah contoh dari bencana alam yang mungkin atau tidak mungkin menjadi lebih umum karena perubahan iklim kita. Tahun 2011, IPDC menghasilkan laporan khusus tentang berbagai peristiwa semacam itu.³⁵ Laporan tersebut menegaskan bahwa sementara terdapat bukti bahwa beberapa ekstrem telah berubah sejak tahun 1950-an, para ilmuwan tidak yakin sejauh mana perubahan tersebut mencerminkan suatu realitas baru untuk berbagai kawasan dan ekstrem yang berbeda (lihat Kiat menghadapi perubahan iklim: Atribusi, atau “apakah ini perubahan iklim?”). Namun demikian, para ilmuwan iklim telah memprediksi bahwa perubahan iklim akan menyebabkan lebih banyak peristiwa cuaca ekstrem.

³⁴ Lihat T. Stocker et al. (eds.), 2013, Perubahan iklim 2013. The Physical Science Basis. Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for Policy Makers. (http://www.climatechange2013.org/images/uploads/WGI_AR5_SPM_brochure.pdf).

³⁵ Lihat C.B. Field, et al., 2011. *Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation*. Special report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (http://www.ipcc-wg2.gov/SREX/images/uploads/SREX-AII_FINAL.pdf).

Curah hujan yang ekstrem meningkatkan risiko terjadinya erosi tanah, tanah longsor dan banjir, yang dapat mengancam produktivitas dan infrastruktur pertanian, menimbulkan ancaman serius terhadap keamanan ekonomi dan fisik masyarakat. Banjir juga dapat mencemarkan pasokan air dan meningkatkan kemungkinan penyakit yang penularannya melalui air, seperti kolera. Sebaliknya, terlalu sedikit curah hujan dapat menyebabkan kekeringan, yang dapat merusak tanaman pangan dan ternak, menguras persediaan makanan dan meningkatkan risiko kebakaran hutan.

Naiknya permukaan laut

Sejumlah faktor mempengaruhi permukaan laut dan perubahan iklim berkontribusi dalam dua penyebab utama. Pertama, suhu atmosfer yang meningkat menyebabkan suhu laut meningkat dan ketika air memanas, molekulnya mengembang, dan meningkatkan volume totalnya. Kedua, peningkatan suhu juga menyebabkan gletser dan lapisan es mencair, menambah jumlah total air di lautan dunia. Pada Juli 2013, Organisasi Meteorologi Dunia melaporkan bahwa kenaikan rata-rata permukaan laut global selama dekade 2001-2010 adalah 3 mm per tahun, hampir dua kali lipat dari tren abad ke-20 yang diamati sebesar 1,6 mm per tahun.³⁶ Meningkatnya permukaan air laut meningkatkan risiko erosi pantai dan banjir, yang dapat menyebabkan kerusakan dan cedera fisik secara cepat, mengancam kesehatan dengan penyakit yang ditularkan melalui air, dan mencemari air minum dan lahan pertanian dengan garam. Pulau-pulau kecil dan daerah dataran rendah di negara-negara pesisir sangat berisiko, tetapi masalah ini ada di mana-mana; satu dari sepuluh penduduk Bumi – sekitar 634 juta – hidupnya kurang dari 10 meter di atas permukaan laut.³⁷ Di Asia, kota-kota seperti Bangkok, Dhaka, Guangzhou, Kota Ho Chi Minh, Kalkuta, Manila, Mumbai, Shanghai dan Yangon sangat rentan terhadap naiknya permukaan laut, banjir dan dampak lainnya dari perubahan iklim.³⁸



Kiat menghadapi perubahan iklim: Atribusi, atau apakah ini perubahan iklim?

Sulit dibuktikan secara ilmiah bahwa setiap peristiwa adalah hasil dari perubahan iklim. Oleh karena itu, para jurnalis jarang dapat mengatakan secara pasti apakah kegiatan manusia merupakan penyebab terjadinya kekeringan atau banjir atau badai besar tertentu lebih mungkin terjadi, atau apakah peristiwa tersebut hanya merupakan bagian dari pola alamiah. Namun, banyak peristiwa ekstrem yang telah terjadi konsisten dengan apa yang telah di perkirakan oleh para ilmuwan sebagai dampak perubahan iklim, sehingga para jurnalis selalu dapat menjelaskan masing-masing peristiwa yang terjadi dalam hal apa yang dikatakan para ahli tentang kemungkinan perubahan dari berbagai peristiwa semacam itu. Seiring kemajuan ilmu pengetahuan, mungkin menjadi lebih mudah bagi para ilmuwan untuk mendemonstrasikan apakah masing-masing peristiwa terkait dengan perubahan iklim. Beberapa studi atribusi dari University of Melbourne pada pemutihan karang massal di Great Barrier Reef menemukan bahwa meningkatnya suhu lautan 175 kali lebih memungkinkan disebabkan oleh perubahan iklim.³⁹

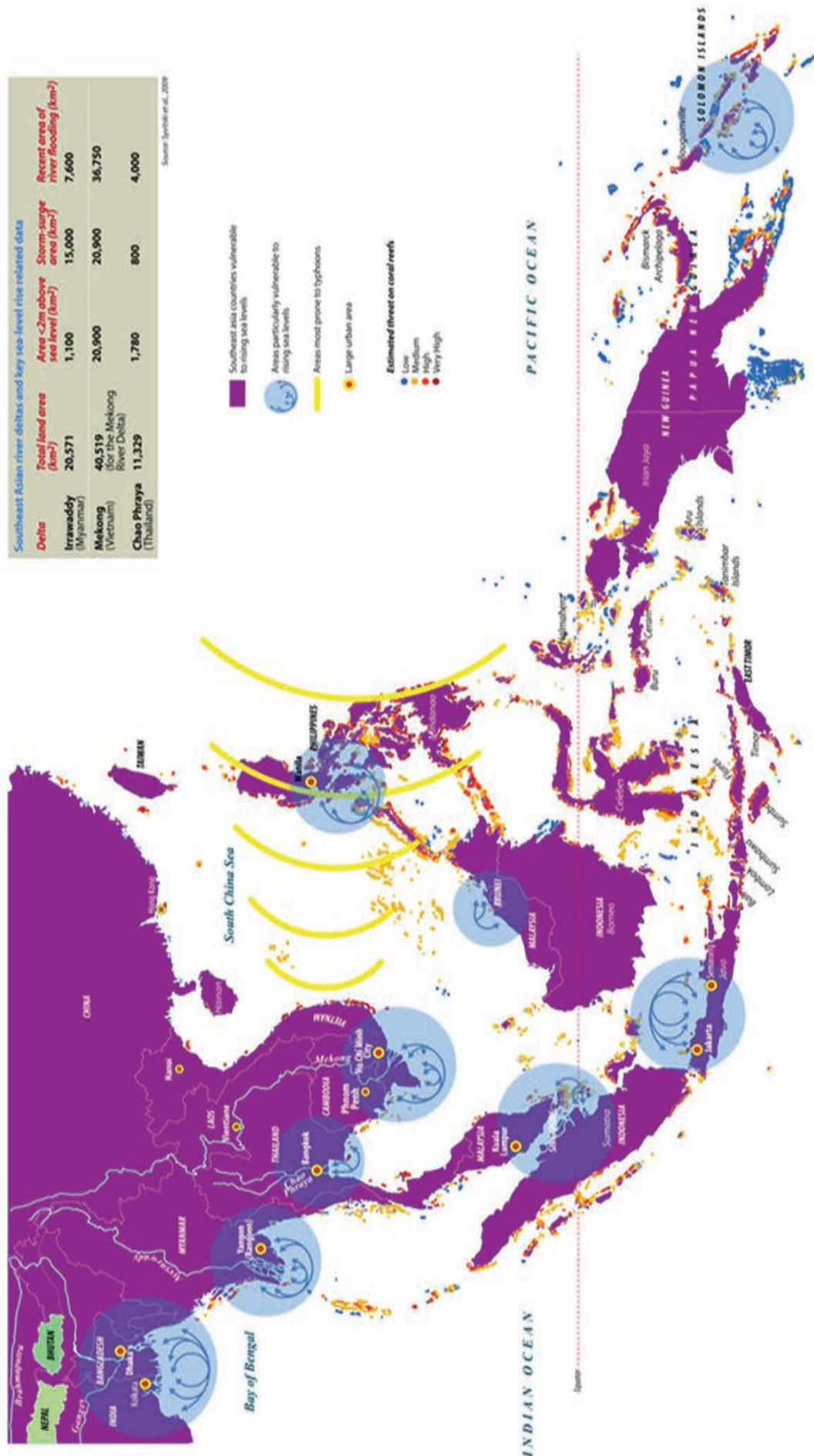
³⁶ Lihat World Meteorological Organization, 2013. *The Global Climate 2001-2010, A Decade of Climate Extremes* (http://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_1119_en.pdf) dan siaran pers terkait (http://www.wmo.int/pages/mediacentre/press_releases/pr_976_en.html).

³⁷ Lihat G. McGranahan, 2007. The rising tide: assessing the risks of climate change and human settlements in low elevation coastal zones. *Environment and Urbanization* 19. Hal. 17-37. (<http://eau.sagepub.com/content/19/1/17.full.pdf+html>)

³⁸ Lihat Asian Development Bank, 2015. Asia's Booming Cities Most at Risk from Climate Change. Asian Development Bank, 6 Mei 2015. (<https://www.adb.org/news/features/asias-booming-cities-most-risk-climate-change>)

³⁹ Lihat G. Readfearn., 2016. Was that climate change? Scientists are faster at linking extreme weather to warming. The Guardian, 14 September 2016. (<https://www.theguardian.com/environment/planet-oz/2016/sep/15/was-that-climate-change-scientists-are-getting-faster-at-linking-extreme-weather-to-warming>).

VISUALISING A WARMING WORLD COASTAL ZONES AND PRODUCTIVITY AT RISK IN SOUTHEAST ASIA



Source:
Turn Down the Heat: Climate Extremes, Regional Impacts and the Case for Resilience, World Bank, 2013
Reefs at Risk - Revised, World Resources Institute, 2011
Joint Typhoon Warning Center, 2011

Designed by Laura Candli



Gambar 2: Visualisasi Suhu Dunia yang Semakin Meningkat: Zona Pesisir dan Produktifitas terancam di Asia Tenggara. Kredit: Laura Candli & Connect4Klim, 2013

Apa makna perubahan iklim untuk pertanian dan ketahanan pangan

Peningkatan suhu dan peristiwa ekstrem, seperti kekeringan dan banjir, kemungkinan mengancam tanaman pangan dan ternak di seluruh wilayah. Perubahan iklim dapat memiliki dampak tidak langsung juga dengan mempengaruhi penyerbuk, hama, gulma dan parasit. Bersama-sama, perubahan ini telah dikaitkan dengan kenaikan harga pangan, berkurang ketahanan pangan dan peningkatan gizi buruk – tiga tren yang menunjukkan sedikit tanda perlambatan. Menurut IPCC, perubahan produksi tanaman sereal menunjukkan peningkatan tekanan pada sumber daya yang diinduksi oleh perubahan iklim di banyak negara Asia.⁴⁰



Gambar 3: Proyek Pendesentralisasian Infrastruktur dan Mata Pencarian Pedesaan di Nepal. Kredit: Asian Development Bank (CC BY-NC-ND 2.0)



Cerita tentang perubahan iklim: Vanuatu Mengembangkan Tanaman Tahan Kering sebagai Tanggapan terhadap Perubahan Iklim⁴¹

Ubi jalar adalah makanan yang stabil untuk lebih dari 70 persen populasi Vanuatu, sebagian besar berasal dari daerah pedesaan, di mana mereka bergantung pada pertanian tradisional untuk memenuhi kebutuhan makanan dan pendapatan mereka. Pakoa Leo, seorang ahli pertanian dan Koordinator Proyek Adaptasi Pantai Vanuatu of the (VCAP – Vanuatu Coastal Adaptation Project) mengatakan “terdapat sejumlah tantangan baru sebagai akibat dari perubahan iklim dan sebagai hasilnya sejumlah tanaman ubi jalar tidak kuat.” Menurut Leo, Suhu dan curah hujan yang lebih ekstrem dapat mencegah tanaman dari tumbuh dan kejadian ekstrem, terutama banjir dan kekeringan, dapat merusak tanaman dan mengurangi hasil panen. Ia dan rekan-rekan ahli dari Departemen Pertanian di Vanuatu telah melakukan perkawinan silang lebih dari 50 varietas ubi jalar untuk melihat mana yang akan bertahan melalui kekeringan yang berkepanjangan. Dari perkawinan silang tersebut mereka berhasil mengidentifikasi varietas yang lebih disukai oleh petani yang dapat bertahan hidup pada kondisi kekeringan.



⁴⁰ Lihat IPCC, 2007. Climate Change 2007: Working Group II: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Agriculture and Food Security (www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/ch10s10-4-1.html).

⁴¹ Lihat cerita asli di https://www.huffingtonpost.com/entry/vanuatu-develop-drought-resistant-crops-in-response_us_58dd9bd5e4b0efcf4c66a744

Dampak perubahan iklim terhadap pertanian dan ketahanan pangan berbeda tergantung lokasinya. Kekeringan di Asia Tengah pada khususnya sangat relevan dimana mereka telah mengalami konsekuensi negatif terhadap tanaman sereal yang mempengaruhi ketersediaan pasokan sereal dunia. Selain itu, curah hujan tinggi dan curah hujan rendah sama-sama telah mengurangi produksi gandum di negara-negara seperti Australia dan Kazakhstan.⁴²

Di Asia Tenggara, bisa terjadi sekitar 50% penurunan di zona gandum yang paling menguntungkan dan menghasilkan sebagai konsekuensi dari tekanan panas yang disebabkan oleh peningkatan emisi CO₂. Daerah-daerah yang terletak di Bangladesh dan di sepanjang Delta Sungai Mekong akan sangat rentan terhadap kenaikan permukaan laut, yang akan berdampak besar pada zona pertumbuhan padi.⁴³



Cerita tentang perubahan iklim: Produksi Teh di India⁴⁴

Walaupun perubahan iklim telah menyulitkan setiap negara produsen teh, contoh yang representatif dapat diamati di negara bagian Assam sebagai salah satu daerah penghasil teh terbesar dunia. Peningkatan suhu (diperkirakan 1.3 °C) dan pengurangan curah hujan (20 cm per tahun) sama-sama menyulitkan untuk mempertahankan industri teh karena pengaruh suhu yang lebih hangat dan perubahan pola hujan yang mengakibatkan kerugian panen, biaya produksi yang sudah semakin tinggi dan potensi risiko terhadap kesehatan manusia.



Bagaimana perubahan iklim dapat mempengaruhi kesehatan manusia

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan bahwa, antara tahun 2030 dan 2050, perubahan iklim diperkirakan akan menyebabkan 250.000 kematian tambahan per tahun.⁴⁵ Di wilayah Asia-Pasifik penduduknya lebih rentan dibanding penduduk di wilayah lain, peningkatan suhu dan peristiwa cuaca ekstrem juga menimbulkan ancaman jangka Panjang serta bahaya langsung yang terutama dapat disebabkan oleh gelombang panas, banjir dan badai.

WHO mencatat bahwa ancaman terhadap penduduk mencakup:

- **Kelaparan dan Nutrisi:** Karena iklim sangat mempengaruhi pertanian, perubahan yang mengurangi hasil panen dapat mengancam ketahanan pangan. Misalnya, di pulau Pasifik Niue, angin topan pada 1990 mengganggu perdagangan makanan selama dua tahun⁴⁶
- **Penyakit yang Penularannya Melalui Air:** Kondisi iklim ini sangat mempengaruhi berbagai penyakit yang ditularkan melalui air seperti kolera, karena kolera tumbuh subur selama periode peningkatan curah hujan. Jika kondisi seperti ini semakin meningkat dengan adanya perubahan iklim seperti telah diperkirakan, para ilmuwan memperkirakan lebih banyak wabah, terutama di daerah dengan sanitasi buruk atau di tempat terjadinya banjir.

⁴² Lihat IFPRI, 2012. Global Food Policy Report. International Food Policy Research Institute. (www.ifpri.org/file/23918/download)

⁴³ Hijoka, Y., E. Lin, et al., 2014. Asia. In: Climate change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. *Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report on the IPCC* (Barros, V. R., C. B. Field, D. J. Dokken, M. D. Mastrandrea, K. J. Mach, T. E. Bilir, M. Chatterjee, K. L. Ebi, Y. O. Estrada, R. C. Genova, B. Girma, E. S. Kissel, A. N. Levy, S. MacCracken, P. R. Mastrandrea, and L. L. White (eds.)). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and NY, hal. 1327-1370. (www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wq2/WGIIAR5-Chap24_FINAL.pdf)

⁴⁴ Lihat S. Cousins, 2015. Climate change causing a headache for Assam tea growers in India. New Scientist, 12 June 2015. (www.newscientist.com/article/dn27714-climate-change-causing-a-headache-for-assam-tea-growers-in-india/)

⁴⁵ Lihat World Health Organization's fact sheet on climate change and health, diperbarui Juli 2017. (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/en/>)

⁴⁶ Lihat K. Uji, 2012. The health impact of climate change in Asia-Pacific. UNDP, Asia-Pacific Human Development Report Background Papers Series 2012/16 (www.asia-pacific.undp.org/content/dam/rbp/docs/Research%20&%20Publications/human_development/aphdr-2012-tbp/RBAP-HDR-2012-APHDR-TBP-16.pdf)

- **Penyakit yang ditularkan melalui vektor:** Dampak perubahan iklim terhadap penyakit seperti malaria tidak jelas. Peningkatan suhu dapat mempengaruhi siklus hidup nyamuk dengan cara yang memfasilitasi transmisi penyakit mereka. Dalam iklim yang terlalu panas dan kering, nyamuk tidak dapat bertahan hidup. Penyakit lain seperti demam dengue – disebabkan oleh virus yang ditularkan nyamuk ke manusia – telah diperkirakan akan meningkat kejadiannya

Berapa kerugian yang disebabkan oleh perubahan iklim?

Ekonomi perubahan iklim merupakan bidang baru, dan bidang yang rumit karena kesulitan mengatakan dengan pasti jika suatu peristiwa tertentu adalah karena perubahan iklim atau variasi alamiah. Perkiraan mengenai berapa kerugian yang akan ditimbulkan perubahan iklim sangat bervariasi – tetapi semuanya besar, mencapai ratusan miliar dolar per tahun. Para ahli cenderung setuju dengan Stern Review 2007 tentang Ekonomi Perubahan Iklim, yang mengatakan kerugian yang timbul karena tidak melakukan apa-apa akan jauh lebih tinggi.⁴⁷ Kerugian yang ditimbulkan oleh perubahan iklim akan mencakup:⁴⁸

- Kerusakan infrastruktur dan tanaman pangan secara langsung disebabkan peristiwa cuaca ekstrem seperti banjir, badai and kekeringan. Sejak 1980, total keseluruhan kerugian secara ekonomi dari berbagai bencana terkait cuaca di seluruh dunia lebih dari yang diperkirakan yaitu US\$1 trillion⁴⁹
- Korban jiwa
- Biaya penanganan masalah kesehatan seperti wabah penyakit dan cedera yang diderita para korban dalam peristiwa ekstrem
- Hilangnya jasa ekosistem – seperti penyerbukan tanaman oleh serangga
- Biaya penanggulangan perubahan iklim dan bergerak menuju ekonomi rendah karbon
- Biaya adaptasi pertanian, kesehatan dan sektor lain dengan dampak dari perubahan iklim



Cerita tentang perubahan iklim: Menghitung biaya perubahan iklim di Indonesia⁵⁰

Ketika sebagian besar kekayaan negara bergantung pada alam, pergeseran dalam sistem alam dapat merusak perekonomian negara. Indonesia adalah contoh kasusnya. Konstitusi geografisnya dan ketergantungannya pada sumber daya alam menjadikan negara ini sangat rentan terhadap dampak dari perubahan iklim. Bahkan, penelitian oleh USAID, Badan Pembangunan Internasional Amerika Serikat menyatakan bahwa biaya perubahan iklim adalah 1,4 persen ekonomi Indonesia yang diukur melalui produk domestik bruto atau PDB. Ini akan mencakup melibatkan tiga bidang dampak utama: pertanian, kesehatan dan kenaikan permukaan laut. Direkomendasikan bahwa kebijakan dan kegiatan yang telah dirancang untuk mengatasi perubahan iklim segera dilaksanakan untuk mengurangi dampak di masa depan.



⁴⁷ N. Stern, 2006. *Stern Review on the Economics of Perubahan iklim*. HM Treasury, London. (http://www.hm-treasury.gov.uk/stern_review_report.htm)

⁴⁸ C.B. Field, et al., 2011. *Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation*. Special report of the Intergovernmental Panel on Perubahan iklim. (http://www.ipcc-wg2.gov/SREX/images/uploads/SREX-All_FINAL.pdf).

⁴⁹ Munich Re, 2013. North America most influenced by increase in weather-related natural catastrophes. Press release, 17 Oktober 2013. (http://www.munichre.com/en/media_relations/press_releases/2012/2012_10_17_press_release.aspx).

⁵⁰ J. E. Hecht, 2016. Policy Brief. Indonesia: Costs of Climate Change 2050. Prepared by US AID and ATLAS. (<http://www.iklimlinks.org/sites/default/files/asset/document/Indonesia%20Costs%20of%20CC%202050%20Policy%20Brief.pdf>)

Tahun 2015, laporan Bank Dunia memproyeksikan bahwa perubahan iklim dapat mengurangi 6 persen dari PDB di seluruh Asia pada tahun 2050. Petani dan rumah tangga miskin akan menjadi yang paling terpengaruh karena pentingnya pertanian di kawasan ini. Menurut Bank Dunia, di bawah skenario yang menyiratkan emisi tinggi, perubahan pola hujan diperkirakan mengurangi hasil panen secara global hingga 10 persen pada tahun 2030 dan hampir 35 persen pada tahun 2080.⁵¹ Dalam beberapa tahun terakhir, kerugian finansial akibat iklim telah terlihat di seluruh kawasan Asia.⁵²

- Di ibukota Indonesia, Jakarta, banjir tahun 2007 telah menyebabkan kerugian finansial sebesar AS\$900 juta
- Bangladesh, salah satu negara yang paling terpapar dengan perubahan iklim, telah menderita dampak yang luar biasa dari badai yang menghancurkan seperti Topan Aila 2009, yang menyebabkan kerugian sebesar AS\$270 juta
- Filipina, yang juga terdaftar sebagai negara yang sangat rentan terhadap peristiwa terkait cuaca, telah mengalami kerusakan dan kerugian yang disebabkan oleh perubahan iklim (misalnya, Topan Haiyan menyebabkan kerugian AS\$ 12,9 miliar)



Cerita tentang perubahan iklim: Kerugian yang disebabkan oleh perubahan iklim di Kiribati⁵³

Kiribati adalah salah satu pulau di Pasifik yang diperkirakan tidak lagi dapat dihuni dalam beberapa tahun lagi sebagai akibat dari konsekuensi perubahan iklim. Posisi geografisnya dikombinasikan dengan badai mengancam penduduk dan mata pencarian penduduknya. Diperkirakan kerugian tahunan akibat kerusakan yang terjadi sekitar \$8 juta-\$16 juta hanya di ibukota, Tarawa. Selain itu, kenaikan permukaan laut dapat mengganggu aktivitas sosial ekonomi seperti erosi garis pantai, kerusakan biosfer dan kurangnya pasokan dan migrasi penduduk setempat.



⁵¹ World Bank, 2016. "High and Dry: Climate Change, Water and the Economy". World Bank, Washington D. C. (<https://worldbank.org/en/topic/water/publication/high-and-dry-climate-change-water-and-the-economy>)

⁵² World Bank, 2016. Bangladesh: Building resilience to Climate Change. Projects and Operations, World Bank (<http://www.worldbank.org/en/results/2016/10/07/bangladesh-building-resilience-to-climate-change>). Also see World Bank, 2014. Philippines: Climate Change a Fundamental Threat to Development. World Bank, 23 Mei 2014 (<http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2014/05/23/climate-change-a-fundamenta-threat-to-development-world-bank>)

⁵³ R. C. Asuncion and M. Lee, 2017. Impact of Sea Level Rise on Economic Growth in Developing Asia. Economic Working Papers Series No. 507, Asian Development Bank, Januari 2017 (<https://www.adb.org/sites/default/files/publication/222066.ewp-507.pdf>)



Gambar 4: Jakarta, *The Sinking City*: Gelombang menelan pohon di pantai utara Jakarta. 40% dari kota sekarang berada di bawah permukaan laut dan ketika permukaan laut naik semakin banyak daerah di Jakarta yang tergenang air, Kredit: Sean Gallagher

Biaya beradaptasi dengan perubahan iklim

Seperti yang dilaporkan oleh Bank Dunia, kawasan Asia Tenggara dan Pasifik menanggung biaya adaptasi tertinggi yang diukur dalam total biaya tahunan adaptasi untuk semua sektor dari 2010 hingga 2050 dalam skenario iklim basah mencapai AS\$37,6 miliar sedangkan dalam skenario iklim kering mencapai AS\$35,2 miliar.⁵⁴ Tren masa lalu dapat memberi kita wawasan tentang berapa biaya yang diperkirakan, tetapi perubahan kondisi dan faktor eksternal pasti akan mendorong para ahli untuk memperbarui temuan mereka. Yang kita ketahui adalah perubahan iklim telah menghabiskan triliunan dollar di seluruh dunia, belum lagi kerusakan lingkungan dan korban jiwa.



Kiat menghadapi perubahan iklim: Pembiayaan iklim

Sebagian besar dana yang dibutuhkan untuk adaptasi dan mitigasi perubahan iklim jika harus berasal dari sumber-sumber publik dan swasta di negara-negara industri. Ini adalah prinsip yang telah disepakati oleh semua pihak dalam Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan Iklim (UNFCCC). UNFCCC telah membentuk empat pendanaan: Least Developed Countries Fund (Dana Negara Tertinggal), Special Climate Change Fund (Dana Khusus Perubahan iklim), Adaptation Fund (Dana Adaptasi) dan Green Climate Fund (Dana Iklim Hijau).

Global Environmental Facility, Bank Dunia, Komisi Eropa dan donor lain juga memiliki sejumlah dana iklim lainnya, seperti Unit Pendanaan Karbon Bank Dunia, yang menggunakan uang dari pemerintah dan perusahaan di negara-negara Organisasi untuk Kerjasama Ekonomi dan Pembangunan (OECD –

⁵⁴ S. Margulis and U. Narain, 2010. *The costs to developing countries of adapting to climate change: new methods and estimates – the global report of the economics study*. Washington DC. (<http://siteresources.worldbank.org/EXTCC/Resources/EACC-june2010.pdf>)

Organisation for Economic Cooperation and Development) untuk membayar pengurangan emisi gas rumah kaca berbasis proyek di negara-negara non-OECD. Dana Investasi Iklim Bank Dunia terdiri dari empat jenis pendanaan untuk membantu negara-negara berkembang dalam percontohan pengembangan negara emisi rendah dan tahan-iklim⁵⁵

- The Pilot Programme for Climate Resilience atau Program Percontohan untuk Ketahanan Iklim, dengan AS\$1,2 miliar yang telah dianggarkan mulai 2016, termasuk proyek-proyek di Bangladesh, Bhutan, Kamboja, Republik Kyrgyz, Nepal, Filipina, Tajikistan dan Wilayah Pasifik (Papua Nugini, Samoa dan Tonga)
- The Forest Investment Programme atau Program Investasi Hutan, dengan AS\$758 juta yang telah dianggarkan mulai 2016, mencakup berbagai proyek di Bangladesh, Kamboja, Republik Demokratik Rakyat Laos dan Nepal
- Clean Technology Fund (CTF) atau Dana Teknologi Bersih, dengan AS\$5.8 miliar yang telah dianggarkan mulai 2016, mencakup proyek-proyek di India, Indonesia, Kazakhstan, Filipina, Thailand, Turki dan Vietnam
- The Programme for Scaling up Renewable Energy in Low Income Countries atau Program Peningkatan Energi Terbarukan di Negara-Negara Berpenghasilan Rendah, dengan AS\$839 juta telah dianggarkan mulai 2016, mencakup proyek-proyek di Bangladesh, Kamboja, Kiribati, Mongolia, Nepal dan Wilayah Pasifik (Kepulauan Solomon dan Vanuatu)

Sektor swasta juga berperan penting dalam pembiayaan iklim – misalnya, melalui investasi dalam proyek-proyek energi terbarukan dan penanaman pohon. Namun, sampai sejauh ini, pendanaan dari semua sumber-sumber tersebut baru sebagian kecil saja dari jumlah yang akan dibutuhkan.

FinTech and perubahan iklim

Terdapat teknologi finansial yang berkembang pesat yang dapat membantu pendanaan perubahan iklim. Dalam COP23 pada Mei 2017 di Bonn, UNFCCC membahas bagaimana teknologi finansial baru, seperti *crypto-currency* (uang virtual) dan *Blockchain*, dapat merevolusi cara mendanai perubahan iklim. *Blockchain* pada dasarnya adalah basis data terdistribusi yang terus memutakhirkan dan mengecek transaksi melalui serangkaian komputer. Ketika 51 persen dari komputer tersebut sepakat bahwa suatu transaksi benar, mereka menambahkan blok data ini yang akan menjadi bagian dari “buku besar”, yang dapat dilihat oleh jaringan anggotanya secara terbuka. “FinTech” baru ini, menurut UNFCCC dapat berkontribusi dalam pelibatan dan transparansi para pemangku kepentingan dalam hal membantu membawa kepercayaan dan solusi inovatif dalam perjuangan melawan perubahan iklim.⁵⁶ Revolusi *FinTech* dapat meningkatkan perdagangan emisi karbon, membantu memfasilitasi, perdagangan energi bersih, membantu dengan urun *crowdfunding* dan transaksi *peer-to-peer* dalam mendukung aksi-aksi iklim, melacak emisi gas rumah kaca dengan lebih baik dan karena adanya buku besar *blockchain*, terhindar dari penghitungan ganda.



Cerita tentang perubahan iklim: *FinTech* dan Energi Surya

Power Ledger, perusahaan blockchain di Perth, Australia Barat, sudah menggunakan fintech ini untuk mempromosikan perdagangan energi matahari. Teknologi ini memungkinkan konsumen untuk menjual surplus energi terbarukan yang dihasilkan dari pembangunan perumahan dan komersial yang terhubung ke jaringan distribusi listrik yang ada atau dengan *microgrid* (jaringan mikro).



⁵⁵ Lihat <https://www.climateinvestmentfunds.org/cif/>

⁵⁶ Lihat <http://newsroom.unfccc.int/iklim-action/how-blockchain-technology-could-boost-climate-action/>

Perubahan iklim dan konflik

Sementara dampak fisik dan ekonomi dari perubahan iklim (setidaknya, secara relatif) terdokumentasi dengan baik, para ahli masih bergulat dengan yang politik. Sampai saat ini, sejumlah akademisi, pejabat pemerintah, pekerja pembangunan atau para jurnalis berpikir untuk menghubungkan naiknya permukaan laut, perubahan pola cuaca dan degradasi lingkungan dengan keamanan, meski pun ada bukti kuat bahwa konflik atas sumber daya alam dapat memicu kekerasan dan perang.



Gambar 5: Salah satu korban banjir di Bangladesh menunjukkan lantai pondoknya yang tidak bisa dihuni. Kredit: Amio James Ascension (CCBY-NC-ND 2.0)

Dalam beberapa tahun terakhir, beberapa negara di Asia dan Pasifik telah kebal terhadap tekanan sumber daya yang didorong oleh iklim. Curah hujan yang tidak menentu telah menyebabkan konflik komunal di seluruh anak benua India.⁵⁷ Di Dataran Tinggi Tibet khususnya, yang merupakan sumber utama air untuk daerah tersebut, perubahan iklim meningkatkan ketegangan dan konflik di antara negara-negara bertetangga.⁵⁸ Laporan UNEP 2009 menyatakan bahwa “potensi konsekuensi dari perubahan iklim untuk ketersediaan air, ketahanan pangan, prevalensi penyakit, batas pesisir, dan distribusi penduduk dapat memperburuk ketegangan yang ada dan menimbulkan konflik baru”.⁵⁹

Satu dekade sejak laporan tersebut, Komite Internasional Palang Merah mengatakan bahwa perubahan iklim telah menyebabkan migrasi, yang dapat menyebabkan ketegangan antar masyarakat dan konflik internal.

⁵⁷ G. Wischnath and H. Buhaug, 2014. Rice or riots: On food production and conflict severity across India. *Political Geography*, Volume 43, November 2014. Hal. 6-15, Science Direct. (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0962629814000602>)

⁵⁸ A. Khan Lone, 2015. How Can Climate Change Trigger Conflict in South Asia? *Foreign Policy*, 20 November 2015 (<http://www.foreignpolicy.com/2015/11/20/how-can-iklim-change-trigger-conflict-in-south-asia/>)

⁵⁹ UNEP, 2009, *From Conflict to Peacebuilding: The Role of Natural Resource and the Environment*. UN Environment Programme, Nairobi, Kenya, 44 pp. (http://postconflict.unep.ch/publications/pcdmb_policy_01.pdf)



Gambar 6: *'The 3 Rivers: Asia's Threatened Headwaters' dari Dataran Tinggi Tibet: Seorang pemuda berjalan di atas papan kayu dekat Danau Tsyaring, sumber dari sungai dengan aliran terkuat kedua di Tiongkok, Sungai Kuning. Suhu meningkat di Dataran Tinggi Tibet dua kali lebih cepat dibandingkan tempat lain di Asia, menyebabkan kekhawatiran di kalangan ilmiah tentang bagaimana ini akan mempengaruhi sumber dari beberapa sungai terpenting di Asia. Kredit: Sean Gallagher*

Pada 2013, jurnal Science menerbitkan beberapa studi tentang korelasi antara iklim dan konflik. Temuan ini menunjukkan bahwa curah hujan yang rendah selama bertahun-tahun telah meningkatkan kekerasan dalam rumah tangga dan konflik etnis di Asia Selatan, mungkin karena ketergantungan yang tinggi kawasan ini pada pertanian.⁶⁰ Skenario masa depan menunjukkan tingginya ancaman terjadi peningkatan konflik disebabkan perubahan pola curah hujan di berbagai daerah di wilayah tersebut. Perubahan iklim dianggap sebagai suatu "pengganda ancaman" – bukan berarti pemicu konflik, melainkan sebagai akselerator.

Perubahan iklim dan migrasi

Meskipun ada ketidaksepakatan tentang terminology yang digunakan – beberapa menggunakan istilah yang sarat muatan politik seperti "pengungsi iklim" – konsep migrasi iklim telah secara bebas didefinisikan sebagai perpindahan paksa individu atau kelompok oleh perubahan mendadak atau bertahap di lingkungan mereka yang mempengaruhi kondisi kehidupan secara negatif.

Faktor-faktor di balik migrasi iklim sangat banyak dan beragam: "perubahan mendadak atau bertahap" ini dapat meliputi naiknya permukaan laut yang mengikis tanah di bawah masyarakat pesisir, desertifikasi lahan pertanian, atau kerusakan besar dan banjir yang dapat ditimbulkan oleh siklon tropis. Kelangkaan air, juga, merupakan ancaman besar terhadap perkembangan dan ketahanan manusia yang pasti akan bertambah buruk ketika suhu meningkat. Di kawasan Asia Pasifik, pertanian menghabiskan 80 persen sumber daya tersebut. Asian Development Bank memperkirakan bahwa hingga 3,4 miliar orang akan hidup di daerah yang krisis air pada 2050.⁶¹

Penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar migran yang pindah untuk menghindari masalah lingkungan melakukannya untuk jarak dan jangka waktu yang relatif pendek dan bahwa orang-orang yang paling miskin dan paling rentan adalah yang paling tidak mungkin pindah.⁶² Sementara beberapa pemerintah melihat migrasi sebagai masalah dan sesuatu yang membuat putus asa, bagi migran sendiri berpindah adalah bentuk adaptasi terhadap perubahan iklim.

⁶⁰ M. Burke, S. Hsiang and E. Miguel, 2013. Weather and Violence. The New York Times. Gray Matter. 20 August 2013 (<http://www.nytimes.com/2013/09/01/opinion/sunday/weather-and-violence.htm>) (<https://www.theguardian.com/world/2018/oct/21/climate-change-is-exacerbating-world-conflicts-says-red-cross-president>)

⁶¹ Lihat Asian Development Bank, 2016. Asian Water Development Outlook 2016. Strengthening Water Security di Asia dan Pasifik. ADB, The Philippines. (<http://www.adb.org/sites/default/files/publication/189411/awdo-2016.pdf>)

⁶² Lihat IIED, 2009. Radical shift needed to end alarmism over iklim-related migrasi. Press release, 24 June 2009 (<http://www.iied.org/radical-shift-needed-end-alarmism-over-iklim-related-migrasi>)

Migrasi iklim dapat bersifat jangka pendek atau jangka panjang; sebuah gerakan tahunan untuk mengatasi banjir tahunan, atau tanggapan segera terhadap bencana alam yang telah menyapu seluruh kota. Seperti halnya banyak tren, tidak mungkin menentukan sebab-akibat total bagi migrasi masyarakat karena perubahan iklim; banyak faktor lain yang selalu terlibat seperti faktor sosial, politik, dan budaya.

Di seluruh Asia, migrasi iklim mendorong urbanisasi, salah satu ciri utama pergeseran demografis Asia. Menurut PBB, tahun 2050, populasi perkotaan Asia akan melonjak dari 1.9 miliar menjadi 3.3 miliar penduduk.⁶³ Sementara urbanisasi dapat mendorong pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan eksplosif dalam populasi perkotaan dapat membebani sumber daya kota yang terbatas, dan semakin memperburuk tekanan-tekanan yang ada. Misalnya, sebagian besar penduduk kota-kota Asia Selatan yang tumbuh pesat tinggal di daerah kumuh, yang kurang infrastruktur dan sumber daya yang memadai untuk menghadapi bencana alam dan konsekuensi dari perubahan iklim. Selain itu, the ongoing crowding of slums, kebanyakan dari daerah kumuh yang semakin padat terletak di dataran rendah dan oleh karena itu rentan banjir yang kemudian cenderung meningkatkan kerentanan terhadap kekurangan gizi, sanitasi yang buruk, polusi udara dan penyakit.



Cerita tentang perubahan iklim: Tempat migrasi dan konflik bertemu

Di banyak negara di Asia dan Pasifik, hubungan antara iklim dan keamanan internasional dapat diduga secara jelas. Sebagai akibat dari perubahan iklim, peningkatan migrasi dari Bangladesh ke India terus meningkat. Karena naiknya permukaan laut dan banjir tetap mempengaruhi kawasan tersebut, penduduk Bangladesh akan menghadapi tidak hanya ancaman kekeringan, banjir dan erosi pantai tetapi meningkatnya jumlah pendatang ilegal dari Bangladesh ke wilayah India akan meningkatkan ketegangan dan konflik. Seperti bentrokan yang terjadi di Assam dan Bengal Barat. Oleh karena itu, implikasi politik dan sosial dari peningkatan jumlah migran perlu dipertimbangkan.⁶⁴



Cerita tentang perubahan iklim: Masalah air

Tujuh sungai utama dunia, termasuk Mekong, Irrawaddy, Indus, Gangga, Brahmaputra, Yangtze dan Sungai Kuning, mendapat pasokan air dari gletser di Himalaya dan Dataran Tinggi Tibet, yang memasok air untuk sekitar 40 persen penduduk dunia.⁶⁵ Namun arus musim kemarau tampaknya secara berangsur menurun ketika gletser menyusut karena peningkatan suhu dan pasokan air menjadi tidak stabil. Skenario ini menimbulkan kekhawatiran tentang bagaimana isu tersebut akan berkembang di masa depan, terutama karena dampak perubahan iklim memburuk setiap tahun. Potensi konflik sebagai dampak dari berbagai tindakan yang diambil dalam menjaga sumber-sumber air tersebut ditambah lagi dengan isu-isu terkait perbatasan dapat menimbulkan konsekuensi mendalam untuk seluruh kawasan.

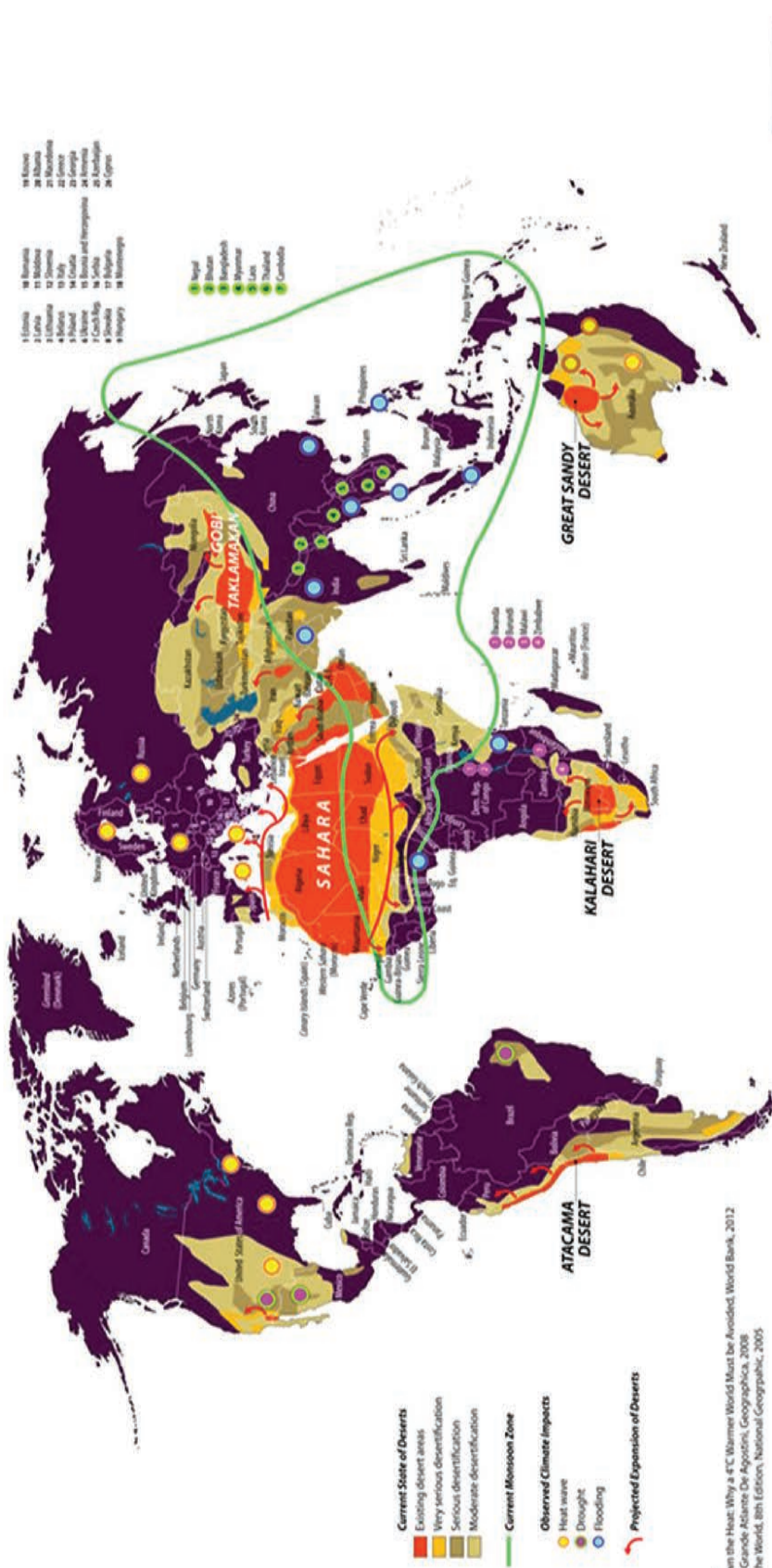


⁶³ United Nations, 2011. Africa and Asia to lead urban population growth in the next four decades. UN Press Release, 4 April 2011 (http://esa.un.org/unup/pdf/WUP2011_Press-Release.pdf)

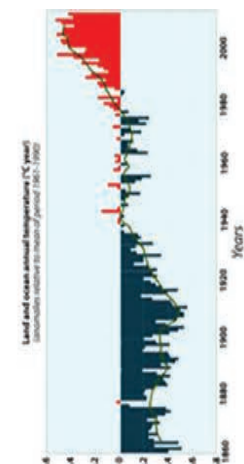
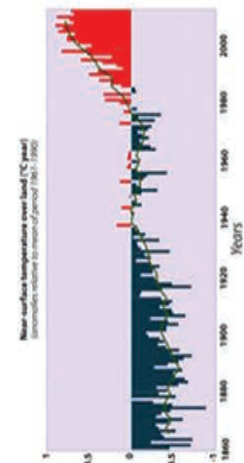
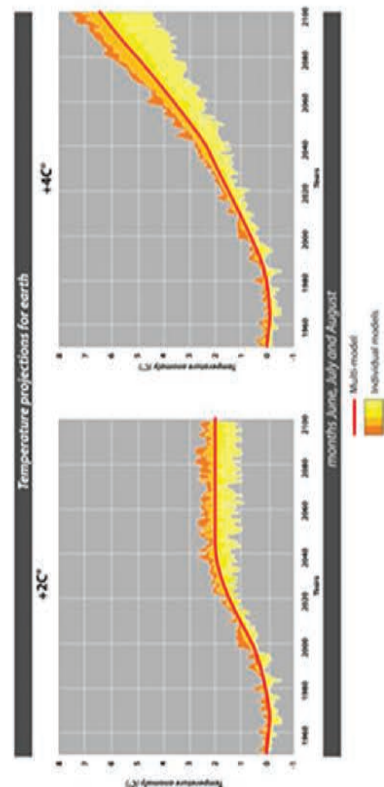
⁶⁴ Lihat A. Bhattacharyya and M. Werz, 2012. Perubahan iklim, Migrasi and Conflict in South Asia. Rising Tensions and Policy Options across the Subcontinent. Center for American Progress. (http://www.cdn.americanprogress.org/wp-content/uploads/2012/11/ClimateMigrasiSubContinentReport_small.pdf)

⁶⁵ Lihat A. Blondel, 2012. Perubahan iklim Fuelling Resource-Based Conflicts di Asia-Pasifik. Asia-Pacific Human Development Report (<http://www.unclearn.org/sites/default/files/inventory/undp304.pdf>)

VISUALISING A WARMING WORLD DESERTIFICATION, HEAT WAVES, DROUGHTS AND FLOODING



Sources:
Turn Down the Heat: Why a 4°C Warmer World Must be Avoided, World Bank, 2012
El Niño Grande Atlántico De Agostini, Geographica, 2008
Atlas of the World, 8th Edition, National Geographic, 2005



Gambar 7: Visualisasi Dunia yang Memanas; Desertifikasi; gelombang panas, kekeringan dan banjir. Kredit: Laura Canali & Connect4Klim, 2013

Bagian Tiga:

PEMBAHASAN SOLUSI





Bagaimana membatasi perubahan iklim?

Terdapat tanggapan yang berbeda dalam menghadapi perubahan iklim. Secara umum, tanggapan tersebut yaitu “mitigasi” dan “adaptasi”. Berbagai upaya untuk mengurangi gas rumah kaca – baik dengan mengeluarkannya dari atmosfer atau mencegahnya masuk ke atmosfer — disebut “mitigasi”. Kapasitas untuk melakukannya tergantung pada keadaan sosial-ekonomi dan lingkungan serta ketersediaan informasi dan teknologi. Mitigasi dapat dilakukan di sumber-sumber utama gas rumah kaca seperti di sektor energi, kehutanan dan pertanian, dan berbagai kebijakan dan instrumen tersedia bagi pemerintah untuk menciptakan insentif untuk berbagai tindakan mitigasi seperti REDD+ (Pengurangan Emisi dari Deforestasi dan Degradasi Hutan); menggunakan energi terbarukan yang berkelanjutan dibandingkan bahan bakar fosil dan konsumsi energi yang efisien.

Adaptasi di sisi lain sedang mengambil langkah-langkah untuk mengantisipasi dampak buruk dari perubahan iklim dan bertindak dengan tepat untuk mencegah atau meminimalkan kerusakan yang dapat ditimbulkan oleh perubahan iklim. Adaptasi dini dapat menyelamatkan nyawa dan uang. Beberapa contoh adaptasi mencakup membangun pertahanan terhadap kenaikan permukaan laut, hemat air, menanam tanaman tahan hama dan berbeda. Kedua pendekatan, yaitu mitigasi dan adaptasi diperlukan untuk menghadapi perubahan iklim baik di tingkat global maupun lokal.

Mitigasi: Langkah-langkah yang dilakukan untuk menanami dan melindungi hutan (REDD+)

REDD+ adalah suatu prakarsa internasional yang dirancang untuk membayar negara-negara berkembang karena menjaga hutan mereka dan mengurangi emisi polutan rumah kaca, terutama CO₂. Kerangka perlindungan REDD+ memastikan bahwa kegiatan mata pencaharian yang sesuai (yang dapat membawa perkembangan ekonomi) masih dapat dilakukan di berbagai lokasi REDD+. Dalam Perjanjian Paris, hutan ditapmilkan sebagai hal yang penting dalam mitigasi perubahan iklim, dan REDD+ secara eksplisit diakui sebagai satu instrumen yang berkontribusi dalam mengurangi emisi dan meningkatkan penyerapan karbon. Selain itu, keputusan COP sebelumnya tentang REDD+ telah ditegaskan kembali dalam Persetujuan Paris.⁶⁶

Di bawah skema REDD+, negara-negara dapat memperoleh kredit karena mengurangi emisi. Kredit-kredit ini dapat dijual di pasar karbon internasional dan negara-negara berkembang dapat dikompensasi melalui dana yang dibayarkan oleh negara-negara maju. Sudah banyak negara yang menerapkan proyek REDD + atau bersiap untuk melakukannya. Tantangan-tantangan harus diatasi skema REDD+ mencakup:

- Mengukur ‘tingkat referensi’ berapa banyak karbon tersimpan di suatu area hutan
- Menghitung bagaimana tingkat dasar ini akan berubah di bawah skenario ‘bisnis semata’
- Merancang proyek-proyek yang memastikan lebih sedikit karbon hilang
- Memastikan hukum melindungi hak atas tanah setempat

⁶⁶ Berbagai keputusan penting yang relevan untuk mengurangi emisi dari deforestasi dan degradasi hutan di negara-negara berkembang (REDD+) dapat diakses di http://unfccc.int/land_use_and_climate_change/lulucf/items/6917.php

- Mengembangkan perlindungan sosial dan lingkungan untuk memastikan bahwa REDD+ tidak merugikan masyarakat adat dan komunitas lokal misalnya melalui konservasi keanekaragaman hayati, hutan, tanah dan air
- Memastikan bahwa mencegah deforestasi di satu tempat tidak mendorongnya terjadi di tempat lain (dikenal sebagai kebocoran)
- Memastikan bahwa para pejabat yang berkuasa dan korup tidak menyelewengkan dana dari REDD+ yang mengalir

Pada awal dekade ini, ada berbagai cara berbeda untuk mengukur karbon, dan sangat sedikit negara yang memiliki hutan memiliki sumber daya untuk melakukan pengukuran tersebut karena memerlukan data historis, citra satelit dan pengukuran langsung pohon, serta sistem internasional untuk melaporkan dan mengecek data di lokasi yang sering kali sulit dijangkau.

Selanjutnya, UNFCCC telah menyetujui satu set sistem informasi kerangka pengaman (SIS – safeguards information system) untuk merealisasikan manfaat dan mengurangi risiko-risiko sosial dan lingkungan yang dapat timbul dari pelaksanaan REDD+. Negara-negara yang melaksanakan REDD+ diminta untuk memberikan informasi tentang bagaimana kerangka pengaman ini ‘ditangani dan dihormati’. Hal ini dapat menghadirkan tantangan yang signifikan bagi banyak pemangku kepentingan karena informasi yang relevan akan dikumpulkan dari mereka. Selain itu, Platform Web REDD+, yang diamanatkan oleh Konferensi Negara Peserta KTT Perubahan Iklim PBB (COP – the Conference of Parties) dalam keputusan 2/CP.13, dibuat dengan tujuan untuk menyediakan informasi tentang hasil-hasil kegiatan yang berkaitan dengan REDD+, termasuk kegiatan peningkatan kemampuan, kegiatan demonstrasi, membicarakan penyebab deforestasi dan mobilisasi sumber daya.⁶⁷

Pada kenyataannya, keberhasilan REDD+ perlu melibatkan jejaring masyarakat setempat dalam menentukan bagaimana rencana-rencana ditafsirkan secara lokal dan dalam mengelola kegiatan seperti pemantauan dan menjaga keamanan dan ketertiban. Isolasi geografis, perbedaan bahasa dan perebutan hak atas tanah merupakan beberapa di antara banyak isu yang perlu dibicarakan. Dalam beberapa kasus, hal ini akan membutuhkan perubahan signifikan dalam kebijakan untuk memberi masyarakat adat dan komunitas lokal suara yang lebih besar dalam mengelola hutan mereka. Program-program PBB dan Bank Dunia dan organisasi nirlaba di seluruh dunia sedang mencari berbagai cara untuk melakukan hal tersebut.

REDD+ di Asia dan Pasifik

Sebelum Persetujuan Paris, berbagai kegiatan telah diselenggarakan melalui sejumlah inisiatif lain seperti program REDD PBB, Fasilitas Kemitraan Karbon Hutan Bank Dunia, Program Investasi Hutan dan Fasilitas Lingkungan Global. Negara-negara seperti Bhutan, Kamboja, Fiji, Indonesia, Republik Demokratik Rakyat Laos, Nepal, Pakistan, Papua New Guinea, Thailand, Vanuatu, dan Vietnam adalah semua negara mitra REDD+ dalam salah satu program ini. Penerima utama aliran dana REDD+ di wilayah ini adalah Indonesia.

Negara-negara lain di kawasan yang telah memulai program REDD+ termasuk Bangladesh, India, Malaysia, Mongolia, Myanmar, Filipina, Samoa, Kepulauan Solomon, dan Sri Lanka. Menurut informasi terkini dari Dana Investasi Iklim 2017,⁶⁸ proyek REDD+ menyumbang 4 persen dari keseluruhan pendanaan iklim untuk Asia Tenggara dan Pasifik. Ini terdiri dari 43 proyek REDD+, dimana anggaran dananya sebesar AS\$329,8 juta telah disetujui. Fasilitas Lingkungan Global merupakan sumber dana terbesar untuk proyek-proyek REDD+ dengan total dana ASD\$369,37 juta telah disalurkan untuk 70 proyek secara total.

⁶⁷ Lihat <http://redd.unfccc.int/>

⁶⁸ Lihat <http://www.climatefundsupdate.org/>



Gambar 8: Provinsi Siem Reap, Kamboja. Kredit: Gardnergp (CC BY 2.0)



Cerita tentang perubahan iklim: Sebuah studi kasus di Nepal

Nepal mempunyai keprihatinan serius terkait deforestasi dan degradasi hutan. Luas hutannya telah menurun dari 60 persen pada 1960-an menjadi 29 persen pada 1990-an dan masih mengalami tren menurun. Kawasan hutannya mengalami penurunan tahunan rata-rata 1,7 persen per tahun.⁶⁹ Nepal memiliki dua proyek aktif yang sedang berjalan, dijelaskan oleh fakta bahwa keterlibatan negara tersebut dengan FCPF dimulai pada 2008 tetapi Nepal masih dalam proses pelaksanaan paket REDD+. Info terkini mengenai kemajuan REDD Nepal dapat dilihat melalui laman web.⁷⁰

Berbagai organisasi bersama dengan Pemerintah Nepal telah memulai program-program untuk mendukung berbagai upaya yang bertujuan mengurangi emisi dari deforestasi dan degradasi dan untuk menemukan peluang untuk mengembangkan berbagai mekanisme REDD+. Proyek Karbon Masyarakat Himalaya (HCCP – The Himalayan Community Carbon Project) dikembangkan pada tahun 2010 dengan tujuan mendukung masyarakat pedesaan di Nepal untuk memperoleh manfaat dari pasar sukarela internasional untuk layanan ekosistem.⁷¹ Program ini memungkinkan partisipasi para pemangku kepentingan akar rumput dan masyarakat dalam mengelola hutan, yang berakibat langsung pada perubahan iklim dan pengentasan kemiskinan. Selain itu, WWF Nepal bekerjasama dengan Winrock Internasional telah mengembangkan sebuah proyek yang bertujuan untuk melestarikan keanekaragaman hayati, hutan, tanah dan hulu sungai Terai dan Bukit Churia untuk memastikan keutuhan Kawasan melalui penciptaan dan pelaksanaan proyek-proyek awal aksi karbon hutan.⁷²



⁶⁹ Ministry of Forest and Soil Conservation Singha Durbar, Nepal, 2009, Nepal Forestry Outlook Study. Asia-Pacific Forestry Sector Outlook Study II. Working Paper Series. Working Paper No. APFSOS II/WP/2009/5. FAO Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok (<http://www.fao.org/docrep/014/am250e/am250e00.pdf>)

⁷⁰ Lihat <http://www.forestcarbonpartnership.org/>

⁷¹ Lihat <http://www.thereddesk.org/countries/nepal>

⁷² Lihat WWF, 2011. Early Action Forest Carbon Project. To prepare for a REDD+ and have an equitable carbon financing mechanism in place. WWF Nepal (http://thereddesk.org/sites/default/files/early__action_forest_carbon_project_4.pdf)

Energi terbarukan berkelanjutan ramah-iklim

Menggunakan energi terbarukan alih-alih bahan bakar fosil

Menurut Laporan Penilaian Keempat Panel Internasional tentang Perubahan Iklim (2007)⁷³, “energi terbarukan diperoleh dari terus atau berulangunya arus energi yang terjadi di lingkungan alam dan mencakup teknologi non-karbon seperti energi surya, tenaga air, angin, pasang-surut dan ombak dan panas bumi, serta teknologi karbon-netral seperti biomassa.” Pasokan energi terbarukan ini semakin banyak digunakan sebagai hasil dari investasi yang lebih besar, penurunan biaya, kenaikan harga bahan bakar fosil dan semakin banyaknya bukti ilmiah dari ancaman yang ditimbulkan oleh perubahan iklim. April 2017, UN Environment, the Frankfurt School-UNEP Collaborating Centre and Bloomberg New Energy Finance⁷⁴ melaporkan bahwa semua investasi untuk energi terbarukan mencapai 241,6 miliar dollar AS (tidak termasuk pembangkit listrik tenaga air yang besar). Investasi dalam kapasitas energi terbarukan telah meningkat sekitar dua kali lipat dibandingkan pembangkit listrik tenaga bahan bakar fosil. Kapasitas baru yang terkait dari energi terbarukan setara dengan 55 persen dari keseluruhan energi baru, yang berarti mampu mencegah emisi sekitar 1,7 gigaton karbon dioksida.

Penggunaan tenaga surya juga melonjak di Asia-Pasifik. Pada 2017, India telah membangun pabrik tenaga surya terbesar di dunia yang menghasilkan kapasitas 648 MW di Tamil Nadu. Mereka juga memiliki panel surya yang dapat mengisi sendiri.⁷⁵ Menurut Badan Energi Internasional (International Energy Agency), pada 2016, kapasitas fotovoltaik (PV – photovoltaic) surya yang baru di seluruh dunia tumbuh sebesar 50 persen mencapai lebih dari 74 GW, dengan Tiongkok menyumbang hampir separuh dari pertumbuhan ini. Sebagai perbandingan, untuk pertama kalinya, penambahan PV surya meningkat lebih cepat bahkan melebihi pertumbuhan bersih batubara.⁷⁶ Thailand⁷⁷ dan Filipina⁷⁸ juga telah membuat kemajuan besar dalam pengembangan tenaga surya. Terlepas dari semua perkembangan ini, banyak sekali hambatan, baik bersifat teknis maupun finansial, terus menghambat pengadopsian energi terbarukan di Asia dan Pasifik secara luas. Di antara upaya-upaya untuk mengatasi hambatan ini adalah Dekade Energi Berkelanjutan PBB untuk Semua (United Nations Decade of Sustainable Energy for All),⁷⁹ yang berlangsung sejak 2014-2024.

Pembangkit listrik tenaga air merupakan satu lagi sumber penting energi terbarukan. Di wilayah Asia, pembangkit listrik tenaga air membantu negara-negara mencapai komitmen Persetujuan Paris mereka untuk mengurangi emisi gas rumah kaca. Tenaga air dapat menjadi sumber energi penting berbiaya rendah, dapat diandalkan, energi terbarukan untuk penduduk setempat dan dapat memberikan manfaat ekonomi untuk daerah. Namun, PLTA juga dapat berdampak negatif terhadap masyarakat dan ekosistem hilir, termasuk perikanan dan pertanian. Sebagai contoh, sekitar 400 bendungan yang ada dan akan dibuat di Bhutan, Tiongkok, India, Nepal, and Pakistan telah dan akan mempengaruhi ekologi Himalaya. Pada skala yang lebih besar, beberapa diantaranya dapat juga berdampak terhadap kondisi hilir di Asia Tenggara.⁸⁰ Hingga saat ini, Tiongkok adalah sumber terbesar investasi eksternal di PLTA Asia Tenggara. Orang Tiongkok memainkan peran penting dalam pembangunan bendungan di negara ASEAN seperti Kamboja, Indonesia, Laos, Myanmar, Filipina dan Vietnam.

⁷³ Lihat Perubahan Iklim 2007. Mitigation of Climate Change, Cambridge University Press (2007).

⁷⁴ Lihat Global Trends in Renewable Energy Investment 2017 (<http://fs-unep-centre.org/publications/global-trends-renewable-energy-investment-2017>)

⁷⁵ India owns the world's largest solar power plant (20 February 2017). The Economic Times. Available at (<http://economictimes.indiatimes.com/slideshows/nation-world/india-owns-worlds-largest-solar-power-plant/worlds-largest-power-plant-is-here/slideshow/55704319.cms>)

⁷⁶ Lihat Renewables 2017. International Energy Agency (<https://www.iea.org/publications/renewables2017/#section-1-6>)

⁷⁷ Lihat Solar Power in Thailand, 2017 (<https://www.rvo.nl/sites/default/files/2017/03/FACTSHEET-SOLAR-POWER-IN-THAILAND.pdf>)

⁷⁸ Lihat Bob Shead, 2017. Solar Power Industry in the Philippines, ASEAN Briefing (<https://www.aseanbriefing.com/news/2017/06/27/solar-power-industry-philippines.html>)

⁷⁹ Lihat United Nations, 2012. UN General Assembly Declares 2014-2024 Decade of Sustainable Energy for All (<http://un.org/Nes/Press/docs/2012/ga11333.doc.htm>)

⁸⁰ Lihat Indra Overland et al., 2017. Impact_of_Climate_Change_on_ASEAN_International_Affairs_Risk_and_Opportunity_Multiplier (<https://www.researchgate.net/publication/320622312>)



Gambar 9: Para ilmuwan memperingatkan bahwa polusi udara menghalangi output energi surya di Tiongkok. Kredit: Sean Gallagher



Cerita tentang perubahan iklim: Thailand mulai menggunakan energi terbarukan

Thailand merupakan produsen energi surya terbesar di Asia Tenggara. Pada 2012, Kementerian Energi Thailand bersama dengan Badan Pembangkit Tenaga Listrik negara tersebut menyiapkan Rencana Pengembangan Tenaga Listrik Thailand 2015-2036 (PDP – Power Development Plan 2015) berdasarkan ekologi, ekonomi dan ketahanan sistem energi nasional. Tekanan konstan bahan bakar fosil terhadap ekonomi dan ekologi telah menetapkan energi terbarukan sebagai tujuan utama untuk inovasi dan Pembangunan Berkelanjutan di negara ini. Kementerian Energi menyelaraskan lima rencana (PDP 2015, EEDP, AEDP, Rencana Pasokan Gas Alam dan Rencana Pengelolaan Perminyakan) untuk mengatur kembali

⁸¹ Lihat Ministry of Energy, 2015. Thailand Power Development Plan 2015-2036 (PDP 2015). Electricity Generating Authority of Thailand (www.egat.co.th/en/images/about-egat/PDP2015_Eng.pdf)

pengelolaan energi negara tersebut agar berfungsi secara lebih efektif.⁸¹ Kapasitas energi surya Thailand telah tumbuh dari 1.299 MW tahun 2014 menjadi lebih dari 2,800 MW tahun 2016, yang lebih tinggi daripada output gabungan dari semua negara Asia Tenggara. Thailand bertujuan untuk menghasilkan 6,000 MW energi pada 2036.⁸² Saat ini, negara tersebut menggunakan lebih dari 3 juta liter (792.516) etanol per hari sebagai bahan bakar transportasi dan pemerintah Thailand berencana untuk meningkatkan konsumsi hingga 11,3 juta liter per hari pada 2036 pada tahun 2017, St1, sebuah perusahaan energi Finlandia, telah menandatangani nota kesepahaman dengan Ubon Bio Ethanol (perusahaan swasta yang pemegang sahamnya adalah perusahaan energi milik negara) untuk meluncurkan proyek percontohan yang memproduksi bioetanol dari limbah singkong di Ubon Ratchathani, dengan tujuan mendirikan usaha patungan untuk produksi etanol di Thailand.⁸³



Efisiensi energi

Cara lain untuk membatasi emisi gas rumah kaca adalah dengan menggunakan energi secara lebih efisien. Penelitian McKinsey menemukan bahwa peningkatan efisiensi energi di negara-negara berkembang dapat menurunkan permintaan energi hingga 25 persen pada tahun 2020 – pengurangan yang setara dengan total konsumsi energi Tiongkok.⁸⁴ Selain manfaat lingkungan, berbagai peningkatan tersebut akan menjadikan energi lebih murah untuk digunakan. Menurut Badan Energi Internasional⁸⁵, pelaksanaan terbaik dalam kebijakan efisiensi energi harus mencakup berbagai instrumen kebijakan dalam berbagai bidang berikut:

- Bangunan
- Pencahayaan
- Perlengkapan dan peralatan
- Transportasi
- Industri
- Lintas sektoral
- Utilitas energi

⁸² Lihat Solar Power Development in Southeast Asia. Available at <https://asian-power.com/regulation/commentary/solar-power-development-in-southeast-asia>

⁸³ St1 signs MOU for cassava ethanol project in Thailand (25 January 2017). *Ethanol Producer Magazine*. Available at <http://ethanolproducer.com/articles/14099/st1-signs-mou-for-cassava-ethanol-project-in-thailand>

⁸⁴ Fueling sustainable development: The energy productivity solution (2008). McKinsey Global Institute. Available at http://www.mckinsey.com/insights/energy_resources_materials/fueling_sustainable_development

⁸⁵ Lihat <https://www.iea.org/topics/energyefficiency/bestpractice/>



Gambar 10: Proyek tenaga surya di Thailand. Lopburi Solar Farm 73-megawatt adalah salah satu proyek fotovoltaik terbesar di dunia. Lopburi Solar Farm merupakan bagian integral dari upaya Thailand untuk menghasilkan energi dari sumber terbarukan. Kredit: Asian Development Bank (CC BY-NC-ND 2.0)



Cerita tentang perubahan iklim: Energi cerdas iklim di Filipina

Sekitar 512 juta orang kekurangan akses listrik di negara-negara berkembang di Asia.⁸⁶ Sejalan dengan perkembangan negara-negara di Asia dan Pasifik, perubahan iklim memberikan kesempatan untuk mengisi celah energi ini tanpa bergantung kepada bahan bakar fosil yang mengeluarkan gas rumah kaca. Agar hal ini dapat terjadi, para pelaku di sektor publik dan swasta perlu mengoordinasikan upaya mereka untuk mengembangkan pasokan energi bersih.

Proyek yang menggunakan panel surya atau pembangkit listrik tenaga air skala kecil untuk memasok listrik ke sekolah dan desa menunjukkan apa yang mungkin, tetapi tantangannya adalah dalam meningkatkan solusi ini untuk memenuhi permintaan di seluruh benua tersebut.

Kurangnya infrastruktur, pendanaan dan visi yang komprehensif semuanya merupakan ancaman yang dapat menghalangi berbagai upaya tersebut. Upaya-upaya yang berhasil meningkatkan efisiensi energi dapat terjadi dalam skala yang lebih besar (misalnya, memasang jaringan listrik nasional baru), atau hanya semata mengganti bohlam dan peralatan di rumah. Sejak 2009, Filipina telah mulai memasang 13 juta lampu TL (CFLs – compact fluorescent lamps) untuk menggantikan bohlam pijar agar lebih efisien dan tahan lama.⁸⁷

⁸⁶ Lihat Energy Access Projections (2017). International Energy Agency. Available at <http://www.worldenergyoutlook.org/resources/energydevelopment/energyaccessprojections>

⁸⁷ Cheaper, better lighting (2017). Global CCS Institute. Available at <https://hub.globalccsinstitute.com/publications/clean-energy-asia-case-studies-adb-investments-low-carbon-growth/cheaper-better-lighting>

Di seluruh wilayah tersebut, sebagian besar penduduk mengandalkan bahan bakar tradisional seperti kayu, biomassa, atau arang untuk memasak.⁸⁸ Asap dari tungku dan kompor tidak hanya mengancam kesehatan masyarakat, tetapi juga berkontribusi terhadap perubahan iklim karena asap mengandung gas rumah kaca karbon dioksida dan metana. Kompor masak bersih dapat mengurangi konsumsi bahan bakar secara dramatis, mengurangi polusi udara dalam ruangan secara signifikan, dan meningkatkan mata pencaharian.⁸⁹

Sayangnya, upaya untuk meningkatkan pengembangan sektor energi Asia tidak akan murah: menurut Outlook Energi Dunia (World Energy Outlook), investasi tambahan yang diperlukan untuk mencapai akses universal ke energi di wilayah ini adalah AS\$ 241 miliar (untuk periode 2010-2030).⁹⁰



Biofuel: Bisnis yang menguntungkan atau berisiko?

Biofuel adalah bahan bakar yang terbuat dari makhluk hidup atau produk limbahnya. Biofuel mencakup biomassa seperti kayu atau arang; biogas (metana yang dihasilkan dari limbah); dan cairan seperti bioethanol dan biodiesel, berasal dari tanaman seperti jagung, tebu, kedelai, dan jarak. Sementara biofuel mengeluarkan sejumlah gas rumah kaca ketika dibakar, tanaman yang menjadi bahannya menyerap karbon dioksida dari atmosfer saat mereka tumbuh. Jadi biofuel tampaknya menawarkan sarana untuk menyediakan energi dengan cara yang lebih ramah iklim dibandingkan bahan bakar fosil.

Para pendukung biofuel berpendapat bahwa terdapat banyak kesempatan untuk menanam tanaman pangan dan menghasilkan biofuel hampir tanpa konflik. Hal ini tampaknya akan memungkinkan daerah tersebut untuk menggunakan lahan yang tidak produktif atau tidak digunakan untuk menanam tanaman tradisional dan menghasilkan biofuel untuk mendapatkan keuntungan dari komoditas baru ini. Namun, para penentang berpendapat bahwa banyak biofuel berdampak buruk bagi iklim karena proses menumbuhkan bahan untuk diubah menjadi sejumlah biofuel, ironisnya, memerlukan bahan bakar fosil yang intensif. Beberapa pengkritik biofuel mengklaim bahwa biofuel sebenarnya tidak kompatibel dengan produksi pangan. Laporan Oxfam baru-baru ini mengklaim bahwa lahan yang sekarang didedikasikan untuk produksi biofuel dapat memberi makan hingga satu miliar orang.⁹¹ Pengkritik lain mengingatkan bahwa para investor, yang tertarik untuk mengambil untung dari biofuel, telah menyewakan sebagian besar lahan yang sudah menjadi tempat hidup dan bekerja masyarakat lokal selama ini.⁹²

Berbagai tantangan kebijakan mitigasi dan penggunaan lahan

Meskipun ada beberapa pendekatan untuk mitigasi perubahan iklim, kita juga dihadapkan dengan berbagai isu terkait pembangunan ekonomi dan pengentasan kemiskinan negara-negara berkembang untuk memenuhi prinsip-prinsip Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), khususnya SDG #1. Salah satu hasil nyata dari pembangunan ekonomi yang bergantung pada komoditas berbasis lahan adalah peningkatan permintaan atas lahan. Akibatnya, hal ini dapat menyebabkan perampasan tanah untuk perkebunan baru atau perluasan perkebunan yang ada, pertambangan, pembangunan infrastruktur dan industri. Ada beberapa cara penggunaan dan ketersediaan lahan dapat dibatasi, misalnya, secara karakteristik biofisik, perencanaan tata ruang, kebijakan lokal dan kepemilikan tanah. Oleh karena itu, penting untuk memahami bahwa lahan adalah sumber daya alam yang terbatas dan dalam banyak kasus pasokan tidak dapat memenuhi permintaan dan sebagai hasilnya mereka yang paling membutuhkan akses ke penggunaan lahan tidak dapat memperoleh manfaat sepenuhnya dari lahan.

⁸⁸ Lihat B. Merchant, 2012. Charcoal kills 2 million people and vast swaths of forest every year. Can biofuel stop the carnage? Treehugger.com (<http://www.treehugger.com/renewable-energy/africa-cooking-charcoal-kills-millions.html>)

⁸⁹ Lihat Global Alliance for Clean Cookstoves: Clean cookstoves and climate change. (<http://www.cleancookstoves.org/resources/fact-sheets/cookstoves-and-climate-1.pdf>)

⁹⁰ Lihat International Energy Agency, 2011, World Energy Outlook 2011 – Energy for All: Financing Access for the Poor (www.worldenergyoutlook.org/media/weowebsite/energydevelopment/weo2011_energy_for_all.pdf)

⁹¹ Lihat Oxfam, 2012. Land sold off in last decade could grow enough food to feed a billion people – Oxfam. Press release (<http://www.oxfam.org.uk/media-centre/press-releases/2012/10/land-sold-off-in-last-decade-could-grow-enough-food-to-feed-a-billion-people>)

⁹² Lihat J. Vidal, 2012. Land acquired over past decade could have produced food for a billion people. The Guardian (<http://www.guardian.co.uk/global-development/2012/oct/04/land-deals-preventing-food-production>)

Di banyak negara, terutama yang sedang berkembang, perencanaan penggunaan lahan biasanya top-down, palsu dan tidak berdasar pada pemahaman yang kuat tentang proses ekologi, ekonomi dan sosial. Para perencana kesulitan untuk memahami kompleksitas situasi dan tidak dapat mengantisipasi perubahan yang disebabkan oleh perubahan iklim. Bersama dengan ekspansi yang tidak terkendali hal ini telah memiliki dampak lingkungan yang serius pada ekonomi dan mata pencarian. Selain itu, kebijakan yang tidak mendorong inklusivitas berbagai pemangku kepentingan secara lateral atau vertikal dan perencanaan yang buruk memperburuk situasi tersebut. Oleh karena itu, perencanaan penggunaan lahan dan kebijakan yang baik sangat penting dalam mengelola bentang alam/lanskap berkelanjutan. Hal ini tidak dipungkiri memerlukan proses perencanaan yang baik, pelaksanaan yang konsisten, pemantauan berkala dan evaluasi kebijakan tentang penggunaan lahan. Semua ini harus inklusif, integratif dan transparan dalam menyediakan dan mengakses informasi.

Tantangan lainnya adalah kurangnya kemampuan teknis dan pengetahuan untuk mengoperasikan alat-alat yang rumit. Misalnya di Indonesia seperangkat alat dan metode untuk mendukung perencanaan pembangunan rendah karbon telah diproduksi dan diterapkan secara nasional untuk memelihara dan memulihkan layanan lingkungan. Namun, perlu dipastikan bahwa informasi dapat dengan mudah diinterpretasikan dan tindakan pembangunan rendah karbon biayanya efektif dalam penggunaan dana yang dapat menghasilkan output menengah, membantu pengembangan skenario atau mengakomodasi skenario.

Mengurangi emisi dari pertanian



Gambar 11: Proyek Pengembangan Petani Kecil di RDR Laos. Petani sayuran menyirami tanaman di pertanian organik di Desa Boungh Phao, RDR Laos. Kredit: Asian Development Bank (CC BY-NC-ND 2.0)

Menurut Organisasi Pangan dan Pertanian PBB (According to the UN Food and Agriculture Organization), emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari 'Pertanian, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya' (AFOLU – Agriculture, Forestry and Other Land Use) telah hampir mencapai dua kali lipat selama 50 tahun terakhir, dan proyeksi menunjukkan peningkatan lebih lanjut pada 2050.⁹³ Prinsip pertanian kreatif dan alternatif dan metode pertanian seperti agroekologi dan wanatani memiliki potensi untuk mengurangi emisi karbon dioksida.

⁹³ Lihat FAO, 2017. The Future of Food and Agriculture- Trends and Challenges. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (<http://www.fao.org/3/a-i6881e.pdf>)

Agroekologi

Agroekologi adalah aplikasi ilmu ekologi untuk mempelajari, merancang dan mengelola agroekosistem berkelanjutan. Petani yang mempraktikkan agroekologi memanfaatkan pemahaman mereka tentang dinamika kompleks ekologi lokal mereka dan beragam cara mengolah lanskap untuk kepentingan manusia. Meskipun pertanian agroekologis berbeda sifatnya berdasarkan lingkungan sekitarnya, konsep ini secara luas mensyaratkan reintegrasi tanaman pangan ternak, penyerbuk, pohon dan air dengan cara-cara yang sesuai dengan lanskapnya; rotasi tanaman pangan dan penanaman beberapa tanaman pangan sekaligus (tumpangsari) daripada satu tanaman pangan tunggal (monokultur). Dalam hal pengendalian hama dan manajemen kesuburan tanah, ada ketergantungan pada metode biologis daripada pada bahan kimia. Tidak hanya agroekologi yang memiliki potensi untuk merevitalisasi lahan pertanian yang telah hancur oleh akibat dari suhu yang lebih hangat dan pertanian yang lebih industrial, agroekologi secara aktif menghambat pertumbuhan dengan menangkap karbon dari atmosfer melalui pemeliharaan materi tanah yang sehat dan penanaman kembali pohon-pohon pada lahan yang telah terdeforestasi, dan dengan menolak pupuk karbon intensif dan bahan kimia beracun lainnya.



Gambar 12: Agroforestri di Desa Lubuk Beringin. Kredit: Tri Saputro/CIFOR (CC BY-NC-ND 2.0)

Agroforestri/Wanatani

Wanatani adalah kombinasi yang disengaja dari pertanian dan kehutanan untuk menciptakan sistem tata guna lahan yang terintegrasi dan berkelanjutan. Sistem ini memanfaatkan keunggulan interaktif dari pengintegrasian pohon dan semak dengan tanaman pangan dan/atau ternak.⁹⁴ Misalnya tempat-tempat seperti Vietnam utara akan mendapat manfaat besar dari wanatani. Di Vietnam utara, perluasan sistem tanam tunggal melalui perladangan berpindah dan konversi hutan telah merusak hutan dan menyebabkan kerugian dalam hasil dan pasokan makanan yang stabil bagi ribuan petani. Satu solusi untuk masalah negara tersebut adalah campuran yang tepat dari sistem rehabilitasi hutan dan sistem wanatani berbasis pasar, yang merevitalisasi tanah, hutan dan kinerja sistem pertanian petani kecil. Mengembangkan dan mempromosikan opsi wanatani berbasis pasar akan membantu mengembangkan kapasitas lokal untuk wanatani, rehabilitasi hutan dan pengelolaan lanskap terpadu.

⁹⁴ National Agroforestry Center. USDA National Agroforestry Center (NAC). (<https://nac.unl.edu/practices/index.htm>)

Mengetahui potensi wanatani, Pusat Wanatani Dunia Vietnam, dengan dukungan dari Pusat Penelitian Pertanian Internasional Australia (ACIAR – the Australian Centre for International Agricultural Research) dan Kelompok Konsultatif untuk Penelitian Pertanian Internasional (CGIAR – Consultative Group on International Agricultural Research), melaksanakan penelitian wanatani dan rehabilitasi hutan yang komprehensif dengan mitra lokal di barat laut Vietnam.⁹⁵



Gambar 13: Agroforestri di Desa Lubuk Beringin. Kredit: Tri Saputro/CIFOR (CC BY-NC-ND 2.0)

Pengelolaan kesuburan tanah

Sungguh, dalam dan dari pengelolaan kesuburan tanah merupakan alat penting untuk memperkecil jejak perubahan iklim. Saat ini, terlalu banyak petani mengimpor pupuk dan pestisida yang mengandung bahan bakar fosil yang pada akhirnya merusak kesuburan tanah. Dengan menanam berbagai varietas tanaman pangan asli dan tanaman penutup, beralih ke pupuk organik dan mengurangi pengolahan tanah, petani dapat mengambil langkah-langkah untuk menjamin kelangsungan jangka Panjang tanah mereka sambil berkontribusi terhadap penyerapan karbon dioksida. Di beberapa kawasan, seperti Tiongkok, dimana desertifikasi merupakan masalah besar, pemerintah melaksanakan proyek ekologi terbesarnya, dikenal sebagai ‘Tembok Hijau Tiongkok’ yang bertujuan untuk meningkatkan cakupan pohon buatan manusia di bagian utara negara itu.⁹⁶

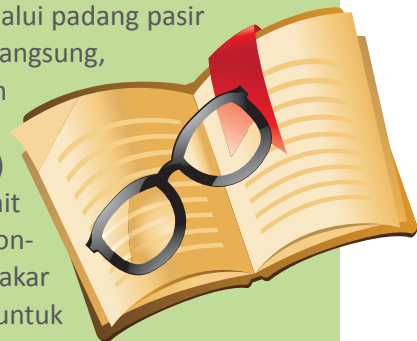
⁹⁵ Lihat: <http://www.worldwanatani.org/project/developing-and-promoting-market-based-wanatani-and-forest-rehabilitation-options>

⁹⁶ Lihat R. Alvarez, 2012. Fighting desertification in Tiongkok. Al Jazeera, 8 Desember 2012. (<https://www.aljazeera.com/indepth/features/2012/12/2012126123056457256.html>)



Cerita tentang perubahan iklim: Proyek Restorasi Ekologi Kubuqi⁹⁷

Proyek Kubuqi menggambarkan bagaimana perusahaan swasta dapat mengatasi degradasi lingkungan, meningkatkan mata pencaharian penduduk setempat dan menjaga planet ini — sambil mengejar keuntungan perusahaan. Pada tahun 1988, pendiri Elion, Wang Wenbiao, warga asli Kubuqi, membeli Pabrik Garam Hangjinqi yang hampir bangkrut berlokasi di tengah padang pasir. Semua garam yang dihasilkan harus dibawa ke pasar melalui rute panjang 350 km, karena tidak ada jalan melalui padang pasir ke depot kereta terdekat, yang hanya berjarak 65 km. Untuk membangun rute langsung, Wang membayar masyarakat setempat untuk menanam pohon dan menawarkan bonus untuk pohon yang bertahan. Setelah itu, mereka memelopori metode penanaman pohon dedalu (dipilih karena hanya membutuhkan sedikit hujan) menggunakan jet air bertekanan tinggi, mengurangi waktu tanam dari 10 menit menjadi 10 detik per bibit. Hasilnya, saat ini, padang pasir subur dengan pohon-pohon yang tahan kering dan penduduk setempat didorong untuk menanam akar manis, yang tidak memerlukan banyak air. Akar manis, yang terutama digunakan untuk obat tradisional dapat dijual dengan harga tinggi. Program Lingkungan Perserikatan Bangsa-Bangsa (The United Nations Environment Programme) memperkirakan Proyek Restorasi Ekologi Kubuqi akan bernilai 1.8 miliar dollar AS dalam jangka waktu 50 tahun.



Pertanian perkotaan

Walaupun sebagian besar pertanian terdapat di daerah pedesaan, penduduk kota-kota dunia memiliki kemampuan untuk memerangi perubahan iklim sambil secara bersamaan mempromosikan gaya hidup sehat dan pertumbuhan ekonomi melalui pertanian perkotaan, atau kegiatan pengembangan pertanian mikro di lahan-lahan kecil.⁹⁸ Di dunia kita yang semakin terglobalisasi, transportasi makanan domestik dan internasional merupakan sumber utama emisi gas rumah kaca dunia. Dengan membolehkan penduduk kota menanam makanan mereka sendiri di halaman belakang, di atap, atau di seberang jalan, pertanian perkotaan sangat mengurangi kebutuhan untuk menggunduli hutan untuk tujuan pertanian dan memotong proses yang intensif bahan bakar fosil untuk mendapatkan makanan secara *farm-to-table* — dari ladang ke meja. Dan dengan 75 persen penduduk Afrika, Asia dan Amerika Latin tinggal di pusat-pusat kota pada 2020, penduduk perkotaan juga bisa menjadi penggerak penting dalam mitigasi perubahan iklim.⁹⁹

Bagaimana kita bisa beradaptasi dengan dampak dari perubahan iklim?

Menurut Laporan Kajian Ketiga IPCC (Third Assessment Report) (2001), “adaptasi mengacu pada penyesuaian dalam sistem ekologi, sosial atau ekonomi dalam menanggapi stimulus iklim aktual atau yang diharapkan serta dampak atau pengaruh. Ini mengacu pada perubahan dalam proses, kegiatan dan struktur hingga kerusakan potensial yang moderat atau untuk memperoleh manfaat dari peluang-peluang yang terkait dengan perubahan iklim”.¹⁰⁰ Dalam jangka panjang, perubahan iklim hanya bisa diatasi dengan mitigasi — besarnya pengurangan emisi gas rumah kaca — dan semakin cepat ini terjadi semakin sedikit adaptasi yang dibutuhkan. Namun bahkan jika seluruh emisi gas rumah kaca berhenti hari ini, bumi akan terus menghangat karena gas rumah kaca bertahan di atmosfer selama ratusan tahun. Ini membuat adaptasi semakin mendesak sekarang. Berbagai tindakan adaptasi

⁹⁷ Lihat Charlie Campbell / Baotou, July 27, 2017, Tiongkok's Greening of the Vast Kubuqi Desert is a Model for Land Restoration Projects Everywhere. TIME. (<http://time.com/4851013/Tiongkok-greening-kubuqi-desert-land-restoration/>)

⁹⁸ Lihat Climate Progress, 2012. How urban farming can transform our cities — and our agricultural system. (<http://thinkprogress.org/iklim/2012/05/29/491271/how-urban-farming-can-transform-our-cities-and-our-agricultural-system/>)

⁹⁹ Lihat E. Kio, 2012. Breaking off the poverty chains: Pertanian perkotaan in Nairobi, Kenya. The GCARD blog (<http://gcardblog.wordpress.com/2012/10/20/breaking-off-poverty-chains-case-urban-farming-nairobi-kenya/>)

¹⁰⁰ Lihat IPCC 2001. Third Assessment Report. (<https://www.ipcc.ch/ipccreports/tar/wg2/index.htm>)

beragam mulai dari proyek-proyek infrastruktur besar hingga inisiatif skala kecil berbasis masyarakat. Adaptasi tersebut termasuk informasi, penelitian dan tindakan serta perubahan mata pencaharian, perilaku dan kegiatan bisnis. Laporan Kajian Kelima IPCC memperkirakan biaya adaptasi terhadap perubahan iklim di negara-negara berkembang akan mencapai 70-100 miliar dollar AS per tahun pada 2050.¹⁰¹



Kiat menghadapi perubahan iklim: Adaptation Fund

Adaptation Fund (AF) diciptakan pada 2001 untuk mendanai proyek dan program adaptasi di negara-negara berkembang yang merupakan negara anggota Protokol Kyoto. AF memperoleh pembiayaan dengan membebaskan retribusi dua persen pada semua transaksi yang dilakukan melalui Mekanisme Pembangunan Bersih dari protokol tersebut. Mereka memiliki sekitar 157 juta dollar AS dana per Desember 2013¹⁰² maka sumber pembiayaan lain akan dibutuhkan untuk mendukung adaptasi di seluruh negara-negara berkembang.

Negara dapat mengakses dana tersebut, jika mau, tanpa harus mendaftar melalui pihak ketiga seperti Program Pembangunan PBB. Untuk melakukannya, suatu negara harus terlebih dahulu memiliki Badan Pelaksanaan Nasional (NIE – National Implementing Entity) yang terakreditasi. Di Kawasan Asia Pasifik, telah ada sejumlah NIE: the Micronesia Conservation Trust (MCT), Bank Nasional untuk Pertanian dan Pembangunan Pedesaan (NABARD – the National Bank for Agriculture and Rural Development) di India dan Kemitraan untuk Pembaruan Tata Pemerintahan di Indonesia (*Kemitraan*).¹⁰³

Proyek lain yang didukung oleh dana tersebut termasuk¹⁰⁴:

- Mempromosikan ketahanan iklim pulau-pulau yang rentan di Negara Federasi Mikronesia
- Membangun ketahanan iklim permukiman perkotaan yang tumbuh di RDR Laos
- Mengadaptasi program bagi masyarakat untuk meningkatkan mata pencaharian dan ketahanan ekologis di India
- Meningkatkan kapasitas adaptasi masyarakat terhadap banjir di Papua Nugini
- Mengembangkan sistem pertanian di tingkat nasional dan masyarakat di Turkmenistan
- Mempertahankan ketahanan air di Mongolia



Kiat menghadapi perubahan iklim: Green Climate Fund¹⁰⁵

Green Climate Fund (GCF) bertujuan untuk mendukung negara-negara berkembang untuk mengurangi gas rumah kaca mereka dan beradaptasi terhadap dampak perubahan iklim. Instrumen yang Mengatur Green Climate Fund telah disetujui oleh negara-negara anggota Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan Iklim (UNFCCC) pada sesi ke-17 pada 11 Desember 2011 di Durban, Afrika Selatan.¹⁰⁶ Dana tersebut akan berkontribusi pada pencapaian tujuan akhir UNFCCC dalam konteks pembangunan berkelanjutan.

¹⁰¹ Lihat A. Olhoff, S. Bee and D. Puig, 2016. Info terkini tentang Pembiayaan Adaptasi dengan persepsi dari INDCs. UNEP (www.unep.org/sites/default/gapreport/UNEP_Adaptation_Finance_Gap_Update.pdf)

¹⁰² Lihat Adaptation Fund, 2013. Adaptation Fund melampaui target penggalangan dana \$100 juta pada COP19. Adaptation Fund press release (<https://www.adaptasi-fund.org/media/adaptasi-fund-surpasses-100-million-fundraising-target-cop19>)

¹⁰³ Lihat National Implementing Entities, Adaptation Fund (<https://www.adaptation-fund.org/apply-funding/implementing-entities/national-implementing-entity/>)

¹⁰⁴ Lihat <https://www.adaptation-fund.org/>

¹⁰⁵ Lihat <http://www.greenclimate.fund/home>

¹⁰⁶ Lihat http://www.greenclimate.fund/documents/20182/574763/Governing_Instrument.pdf/caa6ce45-cd54-4ab0-9e37-fb637a9c6235

Green Climate Fund memiliki pendekatan berlapis untuk memobilisasi pembiayaan iklim, langsung bekerja dengan sektor publik dan swasta. Penting dicatat, negara-negara berkembang adalah penggerak dari sasaran dan pencairan pembiayaan iklim GCF. Badan yang Ditunjuk Nasional (NDAs – National Designated Authorities) untuk setiap negara berkembang bertindak sebagai perwakilan negara dengan otoritas Dana tersebut, dan sangat terlibat dalam semua proses pendanaan GCF.

Keterbukaan informasi penting dalam implementasi GCF. Beberapa proyek yang didukung oleh otoritas dana tersebut:

- Peningkatan pengurangan risiko Banjir Luapan Danau Glasial (GLOF – Glacial Lake Outburst Flood) di Pakistan Utara¹⁰⁷
- Proyek Bhutan untuk Kehidupan (BFL – Bhutan for Life)¹⁰⁸
- Adaptasi dan Mitigasi Iklim Program di Cekungan Laut Aral¹⁰⁹
- Meningkatkan ketahanan masyarakat pesisir yang rentan terhadap dampak terkait perubahan iklim di Vietnam¹¹⁰

Adaptasi perubahan iklim sektor pertanian

Adaptasi yang dapat meningkatkan produksi pangan dan meminimalkan kegagalan panen meskipun iklim ekstrem dan kurang dapat diprediksi akan sangat penting. Adaptasi ini mencakup:

Perubahan varietas tanaman pangan dan ternak yang mentolerir lebih banyak variabel dan cuaca ekstrem. Di India, para petani sudah mulai menggunakan gandum varietas baru yang lebih tahan terhadap perubahan iklim dan memberikan hasil panen gandum lebih tinggi. Di Filipina, telah diadopsi penggunaan varietas padi hibrida yang disediakan oleh Tiongkok yang memberikan hasil panen lebih tinggi, namun ada kekhawatiran tentang apakah ini altruisme/kebajikan atau bisnis semata.¹¹²

Memperkuat sistem prakiraan dan pemantauan iklim dan peringatan untuk petani dari kondisi cuaca ekstrem untuk memastikan pengembangan kemampuan.

Telah dilakukan **studi percontohan di Vietnam dan Filipina** yang menunjukkan manfaat signifikan dari menggunakan ramalan cuaca dan iklim untuk pengelolaan pertanian.¹¹³

Mempromosikan konservasi di bidang pertanian mencakup gangguan tanah minimum, tutupan tanah organik permanen dan berbagai jenis tanaman pangan yang ditanam. Pertanian seperti ini sudah ada contohnya di Tiongkok dan RRD Korea.¹¹⁴

Diversifikasi mata pencarian untuk menyertakan varietas tanaman yang lebih banyak, atau campuran pertanian dengan kegiatan lain. Sebagai contoh, Myanmar menanam berbagai jenis tanaman pangan untuk meningkatkan efisiensi pertanian.¹¹⁵

¹⁰⁷ See <http://www.greenclimate.fund/home>

¹⁰⁸ See http://www.greenclimate.fund/documents/20182/820027/GCF_B.18_04_Add.05_-_Funding_proposal_package_for_FP050.pdf/00936faf-d7a7-4fb3-96d5-fa50b4901c42

¹⁰⁹ See Aral Sea Basin <https://www.greenclimate.fund/what-we-do/projects-programmes#gcf-project>

¹¹⁰ See Vietnam under <https://www.greenclimate.fund/what-we-do/projects-programmes>

¹¹¹ See G. Sylvester, 2017, Success stories on information and communication technologies for agriculture and rural development. FAO. (<http://www.fao.org/publications/card/en/c/0861ef58-c555-43da-9cfd-4a60668coc64/>)

¹¹² <https://www.devex.com/news/in-the-philippines-a-chinese-hybrid-rice-program-highlights-the-win-win-policy-90976>

¹¹³ See Global Framework for Climate Services, Cooperation between MET Norway and the NMHSs in Bangladesh, Myanmar and Vietnam on Capacity Building (<http://www.wmo.int/gfcs/node/957>)

¹¹⁴ See FAO, 2011. Climate change adaptation in agricultural investment in East Asia and the Pacific. Issues and options. FAO Investment Center. (<http://www.fao.org/docrep/015/i2505e00.pdf>)

¹¹⁵ See Regional Climate Change Adaptation Knowledge Platform for Asia, 2010. Adaptation Strategies for Water and Agricultural Sectors in Southeast Asia (http://rrcap.ait.asia/Publications/Adaptation_Strategies_Water_Agri.pdf)

Mengajari masyarakat tentang metode bertani di lingkungan dengan iklim yang berubah dan meningkatkan kesadaran dan pengetahuan tentang dampak cuaca dan isu-isu terkait iklim. Sebagai contoh Federasi Mikronesia bekerjasama dengan Program Bantuan Strategi Adaptasi Pasifik Pemerintah Australia untuk menyampaikan pengetahuan ini.¹¹⁶

Menyediakan asuransi untuk para petani di Thailand. Namun, negara tersebut perlu memperluas dan memperbaiki skema untuk memberikan perlindungan yang layak terhadap perubahan iklim.¹¹⁷

Mengubah cara pengelolaan persediaan air, termasuk mengumpulkan dan menyimpan air hujan.¹¹⁸ Memperkuat strategi adaptasi jangka Panjang di sektor sumber daya air dan irigasi.



Gambar 14: Petani di Jawa Tengah, Indonesia menggunakan teknologi ramah lingkungan untuk memanen kabut dan mengumpulkan air untuk tanaman selama kekeringan di dataran tinggi. Kredit foto: Arnee Sunarni



Gambar 15: Instalasi sistem irigasi tenaga surya di Nepal untuk mengumpulkan air dari sungai ke kolam yang akan digunakan untuk irigasi selama musim kemarau. Kredit foto: Shobha Manandhar

¹¹⁶ Lihat Australian Government, 2017. Securing food resources in the Federated States of Micronesia. Australian Government, Department of the Environment and Energy (<http://www.environment.gov.au/climate-change/adaptasi/international-climate-change-adaptation-initiative/pasap/micronesia>)

¹¹⁷ Lihat G. Vulturius and M. Boyland, 2016. Can insurance help Southeast Asia's farmers cope with climate change? Stockholm Environment Institute (<https://www.sei-international.org/blog-articles/3564>)

¹¹⁸ Lihat Hindustan Times, 2015. TN's success story: Rain water harvesting (<http://www.hindustantimes.com/india/tn-s-success-story-rain-water-harvesting/story-u2LmSHM4O4vA155wEtmOK>.)

Tahun 2008, Institut Penelitian Kebijakan Pangan Internasional telah menganalisa perubahan iklim dalam konteks adaptasi, manajemen risiko dan strategi mitigasi di Asia. Menurut kerentanan sektoral di berbagai wilayah Asia yang berbeda, terdapat beberapa langkah adaptasi yang dapat dilaksanakan untuk mengurangi dampak perubahan iklim¹¹⁹:

- Pertanian tanam: mengenalkan varietas hasil panen lebih tinggi, lebih cepat panen di daerah
- Manajemen peternakan: mengubah penggunaan nutrisi atau pupuk
- Produksi ternak: pemuliaan ternak untuk toleransi dan produktivitas yang lebih besar
- Perikanan: benih ikan yang toleran terhadap suhu air yang tinggi
- Bioteknologi pertanian: meningkatkan persilangan ternak berproduktivitas tinggi

Investasi infrastruktur berskala besar seperti bendungan, irigasi dan tanggul dapat bermanfaat membantu negara-negara membatasi banjir, menyediakan air untuk pertanian dan menghasilkan listrik jika dibangun dan dikelola dengan baik. Di sisi lain, pengetahuan lokal petani kecil yang terkait dengan lingkungan mereka juga dapat memberi solusi berbiaya rendah untuk isu-isu besar pengelolaan air.



Cerita tentang perubahan iklim: Tanaman hasil rekayasa genetika dan perubahan iklim

Sifat genetika tanaman dapat menentukan apakah suatu tanaman akan bertahan dari kekeringan, banjir, atau panas ekstrem. Petani telah secara selektif telah membudidayakan varietas tanaman yang berkualitas sejak awal pertanian lebih dari 10.000 tahun yang lalu. Tanaman Rekayasa Genetik (RG) adalah varietas yang dikembangkan oleh para ilmuwan dengan mengubah struktur material genetika (DNA) untuk mengeluarkan sifat-sifat baru yang spesifik. Tanaman tersebut pertama kali ditanam secara komersial tahun 1996. Pada 2012, petani 30 negara menanamnya di lahan yang luasnya melebihi 170 juta hektar.¹²⁰ Tahun 2016, luas lahan tanaman biotek dunia meningkat dari 179,7 juta hektar menjadi 185,1 juta hektar, meningkat tiga persen setara dengan 5.4 juta hektar.¹²¹

Keuntungan dari modifikasi genetika adalah sifat-sifat baru dapat jauh lebih cepat dan lebih tepat diperkenalkan ke tanaman pangan daripada dengan Teknik pembibitan tanaman secara tradisional. Untuk mencapainya, para ilmuwan menghapus atau menonaktifkan gen dari DNA yang telah ada di tanaman, atau memasukkan gen baru ke DNA. Gen baru dapat berasal dari tanaman yang biasanya dapat berkembang biak dengan tanaman yang dimodifikasi atau dari spesies yang sangat berbeda (dapat berupa tanaman lain, bakteri atau bahkan hewan). Dalam konteks perubahan iklim, tanaman RG termasuk varietas tahan kering dan toleran garam, yang tahan menghadapi banjir dan kekeringan di pesisir.

Pengkritik tanaman rekayasa genetika khawatir bahwa tanaman RG akan mendorong kontrol perusahaan atas pertanian. Pihak lain mengatakan tanaman rekayasa genetika dapat mengancam kesehatan manusia atau lingkungan, tetapi tidak ada bukti ilmiah yang kuat untuk mendukung klaim tersebut.¹²² Juga terdapat sedikit bukti bahwa tanaman rekayasa genetika akan mampu meningkatkan hasil panen pada iklim yang berubah, dengan skala yang dibutuhkan dan dengan biaya yang mampu dibayar oleh petani. The Union of

¹¹⁹ Lihat G. Wynn, I. Burton, S. Huq, M. Rosegrant, 2008. Reducing hunger and poverty in Asia: Climate change in the context of Asia: pro-poor adaptation, risk management and mitigation strategies. IFPRI (<https://www.ifpri.org/publication/reducing-hunger-and-poverty-asia-climate-change-context-asia-pro-poor-adaptasi-risk>)

¹²⁰ Lihat ISAAA, 2012. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2012. Brief44-2012: Executive Summary (www.isaaa.org/resources/publications/briefs/44/executivesummary/)

¹²¹ Lihat Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2016. Brief 52. (<http://africenter.isaaa.org/wp-content/uploads/2017/06/ISAAA-Briefs-No-52.pdf>)

¹²² Lihat J. Foley, 2013. Changing the global food narrative. Ensia.com (<http://ensia.com/voices/changing-the-global-food-narrative/>)

Concerned Scientists, contohnya, meragukan adanya solusi rekayasa genetik untuk toleransi kekeringan: “Toleransi kekeringan adalah suatu sifat kompleks yang dapat melibatkan banyak gen yang berbeda, sesuai dengan cara tanaman merespon kekeringan yang berbeda-beda; rekayasa genetika hanya dapat memanipulasi beberapa gen pada satu waktu. Dan di dunia nyata, keparahan dan durasi kekeringan sangat bervariasi, mempengaruhi tanaman pangan di berbagai tahapan pertumbuhannya, sehingga gen yang direkayasa akan lebih berhasil dalam kondisi kekeringan daripada kondisi lainnya.”¹²³



Gambar 16: Cerdas-iklim, berbasis pohon, investasi bersama dalam adaptasi dan mitigasi di Asia. Kredit: World Agroforestry Centre (CC BY-NC-ND 2.0)

Beradaptasi melalui edukasi

Pendidikan¹²⁴ merupakan elemen penting dalam cara dunia menanggapi perubahan iklim. Pendidikan membantu masyarakat memahami dan mengatasi dampak pemanasan global, mendorong dan membantu mereka beradaptasi dengan berbagai tren terkait perubahan iklim. UNESCO menanggapi perubahan iklim melalui Pendidikan dalam kerangka Global Action Programme on Education for Sustainable Development.

Adaptasi kota-kota kecil dan besar

Secara global, kini lebih banyak orang tinggal di kota-kota besar daripada di daerah pedesaan dan negara-negara Asia mengalami urbanisasi yang cepat. UN Population Fund melaporkan bahwa pertumbuhan populasi perkotaan yang paling baru akan terjadi di kota-kota kecil dan besar dengan populasi di bawah 500.000,125 yang memiliki sumber daya lebih sedikit untuk menanggapi tantangan perubahan iklim. Menurut Laporan Kota Dunia 2016¹²⁶, telah diproyeksikan bahwa pada 2030, populasi perkotaan negara-negara berkembang akan berlipat ganda, sementara daerah yang termasuk kota-kota besar akan meningkat tiga kali lipat dan perluasan perkotaan seperti itu akan meningkatkan emisi gas rumah kaca.

¹²³ Lihat UCS, 2012. High and Dry: Why genetic engineering is not solving agriculture's drought problem in a thirsty world. Union of Concerned Scientist. (http://ucsusa.org/food_and_agriculture/our-failing-food-system/genetic-engineering/high-and-dry.html)

¹²⁴ Pendidikan perubahan iklim (<https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development/cce>)

¹²⁵ B. Cohen, 2006. Urbanization in Developing Countries: Current trends, future projections and key challenges for sustainability. Technology in Society 28: 63-80

¹²⁶ <http://wcr.unhabitat.org/wp-content/uploads/sites/16/2016/05/WCR-%20Full-Report-2016.pdf>

Cara pusat-pusat perkotaan beradaptasi mencakup:

- Membangun bangunan dan infrastruktur ramah lingkungan untuk mengurangi risiko
- Membangun tanggul laut pelindung permukiman dari erosi pantai, seperti di Kiribati, kepulauan Pasifik¹²⁷
- Menanam hutan bakau untuk membatasi erosi pantai dan melindungi lingkungan dan penduduk setempat seperti di Vietnam¹²⁸
- Bekerja dengan masyarakat dan permukiman rentan untuk menemukan solusi yang membantu mereka
- Siaga bencana
- Membuat jejaring saluran air untuk menyerap arus air laut yang mengalir masuk secara tiba-tiba
- Menggunakan sekolah terapung dan bangunan lain di masyarakat rawan banjir seperti di Bangladesh¹²⁹
- Menanam pohon dan taman atap sebagai pengurang suhu, peneduh dan peningkat ketahanan pangan
- Membangun tempat perlindungan bertingkat untuk masyarakat pesisir selama gelombang pasang dan topan
- Memasang saluran badai dan menaikkan pagar dinding keliling TPA untuk membatasi risiko banjir menyebar wabah penyakit, seperti di kota-kota Asia seperti Jakarta, Kuala Lumpur atau Bangkok¹³⁰



Cerita tentang perubahan iklim: Sebuah Studi Kasus di Indonesia

Indonesia meluncurkan “Program Kampung Iklim” (ProKlim) di 27 provinsi pada tahun 2012 untuk mendorong partisipasi aktif masyarakat di daerah pedesaan dan perkotaan. Ini merupakan skema nasional yang mendorong semua pemangku kepentingan untuk melakukan tindakan di tingkat lokal untuk meningkatkan ketahanan terhadap dampak perubahan iklim dan mengurangi 26 persen emisi Gas Rumah Kaca pada 2020. Pemerintah menargetkan 1.000 desa iklim pada 2020.

Kampung Iklim adalah desa model yang dikembangkan berdasarkan konsep pengurangan risiko bencana yang disebabkan oleh perubahan iklim melalui upaya adaptasi dan mitigasi. Adaptasi mencakup pemenuhan kebutuhan harian penduduk desa termasuk kebutuhan pangan dan mandiri energi. Program regional ini melakukan adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan iklim dengan pengelolaan limbah, penghijauan, pertanian perkotaan dan penggunaan sumber daya energi alternatif.



“Program Kampung Iklim” (ProKlim)

¹²⁷ Lihat BBC, 2013. Kiribati Island: Sinking into the sea? Science and Environment, BBC. 25 November 2013 (<http://www.bbc.com/news/science-environment-25086963>)

¹²⁸ Lihat E. Porteus, 2008. Natural Coastline Defense: Mangrove Forest in Southeast Asia. World Resources Institute. 8 September 2008. (<http://www.wri.org/blog/2008/09/natural-coastline-defense-mangrove-forests-southeast-asia>)

¹²⁹ Lihat A. Yee, 2013. ‘Floating Schools’ Bring Classrooms to Stranded Students. The New York Times, 30 Juni 2013 (<http://www.nytimes.com/2013/07/01/world/asia/floating-schools-in-bangladesh.html>)

¹³⁰ Lihat Living Asean, 2017. How 3 ASEAN capitals deal with urban flooding. Living Asean, 30 Mei 2017 (<http://www.livingasean.com/explore/urban-flooding-kuala-lumpur-jakarta-bangkok/>)

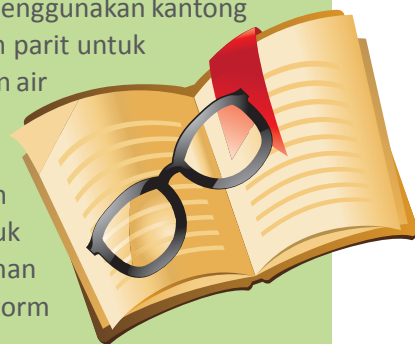
Bagi mereka yang tinggal di permukiman informal, hubungan antara pemerintah kota, organisasi masyarakat dan individu sangat penting untuk beradaptasi dengan perubahan iklim. Adaptasi merupakan segala hal terkait kualitas pengetahuan lokal dan kemampuan lokal dan kemauan untuk bertindak, dikombinasikan dengan dukungan yang diberikan oleh tingkat pemerintah dan Lembaga internasional yang lebih tinggi.

Sejauh mana kota beradaptasi dengan disrupsi yang telah diantisipasi adalah penting. Semakin efisien kota tersebut dalam penggunaan sumber dayanya, semakin tangguh untuk bangkit kembali jika terjadi disrupsi terkait perubahan iklim. Ini akan menjadi penentu utama cara manusia beradaptasi karena sebagian besar penduduk tinggal di kota-kota besar. Rasionalisasi ekonomi yang berkembang mengatakan bahwa efisiensi sumber daya kota besar mengarahkan pada keberlanjutan dan ketahanan iklim. Kepadatan populasi yang tinggi biasanya berarti biaya penyediaan infrastruktur dan layanan dasar per orang yang lebih rendah dan juga dapat membantu meminimalkan dampak masyarakat terhadap ekosistem lokal jika penggunaan lahan terkonsentrasi¹³¹. Namun, masalah besar lingkungan secara global terdapat di kota besar: pertumbuhan penduduk, polusi, konsumsi berlebihan, degradasi sumber daya dan timbunan sampah. Secara paradoks, efisiensi kota bisa jadi peluang terbaik kita untuk masa depan yang berkelanjutan.



Cerita tentang perubahan iklim: Beradaptasi dengan banjir perkotaan di kota-kota Asia¹³²

Banjir perkotaan menyebarkan penyakit, mengganggu sekolah dan menghancurkan rumah-rumah, aset dan mata pencaharian. Sementara itu, kekeringan dan banjir di daerah pedesaan telah memaksa banyak orang untuk bermigrasi ke kota-kota kecil dan besar. Banyak dari pendatang baru ini tinggal di tempat-tempat berbahaya, membangun rumah mereka di dataran banjir, lereng bukit yang curam, tidak stabil atau di zona pasang surut. Ini dapat memperburuk risiko banjir dengan menghalangi saluran-saluran alami yang dapat dilalui banjir dari pusat-pusat kota. Karena Asia telah menjadi korban banjir paling merusak dalam sejarah masa kini, berbagai upaya untuk beradaptasi sedang berlangsung di berbagai kota mencakup Manila (Filipina), Bangkok (Thailand), Beijing (Tiongkok), Kuala Lumpur (Malaysia) dan Jakarta (Indonesia). Ini termasuk menanam pohon di sepanjang tepi sungai dan menggunakan kantong pasir untuk membatasi masuknya air ke daerah perkotaan, menggali saluran dan parit untuk mengelola aliran atau air banjir dan memastikan limbah tidak menghalangi saluran air dan drainase. Hal tersebut merupakan strategi masing-masing untuk mengatasi masalah di tingkat masyarakat. Dukungan untuk masyarakat setempat dari pemerintah dan organisasi penanggulangan bencana nasional memungkinkan kegiatan dengan skala yang lebih besar seperti mendaur ulang air hujan untuk tujuan non-air minum, merancang kotak-kotak drainase air hujan dan pembangunan infrastruktur seperti Pengelolaan Air Hujan dan Terowongan Jalan (SMART – Storm Water Management and Road Tunnel) di Kuala Lumpur.



¹³¹ B. Cohen, 2006. Urbanization in Developing Countries: Current trends, future projections and key challenges for sustainability. *Technology in Society* 28: 63-80

¹³² Z. Vojinovic and J. Huang, 2014. Unflooding Asia. The Green Cities Way. Asian Development Bank. (<http://www.adb.org/sites/default/files/publication/149304/unflooding-asia.pdf>)



Gambar 17: Anak-anak berjalan melewati reruntuhan di daerah banjir di pelabuhan sebelah utara Jakarta. Hampir 40% dari Jakarta terletak di bawah permukaan laut yang menyebabkan banjir di banyak daerah, bahkan selama musim kemarau. Kredit foto: Sean Gallagher

Bagian Empat:

KEBIJAKAN DAN RENCANA PERUBAHAN IKLIM





Perjanjian internasional untuk mengatasi perubahan iklim

Masyarakat internasional membuat Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan iklim (UNFCCC) tahun 1992 untuk mencegah perubahan iklim yang berbahaya. Di bawah Konvensi, hampir 200 negara sepakat untuk melindungi sistem iklim untuk generasi sekarang dan masa depan melalui “tanggung-jawab bersama namun dibedakan dan menurut kemampuan masing-masing” negara tersebut.

Para pihak dalam konvensi sepakat bahwa negara-negara berkembang dalam memenuhi kewajiban perjanjian mereka akan bergantung pada sejauh mana negara-negara maju menyediakan dana dan teknologi dan bahwa negara-negara maju “harus mengambil kepemimpinan dalam memerangi perubahan iklim dan dampak buruknya”. Menurut perjanjian tersebut, “Pembangunan ekonomi dan sosial dan pengentasan kemiskinan adalah prioritas pertama dan utama dari pihak negara berkembang”.

UNFCCC mulai berlaku pada Maret 1994. Setiap tahun sejak Conference of Parties (COP) UNFCCC bertemu untuk menilai kemajuan menuju tujuannya dan untuk menegosiasikan berbagai tindakan baru sejalan dengan peningkatan pengetahuan tentang ancaman yang ditimbulkan oleh perubahan iklim.

Pada setiap sesi negosiasi internasional di bawah UNFCCC, pembicaraan dibagi menjadi beberapa bagian secara simultan, masing-masing fokus pada aspek-aspek spesifik dari keseluruhannya. Ini menyulitkan negara-negara yang lebih kecil dan miskin untuk hadir dalam setiap diskusi karena mereka cenderung memiliki tim negosiasi yang lebih kecil daripada negara-negara kaya. Banyak yang berpendapat bahwa sistem ini membuat pembicaraan tidak adil secara mendasar. Untuk membantu mengatasi tantangan ini, negara-negara dapat menggabungkan kekuatan dan bernegosiasi bersama pada posisi umum, seperti, misalnya, yang dilakukan negara-negara Asia. Hampir semua negara di Asia dan Pasifik adalah anggota blok G77+Tiongkok, yang mencakup 134 negara. Beberapa negara di Asia dan Pasifik juga merupakan anggota blok Negara-negara Tertinggal. Blok negosiasi lainnya termasuk 43 negara anggota Aliansi Negara-Negara Kepulauan Kecil, Uni Eropa, kelompok BASIC (Brazil, South Africa/Afrika Utara, India dan China/Tiongkok), *Umbrella Group*, Kelompok Integritas Lingkungan (Environmental Integrity Group), Negara-negara Arab dan Kelompok Afrika.

Sejarah singkat mengenai dampak utama UNFCCC

Perubahan besar pertama terjadi pada tahun 1997 di konferensi ketiga (COP3), ketika negara-negara anggota UNFCCC menyepakati Protokol Kyoto. Kesepakatan ini menciptakan target pertama dan satu-satunya yang mengikat secara hukum bagi negara-negara maju untuk mengurangi emisinya, serta mekanisme pemantauan, pelaporan dan verifikasi internasional yang penting untuk menegakkan kepatuhan.

Protokol Kyoto mewajibkan negara maju untuk mengurangi emisinya hingga rata-rata 5,2 persen lebih rendah daripada rata-rata tahun 1990, antara tahun 2008 dan 2012 (periode pertama komitmen protokol tersebut). Untuk membantu negara-negara memenuhi target mereka, protokol tersebut menciptakan ‘mekanisme fleksibilitas’—seperti perdagangan karbon dan Mekanisme Pembangunan Bersih, yang memungkinkan negara-negara industri mencapai target mereka dengan berinvestasi dalam pengurangan emisi di negara-negara berkembang.

Protokol Kyoto mulai berlaku tahun 2005. Sejak tahun tersebut, setiap COP juga berfungsi sebagai ‘pertemuan para pihak’ Protokol Kyoto, yang berarti bahwa terdapat dua paket utama negosiasi paralel yang terjadi di setiap pertemuan. Dua badan yang merupakan bagian permanen yang membantu baik pertemuan UNFCCC maupun Protokol Kyoto bertemu setidaknya dua kali setahun, sekali selama COP/MOP. Salah satu badan ini berfokus pada pelaksanaan perjanjian sementara yang lain memberikan saran ilmiah dan teknologi.

Negara-negara anggota UNFCCC¹³³ telah menyepakati bahwa Negara-negara Tertinggal dan Negara-negara Berkembang Kepulauan Kecil adalah yang paling rentan terhadap perubahan iklim. Mengingat hal ini, tonggak penting lainnya terjadi tahun 2007 di COP7 di Marrakesh, Ketika negara-negara anggota UNFCCC sepakat bahwa negara-negara maju akan menerima pendanaan untuk membuat Program Aksi Adaptasi Nasional (NAPAs – National Adaptation Programmes of Action) untuk mengidentifikasi kebutuhan mereka yang paling mendesak untuk beradaptasi dengan perubahan iklim.

Tidak seperti negara-negara industri lainnya yang menjadi negara anggota UNFCCC, Amerika Serikat tidak meratifikasi Protokol Kyoto sehingga tidak memiliki komitmen internasional untuk mengurangi emisinya. Negara-negara maju lainnya yang sudah meratifikasi protokol secara hukum terikat untuk menetapkan target baru untuk periode komitmen kedua yang dimulai ketika periode pertama berakhir pada 2012. Kemudian menjadi jelas bahwa Amerika Serikat tidak akan pernah meratifikasi Protokol Kyoto, karena tidak mengharuskan negara besar seperti Tiongkok dan India untuk mengurangi emisi mereka.

COP13 (Bali, 2007): Diskoneksi antara Amerika Serikat (penyumbang perubahan iklim terbesar dunia sepanjang sejarah) dan negara-negara industri anggota UNFCCC lainnya, mengarah kepada Rencana Aksi Bali pada COP13. Rencana Aksi ini membuka jalur negosiasi baru di bawah UNFCCC dalam upaya untuk membawa Amerika Serikat sejalan dengan negara-negara maju lainnya. Di bawah Rencana Aksi Bali, pihak UNFCCC berjanji untuk mencapai kesepakatan pada akhir COP15 di Kopenhagen pada bulan Desember 2009 di lima bidang utama:

1. Visi bersama tentang tujuan yang ingin dicapai oleh para pihak, termasuk tujuan jangka panjang untuk pengurangan emisi;
2. Mitigasi perubahan iklim dengan mengurangi konsentrasi emisi gas rumah kaca di atmosfer, termasuk ‘komitmen’ terukur dari negara-negara maju dan ‘tindakan’ mitigasi yang tepat secara nasional (NAMAs) dari negara-negara berkembang, termasuk melalui Pengurangan Emisi dari Deforestasi dan Degradasi Hutan (REDD);
3. Adaptasi terhadap dampak seperti perubahan pola curah hujan, peristiwa cuaca ekstrem, naiknya permukaan laut dan pergeseran pola penyakit;
4. Transfer dan pengembangan teknologi untuk mendukung baik adaptasi maupun mitigasi; dan
5. Pendanaan dan investasi untuk membiayai semua hal tersebut.

COP15 (Kopenhagen, 2009): Perundingan yang berlangsung gagal mencapai kemajuan yang diharapkan dan konferensi berakhir dengan perjanjian yang lemah yang disebut Kesepakatan Kopenhagen (Copenhagen Accord), yang tidak menekankan kewajiban secara tegas kepada negara manapun untuk bertindak. Selain itu, karena tidak semua negara anggota UNFCCC menyepakati kesepakatan tersebut, Kesepakatan tersebut tetap tidak disahkan. Namun, dalam Kesepakatan Kopenhagen terdapat beberapa aspirasi penting. Kesepakatan tersebut menyerukan negara-negara industri untuk menyediakan AS\$30 miliar untuk negara-negara berkembang dalam ‘pembiayaan fast-start’ pada 2012 untuk membantu negara-negara tersebut beradaptasi dengan dan memitigasi perubahan iklim. Lebih lanjut, Kesepakatan tersebut mendesak negara-negara maju untuk meningkatkan angka tersebut menjadi AS\$100 miliar setahun pada 2020. Kesepakatan Kopenhagen juga mengakui pandangan ilmiah bahwa untuk menghindari perubahan iklim yang berbahaya, peningkatan suhu global rata-rata tidak boleh melebihi 2 derajat Celsius di atas tingkat pra-industri, dan kesepakatan tersebut mengundang semua negara untuk melaksanakan tindakan tidak mengikat untuk mengurangi emisi mereka.

¹³³ Lihat <http://unfccc.int/2860.php>

COP16 (Cancún, 2010): Negara-negara anggota UNFCCC mengadopsi Kesepakatan Cancún, yang dibangun di atas isi Kesepakatan Kopenhagen dan menjadikannya bagian dari UNFCCC sehingga sekarang secara resmi telah disepakati oleh semua pihak. Kesepakatan Cancún juga memasukkan rencana untuk membentuk kerangka kerja adaptasi iklim, Green Climate Fund dan mekanisme transfer teknologi. Meskipun terjadi peningkatan tersebut, Kesepakatan Cancún tidak mencapai kesepakatan baru yang mengikat secara hukum yang seharusnya disepakati oleh negara peserta pada tahun sebelumnya dan tidak memasukkan target baru untuk mengurangi emisi sebagaimana disebut dalam Protokol Kyoto.

COP17 (Durban, 2011): Para pihak setuju untuk merundingkan perjanjian hukum baru yang komprehensif pada 2015 untuk berlaku pada tahun 2020. Ini berarti bahwa negara-negara peserta memperpanjang enam tahun dari batas waktu pada 2009 untuk membuat kesepakatan. Mereka setuju bahwa perundingan ke arah perjanjian baru itu akan berlangsung dalam aliran pembicaraan baru yang disebut Kelompok Kerja Ad-hoc tentang Platform Durban untuk Peningkatan Aksi (atau ADP).

COP18 (Doha, 2012): Negara-negara peserta membuat amandemen Protokol Kyoto, walau satu yang perlu disahkan oleh negara-negara tersebut sebelum diberlakukan. Amandemen tersebut berisi periode komitmen kedua yang akan berjalan dari 2012 hingga 2020 tetapi mencakup lebih sedikit negara dan pengurangan emisi daripada perjanjian asli.

COP19 (Warsawa, 2013): Negara-negara peserta menyetujui suatu “mekanisme internasional untuk kerugian dan kerusakan”, yang mengakui bahwa jika mitigasi tidak berlangsung cukup cepat dan jika negara-negara tidak dapat beradaptasi dengan perubahan iklim yang diakibatkannya, dampak yang merugikan tidak akan terhindarkan. Negara-negara berkembang ingin mekanisme ini menjadi saluran bagi mereka untuk meminta kompensasi dari negara dengan emisi gas rumah kaca yang tinggi untuk kerusakan tersebut.

COP20 (Lima, 2014): Negara-negara peserta setuju untuk mengembangkan ‘kontribusi yang ditentukan secara nasional’ bagi mereka ‘dan mengajukan rancangan perjanjian iklim di masa depan yang dimaksudkan untuk diputuskan pada tahun 2015. Selama bertahun-tahun, adalah fakta tak terbantahkan bahwa perbedaan besar antara negara berkembang dan negara-negara maju menghambat strategi global terhadap perubahan iklim.

COP21 (Paris, 2015): Juga dikenal sebagai Konferensi Iklim 2015, ini merupakan kemajuan besar dalam perjuangan melawan perubahan iklim. Negara-negara peserta merundingkan suatu kesepakatan universal tentang pengurangan perubahan iklim yang berlaku mulai 2016. Tujuannya adalah untuk membatasi pemanasan global menjadi kurang dari 2 derajat Celsius di atas tingkat pra-industri melalui sistem dan mekanisme hukumnya sendiri sementara itu memungkinkan negara-negara untuk menguraikan tujuan nasional mereka sendiri sejalan dengan tanggapan global terhadap perubahan iklim.

COP22 (Marrakech, 2016): Pada sesi ke-22, negara-negara peserta didorong untuk memperkuat pembiayaan iklim termasuk meningkatkan kontribusi finansial mereka sebagaimana telah disepakati sebelumnya untuk mencapai AS\$100 miliar setahun pada 2020 goal dan untuk mencapai keseimbangan yang lebih baik antara adaptasi dan mitigasi.

COP23 (Bonn, 2017): Pengumuman sepihak dari Amerika Serikat untuk menarik diri dari Perjanjian Paris pada Juni 2017 terbukti menjadi gangguan besar dalam perundingan internasional. Lebih dari 20 negara dan aktor sub-nasional lainnya membentuk aliansi negara-negara untuk meninggalkan batubara sebagai solusi energi masa depan atau “Powering Past Coal Alliance” pada COP23 ini.

Apa permintaan UNFCCC untuk dilakukan oleh pemerintah di Asia dan Pasifik?

Mitigasi

Tidak seperti negara-negara industri yang merupakan negara pihak Protokol Kyoto (misalnya, Australia) negara-negara di Asia dan Pasifik tidak memiliki target yang mengikat untuk mengurangi emisi gas rumah kaca mereka. Tetapi semua negara sekarang diharapkan untuk mengidentifikasi Tindakan Mitigasi yang Sesuai Secara Nasional¹³⁴, yang akan menarik pendanaan internasional. Aksi mitigasi ini termasuk upaya mengurangi emisi gas rumah kaca yang disebabkan deforestasi. Di bawah kerangka kerja REDD+ internasional, negara-negara dapat mengharapkan kompensasi finansial untuk menyimpan atau memperkaya stok hutan mereka. Tetapi untuk mengambil bagian mereka harus mengatur sistem untuk mengajukan, menerima, dan mengelola dana serta memantau dan melaporkan keadaan hutan mereka. Berbagai pemerintah di kawasan ini mengembangkan apa yang disebut kerangka kerja Kesiapan REDD. Malaysia, misalnya, terlibat dalam inisiatif internasional terkait perubahan iklim dan REDD+ dan berpartisipasi sebagai pengamat di bawah Program REDD PBB. Cara lain bagi negara-negara di Asia dan Pasifik untuk menanggulangi perubahan iklim adalah melalui energi terbarukan dan meningkatkan efisiensi energi. Salah satu sumber pendanaan internasional untuk proyek-proyek tersebut adalah Mekanisme Pembangunan Bersih, yang sekarang telah mendanai kegiatan di 10 negara di kawasan ini.¹³⁵

Adaptasi

Tiap negara di Asia dan Pasifik yang juga termasuk dalam Daftar Negara-negara Tertinggal¹³⁶ PBB telah memiliki Program Aksi Adaptasi Nasional (NAPA). Ini adalah dokumen yang mengidentifikasi kebutuhan paling mendesak dan memberikan label harga pada proyek adaptasi yang dipilih. Anda dapat melihat daftar lengkap NAPA di situs web UNFCCC¹³⁷. Semua negara juga sekarang seharusnya menyiapkan Rencana Adaptasi Nasional untuk mengidentifikasi kebutuhan jangka menengah dan panjang dan bagaimana memenuhinya. Situs UNFCCC memiliki rincian pekerjaan yang sedang dilaksanakan untuk menghasilkan rencana-rencana ini.¹³⁸ Untuk contoh kegiatan adaptasi di negara-negara tertentu, lihat Bagian Tiga buku ini.

Komunikasi, informasi dan pembelajaran

Semua negara di Asia dan Pasifik yang merupakan negara peserta UNFCCC wajib membuat laporan berkala tentang apa yang mereka lakukan, atau rencanakan, untuk melaksanakan konvensi. Komunikasi Nasional ini mencakup informasi tentang emisi, kerentanan, sumber pembiayaan dan kesadaran publik tentang perubahan iklim. Sebagian besar negara di wilayah ini sejauh ini telah menyerahkan Komunikasi Nasional Pertama dan beberapa juga telah menyerahkan Komunikasi Nasional Kedua mereka. Semua dokumen ini tersedia di situs web UNFCCC.¹³⁹

Berdasarkan **Pasal 6** UNFCCC, para pihak sepakat untuk mempromosikan tindakan untuk mengembangkan dan menerapkan “program pendidikan dan kesadaran publik tentang perubahan iklim dan dampaknya.” Mereka juga sepakat untuk mempromosikan “akses publik ke informasi tentang perubahan iklim dan dampaknya.” Namun tindakan tentang Pasal 6 lambat, dan pada tahun 2012, hampir 200 negara yang merupakan pihak UNFCCC, setuju untuk menerapkan sesuatu yang disebut “Program Kerja Doha tentang Pasal 6”. Maksud program 8 tahun ini, negara-negara diminta untuk meningkatkan kewajiban mereka berdasarkan Pasal 6.¹⁴⁰ Pelatihan adalah salah satu kegiatan yang termasuk dalam Pasal 6. Indonesia adalah salah satu negara pertama yang mendapat manfaat dari program PBB yang memberikan bantuan dengan kegiatan ini. Masing-masing negara telah bekerja untuk

¹³⁴ Lihat IISD Learning Centre. Developing Financeable NAMAs webinar series (<http://www.iisd.org/learning/course/category.php?id=18>)

¹³⁵ Lihat UNEP DTU Partnership. Center on Energy, Climate and Sustainable Development (<http://www.cdmpipeline.org/cdm-projects-region.htm#2>)

¹³⁶ Lihat daftar Negara-negara Tertinggal (http://unfccc.int/cooperation_and_support/ldc/items/2666.php)

¹³⁷ Lihat UNFCCC. Program Aksi Adaptasi Nasional yang diterima oleh Sekretariat (https://unfccc.int/adaptasi/workstreams/national_adaptasi_programmes_of_action/items/4585.php)

¹³⁸ Lihat UNFCCC Rencana Adaptasi Nasional (https://unfccc.int/adaptasi/workstreams/national_adaptasi_plans/items/6057.php)

¹³⁹ Lihat UNFCCC. Komunikasi nasional Non-Annex I (https://unfccc.int/national_reports/non-annex_i_natcom/items/2979.php)

¹⁴⁰ Lihat UNFCCC. Program kerja Doha tentang Pasal 6 Konvensi. (<http://unfccc.int/resource/docs/2012/cop18/eng/08a02.pdf#page=17>)

mengembangkan strategi nasional untuk memperkuat keterampilan dan pengetahuan orang-orang yang bekerja dengan perubahan iklim.¹⁴¹

Aksi internasional tentang perubahan iklim

Perhimpunan Bangsa-Bangsa Asia Tenggara (ASEAN), Negara-negara dan wilayah Kepulauan Pasifik dan badan-badan regional di Asia dan Pasifik semuanya telah mengambil inisiatif untuk mengatasi perubahan iklim.

Pada 2007, para kepala negara ASEAN mengadopsi Deklarasi Asosiasi Bangsa Bangsa Asia Tenggara tentang Keberlanjutan Lingkungan.¹⁴² Deklarasi ini menyerukan negara-negara anggota untuk:

- menghormati dan mengimplementasikan komitmen terhadap kesepakatan lingkungan dan berkelanjutan; berpartisipasi dalam UNFCCC
- membangun kapasitas dan berinvestasi dalam aforestasi dan reboisasi
- mengintegrasikan strategi adaptasi ke dalam kebijakan negara
- mendesak negara-negara maju tentang prinsip ‘pencemar membayar’ untuk mencapai pemotongan emisi gas rumah kaca yang lebih besar
- transfer teknologi
- memberi tekanan pada negara-negara maju pada prinsip ‘pencemar membayar’ untuk mencari pengurangan emisi gas rumah kaca yang lebih dalam

Baru-baru ini, ASEAN mengadopsi deklarasi “ASEAN 2025 Forging Ahead Together” yang mengatakan bahwa “ASEAN juga termasuk wilayah yang paling rentan perubahan iklim dan perlu mencari solusi untuk beradaptasi dengan perubahan iklim dalam membangun ASEAN yang tangguh”¹⁴³ termasuk memberdayakan rakyatnya dan memperkuat lembaga-lembaganya.

Kebijakan perubahan iklim Kepulauan Pasifik terkini dikembangkan setelah Deklarasi Suva tentang Perubahan iklim tahun 2015. Setelah sejumlah deklarasi terdahulu mengenai dampak perubahan iklim terhadap Kepulauan Pasifik, negara-negara fokus mengirimkan pesan bersama menyoroti kesulitan besar yang disebabkan oleh perubahan lingkungan terhadap kepulauan tersebut dan penduduknya. Mereka bertujuan untuk menciptakan gugus tugas regional pada pendanaan iklim memastikan pendanaan untuk langkah-langkah adaptasi dan mitigasi dan pada saat yang sama mendesak semua negara untuk memenuhi perjanjian dan tujuan mereka mengenai perubahan iklim.¹⁴⁴

Sejumlah keputusan dan tindakan telah diambil sejak tahun 2007 melalui ASEAN dan Organisasi Regional Kepulauan Pasifik untuk membuat posisi bersama dalam negosiasi internasional dan membentuk institusi, termasuk Forum Regional yang berasal dari aksi-aksi seperti Deklarasi Manila tentang Kesehatan dan Lingkungan; berkolaborasi dengan Asian Development Bank untuk proyek-proyek terkait iklim, Pembentukan Konsorsium Proyeksi Iklim Regional dan Fasilitas Data, dan banyak kemitraan lainnya.¹⁴⁵

¹⁴¹ Lihat UNCC. Pelajari Proyek Percontohan Negara untuk Memperkuat Sumber Daya Manusia dan Keterampilan untuk Menanggulangi Perubahan iklim (<http://www.unclearn.org/country-projects>)

¹⁴² Lihat Deklarasi ASEAN 2007 tentang Lingkungan Hidup yang ditandatangani pada 20 November 2007 di Singapura oleh Kepala Negara/Pemerintahan, Universitas Nasional Singapura (<https://cil.nus.edu.sg/2007/2007-asean-declaration-on-environmental-sustainability-signed-on-20-november-2007-in-singapore-by-the-heads-of-stategovernment/>)

¹⁴³ Lihat Deklarasi “ASEAN 2025 Forging Ahead Together” di <http://www.asean.org/storage/2015/12/ASEAN-2025-Forging-Ahead-Together-final.pdf>

¹⁴⁴ Lihat Pacific Island Development Forum Sekretariat, 2015, Suva Declaration on Climate Change (<http://pacificidf.org/wp-content/uploads/2013/06/PACIFIC-ISLAND-DEVELOPMENT-FORUM-SUVA-DECLARATION-ON-CLIMATE-CHANGE.v2.pdf>)

¹⁴⁵ P. Bhandari, 2015. Asia: Climate change battleground. UNA-UK (<http://www.climate2020.org.uk/asia-iklim-change-battleground/>)

Kepemimpinan terhadap perubahan iklim di Asia dan Pasifik

Negara-negara di Asia dan Pasifik telah menanggapi perubahan iklim dengan berbagai tingkat kecepatan dan ambisi. Beberapa negara mengembangkan strategi perubahan iklim nasional sementara yang lain memiliki rencana yang berhubungan dengan sektor-sektor tertentu seperti pertanian atau air. Contoh-contoh berikut diambil dari berbagai sumber dan menunjukkan informasi yang lebih rinci tentang kepemimpinan di wilayah Asia-Pasifik – nasional dan subnasional dan dari pemerintah, bisnis dan masyarakat sipil.

Tiongkok mungkin muncul sebagai pemimpin perubahan iklim yang baru setelah mengambil sikap yang lebih kuat dalam memperkuat aksi-aksi perubahan iklim. Negara ini telah melakukan tujuan seperti mengurangi intensitas karbon sebesar 40-45 persen pada tahun 2020 dibandingkan dengan tingkat tahun 2005 dan mencapai puncak emisi karbon pada tahun 2030 atau lebih awal yang merupakan langkah paling ambisius yang telah direncanakan negara ini.¹⁴⁶

Jepang, setelah mengundurkan diri dari Protokol Kyoto pada tahun 2011, berkomitmen untuk mengurangi emisi GRK pada tahun 2020 dengan membentuk kerangka kerja internasional komprehensif yang efektif dan adil, yang akan menggabungkan semua ekonomi utama di dunia. Ada skema terstruktur untuk pengurangan emisi gas rumah kaca di mana bahkan pemerintah kota di Jepang telah membuat target pengurangan mereka sendiri.

Korea Selatan selama beberapa tahun ini muncul sebagai pemimpin regional dalam perjuangan menghadapi perubahan iklim di Asia. Strategi ini didefinisikan menurut paradigma ‘pertumbuhan hijau’, yang mencakup tujuan pertumbuhan ekonomi dan keberlanjutan. Perubahan iklim telah menjadi prioritas dalam rencana pemerintah dengan meluncurkan skema perdagangan emisi nasional yang mencakup lebih dari 500 fasilitas dari lebih dari 20 sektor.¹⁴⁷

India adalah negara dengan emisi gas rumah kaca tertinggi ketiga dunia. India telah berjanji 40 persen energinya akan bersumber dari energi terbarukan dan sumber rendah karbon lainnya pada 2030. Posisi negara menempatkan fokus pada energi bersih dan reboisasi untuk menyerap sebagian dari emisi karbon.¹⁴⁸

Vietnam terkenal dengan kebijakan reboisasinya yang telah menyebabkan peningkatan secara keseluruhan tutupan hutan dalam dekade terakhir. Selain itu, negara ini adalah salah satu tempat percontohan awal peluncuran kegiatan REDD+, yang telah mengembangkan kapasitas teknis untuk memperkirakan biomasa hutan.¹⁴⁹

Fiji, sebagaimana negara lainnya, sedang dalam proses pengembangan dan pengelolaan badan-badan perubahan iklimnya.

Vanuatu dan negara-negara lain yang berada di wilayah Pasifik telah menyerahkan Kontribusi yang Ditentukan secara Nasional yang menekankan solusi dan tujuan untuk menanggulangi dan beradaptasi dengan perubahan iklim.

Indonesia rentan terhadap bencana alam, akibatnya diperparah oleh perubahan iklim. Negara ini telah mengambil langkah besar dalam menghadapi perubahan iklim termasuk komitmen mengurangi sedikitnya 29 persen dari emisinya, dan pengembangan strategi untuk penggunaan lahan dan emisi kehutanan yang mengakui hak-hak masyarakat hutan dan penduduk asli.¹⁵⁰

¹⁴⁶ J. Griffiths, 2017. Can China pick up US slack on climate change? CNN, 29 Maret 2017. (<http://edition.cnn.com/2017/03/29/asia/Tiongkok-trump-climate-change/index.html>)

¹⁴⁷ T. Patel and S. Lee, 2015. Korea's Leadership in Climate Action. The Asia Foundation, 9 Desember 2015 (<http://asiafoundation.org/2015/12/09/koreas-leadership-in-climate-action/>)

¹⁴⁸ A. Vaughan, 2015. India unveils climate change plan. The Guardian, 2 October 2015. (<https://www.theguardian.com/world/2015/oct/02/india-pledges-40-percent-electricity-renewables-2030>)

¹⁴⁹ J. Krzyzanowski, Climate Change and Forest Policy in the Asia Pacific. Asia-Pacific Network for Sustainable Forest Management and Rehabilitation (<http://www.apfnet.cn/uploads/projects/ongoing-project/464/Iklim%20Change%20and%20Forestry%20Policy%20in%20the%20Asia-Pacific.pdf>)

¹⁵⁰ Lihat World Resources Institute, Forest and Landscapes in Indonesia (<http://www.wri.org/our-work/project/forests-and-landscapes-indonesia/climate-change-indonesia>)

Bagian Lima:

MELIPUT PERUBAHAN IKLIM





Mengapa **media penting?**

Pentingnya media dalam meliput perubahan iklim

Seperti telah disebutkan di Bagian Satu, perubahan iklim akan bertahan dan setiap orang perlu mengetahui bagaimana menghadapinya. Mengkomunikasikan perubahan iklim harus ditempatkan dalam konteks yang lebih luas yaitu struktur sosial, politik dan ekonomi negara-negara di Kawasan Asia Pasifik. Tidak hanya konteksnya penting, harus ada aliran informasi yang konstan dan konsisten melalui saluran dan pemangku kepentingan yang berbeda untuk membantu meningkatkan pengetahuan dan kesadaran terhadap perubahan iklim.

Oleh karena itu penting untuk memiliki saluran komunikasi yang terbuka dan jujur tentang perubahan iklim yang menyediakan platform untuk wacana dan mufakat di antara para pembuat kebijakan, aktivis, academia, perusahaan dan warga negara dengan harapan untuk bekerja menuju transformasi dan lingkungan yang lebih berkelanjutan. Media memainkan peran yang sangat penting dalam hal ini. Untuk meliput perubahan iklim, bagian ini memberikan beberapa kiat untuk menemukan dan menulis cerita yang lebih baik, serta cara meliput aspek-aspek spesifik perubahan iklim.

Tujuh kiat singkat menemukan cerita untuk diliput

1. **Ikuti aliran dananya.** Perubahan iklim adalah cerita tentang ratusan miliar dollar. Dimana uang yang digunakan untuk adaptasi dan mitigasi? Siapa yang mengendalikannya? Siapa yang membelanjakannya? Siapa yang mengawasi penggunaannya? Siapa yang mendanai LSM dan politisi? Perusahaan mana yang diuntungkan dari tindakan mengatasi perubahan iklim? Siapa yang akan dirugikan? Hal lain untuk perhatian media adalah apakah negara-negara kaya menepati janjinya untuk mendanai aksi iklim di negara berkembang, dan apakah dana tersebut benar-benar ‘baru dan tambahan’ dan bukan dari anggaran bantuan dana yang ada. Juga akan ada perdebatan besar tentang seberapa besar pembiayaan iklim harus berasal dari pembiayaan publik dan seberapa besar harus berasal dari sektor swasta (yang kemungkinan tidak akan menunjukkan minat dalam pembiayaan proyek adaptasi skala kecil yang diperlukan karena mereka menawarkan sedikit peluang pengembalian dalam investasi apa pun). Ikuti aliran dana dan Anda akan menemukan semua elemen dari suatu cerita yang bagus. Ada beberapa contoh laporan dari Fiji¹⁵¹, dan Filipina¹⁵² yang melihat keterlambatan pencairan Green Iklim Fund (GCF) dan kebijakan tentang pencarian GCF yang akan memiliki kontribusi positif bagi penduduk asli.
2. **Melokalkan yang global.** Setiap hari para ilmuwan memublikasikan penelitian baru, pembuat kebijakan membuat pengumuman baru, para pegiat lingkungan mengeluarkan tuntutan baru dan pola cuaca aneh terjadi. Bahkan jika hal-hal ini terjadi di tempat jauh, para jurnalis yang cerdas dapat mencari cara untuk mengaitkan cerita-cerita ini dengan keadaan dan audiensi tempat mereka sendiri.

Misalnya di Indonesia, para jurnalis menggunakan media multi-platform dengan teknologi digital untuk menyajikan isu-isu perubahan iklim dengan cara yang menarik. Para jurnalis dan kontributor di Jakarta dan berbagai kota di negara ini menyumbangkan cerita dalam berita khas (news feature) berjudul “Saga”.

¹⁵¹ <http://islandtimes.us/cook-islands-question-delay-in-disbursement-of-green-climate-fund/>

¹⁵² <http://www.climatechangenews.com/2016/07/20/green-climate-fund-asked-for-indigenous-peoples-rights-policy/>

KBR (kantor berita radio independen terbesar) di Indonesia memiliki jaringan 600 siaran radio lokal (komersial dan komunitas). Bermitra dengan Green Radio 96,7 FM di Pekanbaru, KBR membuat program talk show yang disebut “Mahogany” untuk membahas lingkungan dan peran yang dapat manusia lakukan dalam melestarikan alam.

“Asia Calling” adalah program mingguan lain tentang current affairs yang dapat digunakan secara efektif untuk mengomunikasikan perubahan iklim kepada khalayak yang lebih luas. Contoh lain adalah “Bumi Hijau TV” (bumihijau.tv) yang memproduksi dan menyebarkan program lingkungan ke lebih dari 100 stasiun televisi lokal ke seluruh Indonesia¹⁵³ Setiap tahun, mereka memproduksi 150 fil documenter tentang lingkungan.

3. Pakai kacamata perubahan iklim dan meliput dari sudut pandang baru. Untuk setiap kebijakan baru, penemuan baru, apa pun yang baru, amati dengan lensa perubahan iklim Anda dan ajukan dua pertanyaan; “Bagaimana X dapat mempengaruhi perubahan iklim?” dan “Bagaimana perubahan iklim dapat mempengaruhi X?” Anda akan menemukan banyak sudut pandang baru untuk pelaporan Anda. Sudut-sudut ini meliputi kesehatan, bisnis, teknologi, makanan, budaya, olahraga, pariwisata, agama, politik – malah, hampir semua hal lainnya.
4. Ikuti gerombolannya. Terus ikuti cerita perubahan iklim dengan membaca karya para jurnalis lain yang meliputnya dengan baik (Anda akan menemukan beberapa kisah internasional yang hebat di *IPS*, *Reuters AlertNet*, *The Guardian*, *The New York Times* dan *BBC* namun banyak juga reporter yang bagus dalam meliput perubahan iklim untuk media nasional di seluruh dunia). Gunakan media sosial seperti Facebook, Instagram¹⁵⁴ atau Twitter untuk mengetahui apa yang dikatakan orang tentang perubahan iklim dan berbagi cerita Anda sendiri. The Climate News Network (Jaringan Berita Iklim) menawarkan cerita yang para jurnalis dapat adaptasi untuk mereka gunakan. (<http://www.iklimnewsnetwork.net/>).
5. Baca jurnal. Penelitian yang paling penting dan signifikan muncul dalam jurnal seperti *Nature Climate Change*, *Geophysical Research Letters*, *Nature*, *Science*, *PNAS*, *Climatic Change*. Anda dapat melacak penelitian baru dengan berlangganan milis jurnal – melalui layanan siaran pers *EurekaAlert* dan *AlphaGalileo* gratis. Jurnal cenderung hanya tersedia untuk pelanggan berbayar tetapi para jurnalis dapat memperoleh salinan dengan melakukan pencarian dalam Google Scholar (<http://scholar.google.com>) untuk file PDF atau dengan mengunjungi situs web jurnal tersebut untuk makalah tertentu. Situs web akan sering menampilkan alamat email penulis utama, yang biasanya akan bersedia mengirimkan salinan makalah kepada wartawan dan menjawab pertanyaan. Cara lain untuk mulai membuat buku kontak ahli yang baik adalah dengan mencari di Internet untuk makalah ilmiah terbaru tentang topik tertentu (Google Scholar adalah alat yang baik karena mengungkapkan berapa kali sebuah makalah telah dikutip oleh studi setelahnya, menunjukkan betapa pentingnya penelitian tersebut).
6. Tetap mengikuti perkembangan dan arus informasi, negosiasi internasional melalui jejaring atau melalui forum untuk para editor dan jurnalis seperti *The Conversations*.¹⁵⁵
7. Menjalin hubungan. Seorang jurnalis perlu banyak narasumber. Kabar baiknya, perubahan iklim merupakan hal yang berdampak terhadap semua orang. Para jurnalis dapat membuat daftar kontak narasumber dari berbagai sektor yang berbeda, baik dari dalam maupun dari luar negeri. Para narasumber tersebut termasuk: pembuat kebijakan, organisasi antar pemerintah, badan PBB, organisasi masyarakat sipil dan pusat penelitian. Beberapa narasumber terbaik tidak berasal dari organisasi tetapi dari masyarakat umum – seperti petani dan nelayan, penggembala dan pemilik usaha kecil. Hanya segelintir orang yang tahu lebih banyak tentang perubahan iklim dibanding mereka yang

¹⁵³ Lihat <http://www.mongabay.co.id/2015/09/03/joe-yaggi-program-siaran-televisi-indonesia-belum-banyak-angkat-isu-lingkungan/>

¹⁵⁴ Lihat unggahan Everyday Climate Change- <https://www.instagram.com/everydayclimatechange/>

¹⁵⁵ Lihat <http://theconversation.com/global>

mata pencaharian paling terpengaruh. Para jurnalis dapat bergabung dengan milis seperti Climate-L (<http://www.iisd.ca/email/subscribe.htm>), tempat ribuan ahli iklim berbagi laporan dan informasi terkini mereka tentang peristiwa perubahan iklim. Untuk informasi tentang negosiasi perubahan iklim PBB para jurnalis dapat berlangganan Earth Negotiations Bulletin (http://www.iisd.ca/process/iklim_atm.htm).



Cerita tentang perubahan iklim: Perubahan iklim dalam siaran radio

Di beberapa negara, para jurnalis radio lebih mampu berinteraksi langsung dengan para pendengarnya dan memasukkan kontribusi pendengarnya ke dalam cerita mereka. Untuk subjek seperti perubahan iklim, hal ini berharga karena dua alasan.

Pertama, para jurnalis radio dapat memberikan kesempatan bagi pendengar mereka untuk bertanya tentang perubahan iklim, baik melalui acara telepon masuk atau melalui sistem pesan singkat (SMS – short messaging system). Seorang ahli iklim di studio kemudian dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut untuk didengar semua orang. Peran jurnalis di sini adalah untuk memastikan bahwa ahli memberikan jawaban yang tidak terlalu teknis. Seorang jurnalis yang akrab dengan hal tersebut juga bisa menjadi ahli yang menanggapi pertanyaan para pendengar.

Kedua, banyak pendengar radio sendiri akan memiliki pengetahuan penting tentang perubahan iklim, bahkan jika mereka sendiri tidak mengaitkan pengalaman dengan atmosfer global. Terutama para petani dapat berbagi informasi tentang perubahan yang mereka alami – dari musim cocok tanam atau wabah hama – dan tentang cara mereka menghadapi perubahan.

Di tujuh kabupaten di Nepal, lima radio FM menyiarkan diskusi tentang perubahan iklim dan dampaknya terhadap kehidupan petani. Sejak 2009, *Community information Network* (CIN) menyiarkan suatu program “*Jeevan Rakshya*” atau “*Life Saving*” setiap Selasa dan “*Sajhanepal*” setiap Sabtu untuk membantu orang-orang dari daerah pedesaan terpencil yang terpengaruh oleh dampak perubahan iklim. Program tersebut membahas bagaimana mereka yang terdampak dapat beradaptasi dengan situasi mereka. Selain perubahan iklim, program tersebut juga mengajarkan tentang berbagai hal terkait lainnya seperti bencana, ketahanan pangan, membangun kembali, keterampilan hidup dan berbagai aspek mata pencarian manusia.

Program-program ini disiarkan dari 280 radio komunitas pada saat bersamaan. Para wartawan lokal yang bekerja di 280 radio ini berkontribusi untuk program “*Jeevan Rakshya*”. Karena para wartawan berasal dari berbagai daerah yang berbeda di negara tersebut, kontribusi mereka dalam program ini merupakan peluang bagi orang untuk belajar dari masyarakat lain yang memiliki masalah yang sama dan cara mereka menghadapi masalah tersebut. Program radio seperti “*Jeevan Rakshya*” terbukti efektif, karena radio saat ini adalah satu-satunya media komunikasi di Nepal dengan 25 kabupaten yang terletak di pegunungan.





Gambar 18: Proyek video partisipatif Nepal. Sekelompok berjumlah 12 perempuan dari Distrik Dhanusha, Nepal Selatan, selama tiga hari mendapat pelatihan produksi video dan merekam cerita mereka sendiri tentang bagaimana perubahan iklim telah mempengaruhi mata pencarian mereka. Kredit: CCAFS/Pawan Kumar (CC BY-NC-ND 2.0)

Sepuluh kiat singkat untuk cerita yang lebih baik

Ingat bahwa perubahan iklim itu sendiri belum tentu ceritanya — melainkan konteksnya dimana banyak cerita lain akan terungkap. Anda bahkan tidak perlu menyebutkan iklim untuk menceritakan suatu cerita tentang perubahan iklim yang bagus. Anda mungkin akan lebih berhasil menghadapi para editor – dan menarik lebih banyak pembaca – jika Anda tidak menyinggung tentang perubahan iklim dalam berita utama dan paragraf pembuka. Lagipula, cerita-cerita tentang “perubahan iklim” kemungkinan tidak menarik sebagian besar pembaca yang penting yang tidak menyukai malapetaka dan kesuraman, atau memiliki reaksi politik terhadap narasi perubahan iklim.

1. **Kenali audiens Anda.** Ketika duduk untuk menulis cerita hanya ada satu orang yang penting: bukan Anda, bukan editor Anda dan bukan orang yang baru saja Anda wawancara. Orang itu adalah pembaca, pendengar atau penonton – orang yang belum pernah Anda temui. Pahami tingkat pengetahuan khalayak Anda tentang perubahan iklim dan tentang hal-hal yang mereka paling pedulikan. Jika Anda ragu, anggap saja khalayak Anda tidak mengetahui apa pun tetapi jangan membuat kesalahan dengan berasumsi bahwa mereka bodoh. Kesalahan umum jurnalisme adalah Menganggap khalayak sudah paham dan meremehkan kecerdasan mereka. Sebelum Anda menyelesaikan cerita Anda, ingatlah khalayak Anda. Baca dari awal hingga akhir. Tempatkan diri Anda sebagai khalayak Anda yang biasa dan bayangkan pertanyaan apa yang mungkin ditanyakan tentang cerita Anda. Kemudian jawab berbagai pertanyaan dalam cerita tersebut sebelum Anda anggap selesai.
2. **Bekerja sama.** Untuk menceritakan dengan baik cerita tentang perubahan iklim, Anda perlu memahami dan menyajikan secara akurat sains, politik, ekonomi, dan banyak lagi yang terkait. Namun tak seorang pun bisa unggul di semua aspek ini. Bahkan para pahlawan super mencapai lebih banyak ketika

bekerja sama, oleh karena itu bekerja samalah dengan jurnalis lain. Seorang jurnalis, Eric Pooley, telah mendesak perusahaan media untuk membentuk tim kebijakan iklim yang mencakup para jurnalis ilmu lingkungan, politik dan bisnis dan energi.¹⁵⁶ Kombinasi tersebut, jika bekerja sama, akan dapat menggabungkan kekuatan mereka untuk meliput secara lebih efektif dalam ketiga sudut pandang tersebut, yang sangat terkait tetapi biasanya diliput secara terpisah.

3. **Pelokalan jargon.** Anda perlu memahami apa maksud CDM, REDD+ dan UNFCCC tetapi pembaca atau pendengar atau pemirsa Anda tentu saja tidak. Jika orang yang diwawancara menggunakan jargon, bersiaplah untuk meminta mereka menyederhanakan bahasanya. Jika orang yang Anda wawancarai berbicara menggunakan istilah-istilah rumit, ingatkan mereka bahwa mereka telah lama berkecimpung dalam perubahan iklim, dan Anda baru beberapa hari bahkan beberapa jam belajar untuk cerita ini. Ingatkan mereka bahwa tugas Anda adalah memastikan pemirsa memahami kata-kata mereka. Kebanyakan ahli lebih suka menyederhanakan dengan kata-kata mereka sendiri daripada meminta Anda menyederhanakannya untuk mereka. Jangan malu mengatakan, “Saya tidak mengerti. Bisakah Anda menjelaskannya lagi?”
4. **Visualisasikan.** Banyak cerita tentang iklim dan lingkungan yang rumit, namun seringkali dapat diilustrasikan dengan visualisasi yang tepat yang mewakili isunya dan menjadikannya cerita yang menarik tentang manusia. Para jurnalis harus selalu bertanya, “Bagaimana saya bisa memvisualisasikan cerita ini?” Mungkin hal tersebut bisa berupa esai foto, seri potret, video penjelasan singkat daring, film dokumenter yang lebih mendalam, atau infografik yang jelas dan mudah dimengerti. Serangkaian foto yang bagus, atau video dapat dengan jelas menjelaskan hal ini kepada pembaca. Proyek-proyek multimedia daring juga sangat efektif dengan menghadirkan sebuah cerita dengan kombinasi berbagai elemen visual seperti foto, video dan infografis. Gunakan semua sumber daya Anda miliki untuk menghidupkan cerita – judul, foto, grafik, peta, sidebar (sisi samping).
5. **Cari pendapat kedua** — dan ketiga. Orang yang Anda wawancara bisa saja salah; mereka bisa saja bias. Mereka mungkin memiliki kepentingan pribadi. Tanyakan kepada diri Anda mengapa mereka mengatakan apa yang mereka katakan dan apakah mereka akan memperoleh keuntungan dari perkataan mereka yang Anda liput. Carilah pendapat ahli lain dari institusi yang lain.
6. **Kutip suara yang berbeda.** Perubahan iklim mempengaruhi setiap orang dan semua orang dapat menanggapi dengan cara yang berbeda. Pikirkan tentang gender dan generasi. Perubahan iklim akan mempengaruhi laki-laki dan perempuan dengan cara berbeda. Mereka yang masih muda dan yang lanjut usia sama-sama lebih rentan dibandingkan orang setengah baya yang sehat. Mereka juga memiliki perspektif yang berbeda. Orang yang lanjut usia memiliki ingatan yang panjang dan dapat menceritakan perubahan yang terjadi selama puluhan tahun. Kaum muda akan mewarisi masalah perubahan iklim dan karenanya memiliki pendapat yang kuat. Dengan berbicara kepada berbagai macam orang tentang perubahan iklim Anda akan mendapatkan pemahaman yang lebih kaya tentang itu, lebih banyak ide cerita dan sudut pandang baru yang dapat Anda gunakan untuk menceritakannya.
7. **Memicu reaksi.** Penting bagi para jurnalis untuk mewawancarai warga biasa dan menciptakan platform agar mereka yang paling rentan terhadap perubahan iklim dapat bersuara. Masyarakat miskin seringkali paling rentan namun pandangan mereka biasanya tidak pernah diliput. Mengutip anggota masyarakat yang sering terdampak merupakan cara yang baik menambahkan karakter manusia di dalam topik ilmiah yang rumit tetapi ingat bahwa penting untuk memeriksa fakta mereka juga dengan meninjau laporan penelitian dan data tentang topik Anda.

¹⁵⁶ E. Pooley, 2009. How much would you pay to save the planet? The American press and the economics of climate change. Joan Shorenstein Center on the Press, Politics and Public Policy Discussion Paper Series #D-49, Januari 2009 (http://www.hks.harvard.edu/presspol/publications/papers/discussion_papers/d49_pooley.pdf)

8. **Memanusiakan, Memanusiakan, Memanusiakan.** Lebih dari apa pun, orang-orang peduli dengan kesehatan mereka, kesejahteraan mereka, dan masa depan anak-anak mereka. Perubahan iklim relevan untuk ketiga hal ini, jadi cobalah untuk berpikir dalam terminologi terkait itu ketika Anda sedang memikirkan cara untuk menceritakan cerita Anda, baik kepada editor maupun audiens Anda. Buatlah abstrak yang realistis. Menaruh label harga atas tindakan atau kepasifan akan membantu, terutama jika Anda melakukannya dengan istilah yang mudah dipahami orang (seperti harga roti atau bensin).
9. **Gunakan siaran pers dengan baik.** Seringkali para jurnalis akan melakukan salin-dan-tempel siaran pers dan sekadar menambahkan nama mereka. Dengan demikian, mereka melakukan perbuatan yang merugikan pembaca mereka. Siaran pers bukanlah sebuah cerita, tetapi informasi yang mengandung benih-benih cerita yang dapat dikembangkan oleh seorang jurnalis. Meskipun siaran pers internasional mungkin relevan, mereka tidak akan pernah ditulis dengan memikirkan audiens dari si jurnalis. Pelokalan
10. **Ceritakan kisah sukses.** Perubahan iklim telah sering memunculkan imajinasi dan kecerdasan terbaik manusia. Di seluruh dunia, individu membuktikan bahwa melalui inovasi, kerjasama, dan mobilisasi, solusi untuk perubahan iklim tidak hanya ada, tetapi juga menyediakan cara baru untuk mendapatkan mata pencarian. Nilai dalam menyoroti kasus-kasus ini tidak hanya membuat pembaca tersenyum tetapi juga dalam menunjukkan berbagai kemungkinan.



Kiat Menghadapi Perubahan Iklim: Meliput perubahan iklim dalam bahasa setempat

Para jurnalis menghadapi tantangan tambahan dalam meliput perubahan iklim ketika audiens mereka tidak mengerti Bahasa Inggris. Sebagian besar perdebatan tentang sains dan kebijakan internasional sering dilakukan dalam bahasa Inggris. Untuk mengatasi hal ini, para jurnalis dapat menerjemahkan dan meliput perubahan iklim dalam bahasa setempat menggunakan pengetahuan lokal, istilah lokal dan memberikan contoh-contoh yang baik.

Daripada diterjemahkan secara harfiah, dapat dilakukan pelokalan kata-kata dan jenis kalimat berikut:

- Idiom, metafora dan referensi budaya – banyak kalimat yang akrab bagi penutur Bahasa Inggris yang tidak masuk akal jika diterjemahkan secara harfiah ke bahasa lain. Ini memungkinkan para jurnalis menambahkan perspektif lokal ke dalam cerita yang akan terasa lebih alami bagi audiens
- Nama-nama tempat – banyak lokasi memiliki nama atau batas administratif yang berbeda tergantung pada bahasa yang digunakan. Anda dapat mengacu pada atlas atau ensiklopedia untuk memastikan keakuratan
- Nama organisasi (dan akronimnya)



Gambar 19: Lokakarya Skenario Kedua di Asia Selatan. Kolombo (Sri Lanka). Kredit: Elisabeth van de Grift (CC BY-NC-ND 2.0)

Meliput aspek-aspek perubahan iklim

Seperti yang disebutkan di Bagian Satu, ada aspek liputan media tentang perubahan iklim yang kurang. Spesialis tentang perubahan iklim dari kalangan akademisi, organisasi masyarakat sipil dan lembaga pemerintah di Asia dan Pasifik telah mengindikasikan bahwa mereka ingin melihat lebih banyak hal yang diliput. Ini termasuk hak asasi manusia dan keamanan manusia, budaya, gender, kesehatan, migrasi dan perpindahan paksa, sumber daya, dan konflik, adaptasi, REDD+ dan negosiasi iklim internasional. Para jurnalis dapat menemukan banyak cerita dari area dan tema ini. Cerita-cerita bagus tentang perubahan iklim dapat diliput jika mereka mengikuti perkembangan dan menanyakan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan. Berikut ini adalah pertanyaan-pertanyaan yang diajukan untuk meliput sebuah cerita di suatu wilayah tertentu.

Dimensi hak asasi manusia dalam perubahan iklim

- Siapakah yang paling rentan dalam menghadapi perubahan iklim? Segmen masyarakat yang mana yang terdampak oleh perubahan iklim?
- Bagaimana perubahan iklim mempengaruhi hak asasi manusia? Dimensi mana dari hak-hak ini yang paling mempengaruhi masyarakat/negara?
- Apa ancaman utama terhadap keamanan manusia yang disebabkan oleh perubahan iklim?
- Siapa orang yang paling terpengaruh di lingkungan/negara Anda? Bagaimana mereka terpengaruh perubahan iklim secara berbeda dibandingkan dengan kelompok lain? Apakah kerentanan dan kebutuhan mereka telah diatasi dalam rencana kebijakan/adaptasi? Bagaimana kerentanan yang disebabkan perubahan iklim dapat dikurangi? Apakah mereka terlibat/terlibat dalam perumusan rencana dan strategi pemerintah untuk menanggulangi perubahan iklim?
- Adakah keterkaitan antara perubahan iklim dan ketahanan pangan dengan stabilitas sosial dan politik?
- Apakah kaitan antara perubahan iklim dan dampaknya terhadap politik, ekonomi dan kerentanan sosial di wilayah Asia-Pasifik?

Dimensi budaya dalam perubahan iklim

- Bagaimana perubahan iklim dan berbagai perubahan sumber daya alam mempengaruhi budaya dan mata pencarian serta kegiatan yang terkait?
- Bagaimana mata pencarian di pedesaan dan, oleh karena itu, kegiatan kebudayaan dan dampak terhadap sumber daya alam yang terkait mempengaruhi perubahan iklim?
- Apakah dampak kebudayaan terhadap mitigasi dan adaptasi perubahan iklim?
- Bagaimana berbagai budaya yang berbeda beradaptasi dengan perubahan alam yang penting?

Dimensi gender dalam perubahan iklim

- Mengapa perubahan iklim merupakan isu gender?
- Bagaimana dan mengapa perubahan iklim mempengaruhi perempuan secara berbeda? Apa dampak yang berbeda dari perubahan iklim terhadap perempuan?
- Bagaimana keterlibatan perempuan dalam adaptasi perubahan iklim dan membuat rencana pengurangan risiko bencana? Bagaimana anak muda dan anak-anak terlibat dalam proses adaptasi terhadap perubahan iklim?
- Apa peran perempuan dalam aksi iklim di negara/wilayah Anda?

Migrasi, perpindahan paksa dan perubahan iklim

- Bagaimana perubahan iklim mempengaruhi migrasi dan mobilitas manusia?
- Siapa migran lingkungan di negara atau di wilayah Anda?
- Apa kebijakan internasional yang melindungi para migran lingkungan? Bagaimana pelaksanaan kebijakan tersebut?
- Apakah ada migran lingkungan di negara Anda? Apa pola migrasi mereka dan bagaimana mobilitas dan adaptasi mereka terkait dengan perubahan iklim?
- Apa peran migrasi dalam adaptasi terhadap perubahan iklim?

Perubahan iklim dan ketahanan: konflik berbasis sumber daya yang didorong oleh perubahan iklim

- Apa saja dampak perubahan iklim terhadap sumber daya dan konflik?
- Membahas kejadian dimana perubahan iklim dan variabilitas dikelola secara damai, di samping kasus-kasus dimana konflik muncul. Apa saja proses yang dapat mengurangi kekerasan meskipun terdapat variabilitas dan perubahan iklim? Apa langkah yang diperlukan untuk mengundang tanggapan yang membantu mempertahankan dan meningkatkan perdamaian di masa depan ketika iklim berubah?

Adaptasi

- Apa rencana/strategi adaptasi Anda di tingkat lokal, nasional dan regional? Sejauh mana kemajuan yang telah mereka buat di setiap level? Adakah relevansi/sinergi antara strategi adaptasi nasional di tingkat lokal atau regional?
- Apakah rencana/strategi adaptasi nasional Anda responsif gender?
- Adakah keterlibatan dari kelompok marginal dalam perencanaan dan perancangan adaptasi?
- Apa yang bisa memfasilitasi pengintegrasian mitigasi dan adaptasi?
- Bagaimana negara dapat menghubungkan tujuan iklim (NDCs) dengan pembangunan berkelanjutan?
- Apa yang dapat dilakukan oleh negara untuk mencapai target iklimnya?
- Bagaimana bisnis dapat beradaptasi dengan dampak perubahan iklim?
- Mengapa ketahanan terhadap perubahan iklim penting untuk sektor bisnis?

REDD+

- Bagaimana pengelolaan hutan berkaitan dengan adaptasi?
- Apa hubungan antara mitigasi dan adaptasi hutan?
- Bagaimana Anda memastikan bahwa REDD+ mengarah pada pengurangan emisi yang “nyata dan tambahan”, yang berarti hal tersebut tidak akan terjadi tanpa program REDD?
- Bagaimana Anda tahu bahwa penurunan deforestasi di satu tempat tidak akan menyebabkan peningkatan deforestasi di satu tempat? Bagaimana kita bisa menghindari hal tersebut?
- Bagaimana kita dapat memastikan bahwa REDD+ tidak hanya akan memperbaiki sementara, tetapi akan melindungi hutan secara permanen? Bagaimana kita bisa memastikan keberlanjutan?
- Bagaimana proyek mitigasi dapat memengaruhi adaptasi orang?
- Bagaimana kita memastikan bahwa REDD+ tidak akan berdampak negatif hak dan mata pencarian orang-orang yang tinggal di dalam atau di sekitar hutan?
- Perlindungan apa yang ada untuk memastikan partisipasi penuh dan efektif dari masyarakat adat dan masyarakat setempat dalam program REDD+?
- Bagaimana Anda mengukur, melaporkan, dan memverifikasi pengurangan emisi dari hutan? Khususnya tantangan dalam mengukur pengurangan degradasi hutan.
- Bagaimana kita dapat mengintegrasikan prakarsa rantai pasokan komoditas, kebijakan domestik dan finansial, dan pendanaan REDD+ internasional ke dalam serangkaian kebijakan untuk meningkatkan produksi pangan, mengurangi emisi gas rumah kaca dan melestarikan hutan?

Sumber informasi

Kelompok Kerja II **Panel Antarpemerintah tentang Perubahan Iklim** (IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change) (<http://www.ipcc-wg2.org/>) membahas dampak, kerentanan and adaptasi.

Situs web **UNFCCC** memiliki database strategi penanganan lokal, yang oleh para jurnalis dapat dicari berdasarkan bahaya (misalnya kekeringan) dan dampaknya (<http://maindb.unfccc.int/public/adaptasi/>). Didalamnya juga terdapat rincian Program Aksi Adaptasi Nasional (National Adaptation Programmes of Action) di masing-masing negara di Asia dan Pasifik serta Rencana Adaptasi Nasional (National Adaptation Plans) yang lebih baru dimana semua negara didorong untuk mengembangkannya.

Mekanisme Pembelajaran Adaptasi UNDP (UNDP Adaptation Learning Mechanism) mencakup profil masing-masing negara (<http://www.adaptasilearning.net/>) di wilayah Asia-Pasifik.

Jejaring Adaptasi Asia Pasifik (Asia Pacific Adaptation Network) berbagi pengetahuan antara peneliti, masyarakat sipil, pembuat kebijakan, dll., (<http://www.asiapacificadapt.net/>).

Dokumen Eldis tentang adaptasi Dokumen Eldis tentang adaptasi mencakup informasi terperinci yang disusun berdasarkan tema dan wilayah, serta daftar komprehensif organisasi yang bekerja untuk adaptasi dan merupakan sumber referensi yang baik untuk para jurnalis (<http://www.linkingclimateadaptation.org/>).

Pertukaran Adaptasi Berbasis Masyarakat (Community Based Adaptation Exchange), yang merupakan jejaring daring dengan ratusan anggota yang berbagi informasi tentang adaptasi (<http://community.eldis.org/cbax/>).

Situs web WeAdapt (www.weadapt.org) juga termasuk informasi kontak yang rinci dari para ahli di bidang ini dan memiliki lapisan informasi tentang adaptasi di seluruh dunia dalam Google Earth (<http://www.weadapt.org/placemarks/#/>).

UN-REDD adalah Program Kolaborasi PBB tentang Pengurangan Emisi yang disebabkan oleh Deforestasi dan Degradasi Hutan di Negara-negara berkembang. <http://www.un-redd.org/>

REDD Desk (<http://www.theredddesk.org/>) adalah platform kolaborasi daring untuk berbagi informasi tentang semua aspek REDD. Platform ini memiliki informasi database negara dengan informasi tentang beberapa negara di Asia dan Pasifik. (<http://www.theredddesk.org/countries>).

REDD Monitor memiliki pandangan kritis tentang REDD dan potensi masalahnya. Redd Monitor adalah sumber ide berita dan cerita yang bagus (<http://www.redd-monitor.org/>).

Global Canopy Programme (<http://www.globalcanopy.org/>) adalah LSM internasional yang sebagian besar pekerjaannya tentang REDD+. Buku Kecil REDD+ (Little Redd+ Book) meringkas lebih dari 30 proposal yang telah dibuat oleh berbagai negara, kelompok non-pemerintah dan lain-lain (http://www.globalcanopy.org/sites/default/files/lrb_en_0.pdf).

Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan Iklim (UN Framework Convention on Climate Change): Situs web ini mengumpulkan informasi tentang status REDD+ dalam berbagai negosiasi perubahan iklim PBB, dan apa yang diusulkan oleh masing-masing negara terkait mitigasi dan adaptasi (<https://unfccc.int/methods/redd/items/7377.php>).

Pusat Internasional untuk Penelitian Kehutanan (CIFOR – The International Center for Forestry Research) adalah sumber penelitian utama tentang REDD+. CIFOR telah membuat peta global proyek-proyek REDD+ (<http://www.forestsclimatechange.org/redd-map/>).

Aliansi Iklim Ekosistem (Ecosystems Climate Alliance) (<http://www.ecosystemsclimate.org/>) adalah jejaring organisasi non-pemerintah yang mengkampanyekan perlindungan lingkungan dan sosial yang lebih kuat dalam perancangan dan pelaksanaan REDD+.

Reporting REDD: Panduan untuk para jurnalis yang diproduksi oleh Climate Change Media Partnership (http://www.unep.org/forests/Portals/142/docs/Reporting_REDD-Media_Pack.pdf)

Fasilitas Kemitraan Karbon Hutan Bank Dunia (The World Bank Forest Carbon Partnership Facility) membantu negara-negara mempersiapkan REDD+, mengeksplorasi cara-cara untuk menyediakan pembayaran dan menguji cara-cara REDD+ dapat meningkatkan mata pencarian dan konservasi keanekaragaman hayati (<http://www.forestcarbonpartnership.org/fcp/>).

The REDD+ Partnership (<http://reddpluspartnership.org/>) adalah platform bagi negara untuk mengoordinasikan dan meningkatkan kegiatan REDD+ mereka. Pada saatnya nanti akan digantikan oleh atau dimasukkan dalam mekanisme resmi REDD+ yang harus disepakati oleh negara peserta Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan iklim.



Gambar 20: Anak-anak bermain di sekitar Navua Resettlement Area (Provinsi Serua, Fiji). Kredit: Asian Development Bank (CC BY-NC-ND 2.0)

Meliput perubahan iklim dan kesehatan

Perubahan iklim dapat menyebabkan beragam dampak langsung dan tidak langsung terhadap kesehatan manusia, ada juga banyak asumsi salah tentang keterkaitan ini. Para jurnalis perlu memahami tentang hal yang peneliti telah yakin dan yang masih diragukan. Mereka juga perlu terampil dalam menjelaskan risiko dan ketidakpastian dan menempatkan hubungan antara iklim dan kesehatan ke dalam konteks yang lebih luas yaitu prioritas kesehatan lainnya.

Pertanyaan yang diajukan

- Apa arti perubahan iklim bagi ancaman kesehatan yang ada? Ancaman kesehatan baru apa yang dapat ditimbulkan oleh perubahan iklim?
- Apakah para ilmuwan yakin terhadap ancaman ini? Faktor lain apa yang juga mempengaruhi?
- Aspek apa dari hubungan iklim-kesehatan yang para ilmuwan tidak yakin?
- Apakah ada konsensus ilmiah atau hanya sebuah studi tunggal? Apa tambahan dari studi baru?
- Berapa besar risiko yang dihadapi? Dan bagaimana ketika dibandingkan dengan risiko lain?
- Seberapa andalnya data dasar (misalnya tentang kejadian malaria, dan tentang kondisi iklim)?
- Apa yang harus dilakukan oleh rumah sakit dan departemen pemerintah untuk bersiap menghadapi bencana iklim atau wabah penyakit baru?
- Apakah manfaat bersama dari bertindak untuk membatasi ancaman yang ditimbulkan perubahan iklim terhadap kesehatan?
- Apa yang tercantum dalam Program Aksi Adaptasi Nasional negara Anda, atau Rencana Adaptasi Nasional, tentang kesehatan?
- Apa yang telah negara Anda lakukan sejauh ini untuk beradaptasi dengan dampak kesehatan dari perubahan iklim?

Sumber informasi

Jurnal kedokteran **The Lancet** telah menerbitkan suatu koleksi khusus berupa makalah penelitian, komentar dan materi audio-visual perubahan iklim dan kesehatan. <http://www.thelancet.com/series/health-and-iklim-change>

Organisasi Kesehatan Dunia (World Health Organization) <http://www.who.int/topics/iklim/en/> memiliki data dan statistik tentang bagaimana perubahan iklim mempengaruhi kesehatan.

Atlas of Climate Change and Health. Publikasi oleh WHO ini gratis untuk diunduh dan termasuk bagian-bagian penting tentang penyakit menular, keadaan darurat dan ancaman kesehatan baru. <http://www.who.int/globalchange/publications/atlas/report/en/index.html>

SciDev.Net: Tantangan meliputi perubahan iklim dan kesehatan. <http://www.scidev.net/global/malaria/opinion/the-challenge-of-reporting-on-iklim-change-and-h.html>.

Earth Journalism Toolkit: Communicating Risk. <http://earthjournalism.net/toolkit/?p=237>



Gambar 21: Lembah Dho Tarap, Nepal. Kredit: Erwin Burstaller (CC BY-SA 2.0)

Meliput perundingan perubahan iklim internasional

Negosiasi Perserikatan Bangsa-Bangsa memberikan banyak peluang pelaporan bagi para jurnalis, meskipun mereka tidak hadir. Hasil dari pembicaraan menentukan apa yang disetujui oleh negara-negara untuk mengatasi perubahan iklim – tentang adaptasi, mitigasi, pembiayaan dan teknologi – dan dalam melakukannya menciptakan alur cerita yang akan bertahan selama bertahun-tahun.

Pertanyaan yang diajukan

- Berapa jumlah delegasi negara Anda yang menghadiri pembicaraan UNFCCC? Apa pekerjaan sehari-hari mereka?
- Apa yang dilakukan para negosiator negara Anda sebelum setiap sesi negosiasi? Apa tuntutan mereka dan apa pendapat negosiator lain tentang tuntutan tersebut?
- Melalui proses apa negara Anda memutuskan posisi negosiasinya, dan bagaimana proses tersebut berkontribusi pada posisi yang diadopsi oleh blok bangsa-bangsa yang lebih besar, seperti kelompok G77+Tiongkok?
- Apa yang negara Anda lakukan untuk melaksanakan keputusan yang telah disetujui oleh negara-negara peserta UNFCCC?
- Berapa banyak uang yang telah diterima oleh negara Anda dari masing-masing pembiayaan UNFCCC (Adaptation Fund, Least Developed Countries Fund, Special Climate Change Fund, Green Climate Fund)? Apakah ada pengajuan yang tertunda untuk pembiayaan?
- Apakah alat ukur pemantauan iklim di negara dan wilayah Anda? (misalnya rencana nasional, kerjasama bilateral, kerjasama regional, dana bantuan pembangunan)

- Apakah tindakan iklim utama di negara/Kawasan Anda? Siapa aktor utama dalam melawan perubahan iklim di negara/wilayah Anda?
- Apa peran sektor bisnis dalam menanggulangi perubahan iklim?
- Apa peran dan tanggung jawab masing-masing negara menurut Konvensi Perubahan Iklim PBB? Apakah mengikat? Bagaimana kita meminta pertanggungjawaban pemerintah? Bagaimana memastikan bahwa mereka bertindak menurut tanggung jawab mereka?
- Apakah negara Anda mengambil bagian dalam Ikrar untuk Aksi Paris atau Paris Pledge for Action (L'Appel de Paris)? Apa tujuannya? Bagaimana perkembangannya?
- Apakah janji saat ini oleh negara-negara di Konferensi Paris cukup untuk menanggulangi perubahan iklim?
- Apakah mengurangi emisi tidak sejalan dengan pembangunan ekonomi nasional?

Sumber informasi:

Situs web sekretariat UNFCCC (www.unfccc.int) penuh dengan informasi penting untuk para jurnalis – dari teks konvensi dan Protokol Kyoto hingga rincian keputusan yang dibuat oleh pihak UNFCCC setiap tahun. Situs ini juga mencakup laporan nasional masing-masing negara dan informasi terperinci mengenai target emisi, ikrar aksi mitigasi, adaptasi dan pembiayaan.

Sekretariat UNFCCC juga menyiarkan beberapa sesi negosiasi dan konferensi pers langsung di situs webnya, siaran pers (<http://unfccc.int/press/items/2794.php>), lembar data dan rincian informasi kontak para ahli di masing-masing negara peserta konvensi (<http://maindb.unfccc.int/public/roe/>).

Earth Negotiations Bulletin IISD (http://www.iisd.ca/process/iklim_atm.htm) memberikan laporan harian selama setiap Konferensi Para Pihak UNFCCC dan setiap Pertemuan Para Pihak Protokol Kyoto. Para jurnalis dapat berlangganan sumber informasi netral yang bagus ini tentang masing-masing sesi negosiasi.

IISD juga mengelola Climate-L (<http://www.iisd.ca/email/climate-L.htm>) mailing list berbasis email untuk berita dan pengumuman tentang kebijakan iklim, yang juga merupakan sumber informasi lain yang bagus tentang negosiasi.

Untuk perspektif nonpemerintah, sumber informasi termasuk **Climate Action Network** (<http://www.iklimnetwork.org>), sebuah aliansi global dengan lebih dari 450 organisasi. Jejaring ini menerbitkan buletin harian yang disebut Eco (<http://www.iklimnetwork.org/eco-newsletters>) sepanjang setiap pertemuan UNFCCC.

Third World Network (<http://www.twinside.org.sg/iklim.htm>) menghasilkan lembaran taklimat (briefing papers) dan berita terkini harian pada setiap sesi UNFCCC.

Meliput penelitian ilmiah tentang perubahan iklim

Meliput klimatologi merupakan tantangan tersendiri. Tetapi para jurnalis yang dapat meliput secara akurat tentang sains dengan cara yang mudah dimengerti dan dapat dipahami oleh audiens akan menemukan bahwa mereka memiliki lebih banyak kesempatan untuk menceritakan kisah, dan bahkan membuat perbedaan. Daripada hanya meliput temuan para ilmuwan, tantangan utama bagi para jurnalis adalah untuk memahami implikasi dari penelitian baru terhadap kehidupan nyata bagi khalayak media dan untuk membantu mereka menghargai manfaat informasi tersebut bagi mereka.

Mencari penelitian untuk diliput

Seringkali, langkah pertama untuk para jurnalis adalah untuk mengetahui kapan para ilmuwan telah menerbitkan studi terkait iklim yang baru. Untungnya, ada banyak cara untuk tetap mutakhir tanpa harus menggali sekian banyak makalah teknis dan penelitian. Berbagai informasi sains seperti Science Alert, Science Daily dan SciMex memberikan informasi mutakhir penelitian ilmiah terbaru dari seluruh dunia dalam Bahasa Inggris. Situs web The Conversation menyediakan cerita pendek dan opini singkat yang disunting secara profesional dari para ahli di seluruh dunia dan memiliki buletin surel harian. Tentu saja Anda juga dapat selalu memperhatikan literatur ilmiah profesional dengan berlangganan buletin baik dari jurnal akademik khusus dan universitas yang mempekerjakan peneliti yang relevan. Penelitian di jurnal biasanya tidak gratis untuk diakses, tetapi para ilmuwan seringkali akan senang untuk mengirim kepada para jurnalis melalui surel salinan makalah baru mereka, atau memberikan beberapa ringkasan kutipan untuk Anda.

Ada juga situs web untuk mencari laporan tentang ilmu iklim, seperti Intergovernmental Panel on Climate Change (www.ipcc.ch/), the Public Library of Science (www.plos.org), Google Scholar (www.scholar.google.com), the Directory of Open Access Journals (www.doaj.org) dan banyak lembaga think tank dari seluruh dunia. Tidaklah mendesak (atau mungkin tidak mungkin) bagi Anda sendiri untuk menjadi ahli ilmu iklim, tetapi Anda tentu harus memanfaatkan jejaring ahli yang Anda miliki yang dapat menjelaskan segala hal kepada Anda dengan jelas, dan yang akan menanggapi dengan cepat permintaan Anda untuk wawancara atau informasi.

Terkait dengan ini, penting bahwa Anda mengetahui keterbatasan Anda, dan – setelah membaca dengan teliti dan meneliti latar belakang – Anda tidak takut untuk menghubungi peneliti untuk mendapatkan klarifikasi dan kutipan langsung dapat membantu menyuarakan sang peneliti dalam artikel Anda. Mereka dapat memberikan konteks yang penting untuk cerita-cerita iklim, misalnya: bagaimana jika studi-studi ini dibandingkan satu sama lain? Apakah temuan mereka saling menguatkan satu sama lain? Apakah temuan-temuan baru ini mempertanyakan temuan sebelumnya? Ingatlah, menafsirkan statistik yang rumit tidak mudah; bahkan para ahli dapat menarik kesimpulan yang salah dari penelitian rekan-rekan mereka. Inilah sebabnya mengapa penting untuk memeriksa kembali fakta Anda dengan lebih dari satu ahli jika memungkinkan.

Tentu saja, meliput temuan penelitian hanyalah salah satu komponen pekerjaan jurnalis: sama pentingnya dengan memberikan penilaian yang seimbang. Hanya karena sebuah penelitian ditelaah sejawat tidak berarti penelitian tersebut tidak akan melalui evaluasi kritis. Para jurnalis harus ingat untuk menjadi sehati-hati mungkin dan ingat bahwa bahkan ketika para ilmuwan – atau pers mereka – mengatakan penelitian mereka adalah “revolusioner,” sangat jarang sebuah studi sepenuhnya bertentangan dengan sekian banyak penelitian ilmiah. Cara paling efektif untuk dapat memberikan pandangan kritis terhadap penelitian akademis, para jurnalis harus mempelajari tujuan dari penelitiannya (apa kontribusinya untuk bidang?), metodologi sang peneliti (apa kontrol dan variabel yang mereka perhitungkan?) dan meliput pembiayaan (apakah sebuah perusahaan yang berkepentingan dalam penemuan-penemuan itu mendukung penelitian ini?).

Para jurnalis yang meliput ilmu pengetahuan baru harus mencari pandangan para ilmuwan yang bekerja di bidang yang sama tetapi tidak terlibat dalam penelitian tersebut. Untuk melihat peneliti mana aktif dalam bidang studi tertentu, narasumber yang tercantum di atas dapat sangat berguna untuk mengidentifikasi orang untuk diwawancarai, seperti halnya pencarian sederhana melalui Google Scholar.



Kiat menghadapi perubahan iklim: Menghindari sensasionalisme

Sama seperti ketika para jurnalis harus berhati-hati menafsirkan hasil dari studi akademis, mereka harus berusaha keras untuk menghindari sensasionalisme dalam peliputan mereka. Meskipun penting untuk menggambarkan hubungan yang tepat antara perubahan iklim dan cuaca ekstrem, tidak bijaksana untuk mengaitkan satu peristiwa apa pun dengan pemanasan global. Sebagai aktor penting yang menginformasikan kebijakan publik dan perilaku individu, para jurnalis bertanggung jawab untuk menyajikan fakta-fakta baru – bahkan peringatan yang menakutkan – secara obyektif dan mempertimbangkan semua faktor yang mungkin mempengaruhi. Selain itu, karena membangun kepercayaan dengan audiens sangat penting untuk kesuksesan seorang reporter, berlebihan dalam memberitakan suatu klaim akan memicu pembaca untuk (secara sah) bersikap skeptis terhadap artikel-artikel selanjutnya.

Risiko dan ketidakpastian

Para jurnalis yang meliput perubahan iklim harus mampu mengomunikasikan implikasi dari dua konsep ilmiah — risiko dan ketidakpastian — dengan audiens non-ilmiah. Itu adalah tantangan besar, paling tidak karena para ilmuwan sendiri telah berjuang selama bertahun-tahun untuk menjelaskan konsep-konsep ini kepada para jurnalis. Risiko adalah tentang kemungkinan terjadinya sesuatu dan kemungkinan hal itu menjadi masalah (relatif terhadap masalah lain). Ketidakpastian adalah ukuran seberapa yakin para ilmuwan bahwa suatu hal itu nyata. Dalam konteks perubahan iklim, ada dua buku pegangan yang sangat bagus dan tersedia bebas yang dapat membantu dalam hal ini: The Uncertainty Handbook dan the Debunking Handbook.¹⁵⁷

Meliput ketidakpastian ilmiah

Sebagaimana dikatakan oleh Union of Concerned Journalists: “Bagi kebanyakan dari kita, ketidakpastian berarti tidak mengetahui. Namun, bagi para ilmuwan, ketidakpastian adalah seberapa baik sesuatu diketahui.”¹⁵⁸ Sementara para ilmuwan mengetahui bahwa poin penelitian mengarah kepada pemahaman yang lebih mendalam suatu fenomena atau peristiwa bahkan jika ada ketidakpastian, ketidakpastian itu cukup bagi publik dan pembuat kebijakan untuk menyimpulkan bahwa sesuatu itu tidak nyata. Terkait perubahan iklim, itu perbedaan yang berbahaya.

Satu tantangan adalah sementara para ilmuwan menggunakan angka yang menggambarkan bagaimana sesuatu yang mungkin secara statistik, para non-ilmuwan menggunakan kata-kata untuk menjelaskan keyakinan mereka. IPCC menggunakan bagan sederhana untuk mengonversi angka menjadi kata-kata, jadi probabilitas di atas 99 persen berarti “hampir pasti”, nilai di atas 66 persen berarti “mungkin” dan seterusnya.¹⁵⁹

Namun, pemahaman seseorang tentang “mungkin” adalah sama dengan pemahaman orang lain tentang “hampir pasti”. Para jurnalis dapat membantu audiens mereka memahami lebih jelas jika mereka melaporkan baik istilah verbal dan numerik dan menggunakan seluruh rentang kepastian numerik. Sebagai contoh: “Para ilmuwan mengatakan bahwa mereka berpikir bahwa kemungkinan (66-85 persen) wilayah akan mengalami banjir lebih sering jika suhu global naik rata-rata dua derajat di atas tingkat pra-industri.”

¹⁵⁷ https://www.skepticalscience.com/docs/Debunking_Handbook.pdf <https://skepticalscience.com/>

¹⁵⁸ Lihat Union of Concerned Scientist. Certainty vs. Uncertainty (http://www.ucsusa.org/global_warming/science_and_impacts/science/certainty-vs-uncertainty.html)

¹⁵⁹ Lihat IPCC, 2007. Climate Change 2007: synthesis Report. Intergovernmental Panel of Climate Change, Geneva, Switzerland. (http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf)

Para jurnalis juga dapat melaporkan faktor-faktor ketidakpastian yang menjadi pertimbangan para ilmuwan. Dalam contoh di atas, mereka mungkin berkata: “Kami yakin bahwa curah hujan akan lebih tinggi tetapi kami tidak dapat memperkirakan kapan hujan turun dan waktu merupakan faktor yang sangat berpengaruh untuk banjir.”

Para jurnalis harus mengingat bahwa para ilmuwan memiliki beberapa tingkat kepastian tentang suatu subyek. Misalnya naiknya permukaan laut. Para ilmuwan yakin permukaan laut sedang naik – mereka bisa mengukurnya secara langsung. Mereka hampir yakin tentang apa yang menyebabkan permukaan laut naik. Tetapi mereka kurang yakin tentang berapa tinggi permukaan laut akan naik di berbagai belahan dunia dan kapan. Ketidakpastian ilmiah seperti itu menjadikannya penting untuk para jurnalis untuk menghindari membandingkan skenario yang tidak sama dan menggabungkan statistik dari berbagai studi atau wilayah. Melakukannya mungkin menggoda, tetapi tidak akan mengilustrasikan keseluruhan gambaran.

Meliput risiko

Risiko adalah suatu konsep ilmiah besar lainnya bagi para jurnalis untuk dipahami dan dijelaskan. Para jurnalis yang meliput risiko terhadap manusia atau lingkungan harus berhati-hati untuk tidak melebihi-lebihkan atau mengecilkan skala ancaman apa pun. Risiko tidak sama dengan bahaya: risiko adalah ukuran kemungkinan bahaya. Meskipun tampak sederhana, risiko adalah salah satu hal tersulit untuk dikomunikasikan secara akurat, sebagian karena sangat sulit untuk bisa benar-benar menentukan apa risiko yang nyata itu dan sebagian karena persepsi publik tentang risiko bisa sangat berbeda dari para ilmuwan dan pakar lainnya.

Secara teknis, risiko sama dengan probabilitas sesuatu terjadi dikalikan dengan beberapa konsekuensi dari terjadinya hal itu. Tetapi ketika berhadapan dengan non-ahli, risiko cenderung berarti “bahaya plus kemarahan”. Di sini bahaya adalah bahaya nyata yang ditimbulkan oleh suatu risiko, dan kemarahan adalah respons emosional, berdasarkan rasa takut kita terhadap risiko yang sama.¹⁶⁰ Dalam cara yang lebih umum dalam memahami risiko, tanggapan orang jauh lebih dipengaruhi betapa mengerikan konsekuensi dari hal buruk yang akan terjadi daripada kemungkinan ilmiah hal itu terjadi sama sekali. Inilah sebabnya, misalnya, orang cenderung lebih takut terhadap risiko kecelakaan pesawat daripada tabrakan mobil, meskipun secara teknis kemungkinan berada dalam kecelakaan mobil jauh lebih tinggi.

Untuk dapat meliput tentang risiko secara akurat, penting bahwa para jurnalis menyajikan statistik yang relevan dan dapat menjelaskannya dengan cara yang akurat dan jelas bagi audiens mereka. Tapi setidaknya sama pentingnya mereka menyadari adanya persepsi bahaya dan kemarahan yang timbul dari risiko di dalam pikiran audiens mereka. Para jurnalis harus menyadari, misalnya, bahwa orang cenderung melihat risiko yang akan menimpa mereka sebagai lebih berbahaya daripada risiko yang telah mereka pilih, atau bahwa risiko yang berasal dari alam sering dianggap kurang mengancam daripada yang disebabkan oleh tindakan manusia. Para jurnalis yang gagal memahami hal ini dapat menciptakan ketakutan yang tidak proporsional atau harapan yang tidak realistis, kehilangan kepercayaan dari audiens mereka, dan dapat mencegah para ilmuwan berbicara dengan media karena takut bahwa jurnalis akan mendistorsi temuan mereka.

Ketika meliput tentang suatu risiko penting untuk menyatakan risikonya bergantung kepada apa. Misalnya, sebuah penelitian dapat menyimpulkan bahwa perubahan iklim akan menggandakan risiko banjir besar di kota pesisir. Peningkatan 100 persen ini terdengar serius, tetapi jika frekuensi banjir saat ini rendah, penggandaannya masih merupakan risiko yang relatif kecil. Para jurnalis juga harus memperhatikan kerentanan terhadap risiko sangat bervariasi menurut demografi, jadi mereka harus mencoba menjelaskan faktor-faktor lain apa yang dapat meningkatkan risiko, seperti usia, jenis kelamin, mata pencarian, atau kekayaan.

Para jurnalis harus memahami seberapa signifikan bukti risiko, karena penelitian yang tersendiri sering bertentangan satu sama lain. Jika satu penelitian mengidentifikasi risiko tertentu, tetapi 20 penelitian lain dengan subyek yang

¹⁶⁰ <https://theconversation.com/speak-out-climate-experts-but-stop-making-tactical-mistakes-30732>

sama tidak menemukan risiko, para jurnalis harus berhati-hati dalam melaporkan risiko sampai mereka mencari pandangan dari sumber independen yang kredibel.

Cara termudah bagi seorang jurnalis untuk memastikan bahwa mereka memahami suatu risiko adalah berbicara dengan sumber informasi, seperti penulis suatu laporan ilmiah. Wartawan juga dapat memeriksa apakah mereka dapat mengomunikasikan risiko secara efektif dengan meminta rekan kerja untuk membaca apakah mereka memahaminya. Untuk membantu memahami risiko, kita dapat membandingkannya dengan faktor-faktor terkenal lain yang lebih dikenal orang.

Sumber informasi

Panduan **Departemen Energi AS** “Reporting on climate change: understanding the science” <http://www.elistore.org/Data/products/d13-11.pdf>

Panduan ilmu perubahan iklim majalah **New Scientist** <http://www.newscientist.com/article/dn11462-iklim-change-a-guide-for-the-perplexed.html>

Situs web **Intergovernmental Panel on Climate Change** memiliki beberapa halaman untuk para jurnalis, yang mencakup siaran pers, informasi tentang pertemuan, dan lembar data. http://www.ipcc.ch/press_information/press_information.htm

Panduan untuk mengkomunikasikan statistik dan risiko dari **SciDev.Net** <http://www.scidev.net/en/science-communication/practical-guides/communicating-statistics-and-risk.html>

Union of Concerned Journalists – Certainty vs. Uncertainty: Understanding scientific terms about climate change http://www.ucsusa.org/global_warming/science_and_impacts/science/certainty-vs-uncertainty.html

Membuat cerita yang bagus: Sumber acuan dan menggunakan data, foto, video, peta dan grafik

Volume data yang tersedia secara gratis tentang perubahan iklim terus meningkat ketika pemerintah dan kelompok internasional mempublikasikan lebih banyak informasi mereka secara online. Untuk seorang jurnalis yang bekerja untuk menjelaskan realitas perubahan iklim, data sangat membantu. Ini dapat menambahkan bukti nyata untuk klaim tertentu dan membantu menjelaskan konteks global untuk cerita lokal. Untuk alasan ini, buku ini mencakup contoh data iklim yang berfokus pada emisi karbon, keuangan, dan sektor-sektor utama yang berisiko terdampak di setiap negara di Asia Pasifik (lihat Bagian Enam). Data ini berasal dari berbagai macam sumber yang dijelaskan satu per satu di bawah ini. Tetapi data dalam buku ini adalah tempat yang baik untuk memulai karena banyak pemerintah, akademik dan kelompok masyarakat sipil memiliki informasi lokal yang lebih rinci mulai dari topik cuaca sampai tata guna lahan dan banyak lagi.

Indikator Iklim Bank Dunia <http://data.worldbank.org/topic/iklim-change>

Bank Dunia telah menyusun basis data yang mencakup 52 indikator terkait perubahan iklim untuk hampir semua negara Asia Pasifik. Tersedia data urutan waktu yang dapat membantu memberikan wawasan ke dalam tren regional dan negara. Data ini tidak terbatas pada informasi iklim. Banyak dari indikator tersebut fokus pada tren dalam pembangunan ekonomi, kesehatan, produktifitas pertanian, dan bahaya alam. Selain data yang termasuk dalam buku ini, Bank Dunia juga memiliki data analisis jangka panjang dari pola cuaca historis yang dapat diakses melalui World Bank Climate Change Knowledge Portal (Portal Pengetahuan tentang Perubahan Iklim Bank Dunia).

Climate Funds Update (CFU) <http://www.climatefundsupdate.org/>

CFU menelusuri semua dana multilateral yang dikelola yang difokuskan untuk perubahan iklim, banyak di antaranya yang memiliki tautan ke UNFCCC. Inisiatif bilateral juga ditelusuri tetapi tidak lengkap sehingga penting untuk diketahui bahwa tidak semua pembiayaan iklim ada di dalam database ini. Data kumulatif sejak 2003 dan diperbarui dua kali sebulan. Analisis tren pendanaan regional dan negara juga tersedia di situs web.

Dara Climate Vulnerability Monitor <http://daraint.org/iklim-vulnerability-monitor>

Basis data ini dibuat berdasarkan dua hal, dampak dari perubahan iklim terhadap masyarakat dan dampak independen dari ekonomi karbon terhadap masyarakat (terpisah dari perubahan iklim). Dalam setiap kategori ada indikator khusus seperti desertifikasi/penggurunan untuk dampak iklim atau tumpahan minyak untuk ekonomi karbon. Tujuan monitor adalah untuk menganalisis sejauh mana suatu komunitas terdampak sebagai akibat dari perubahan iklim. Setiap indikator disusun per negara dan dapat digunakan untuk mengidentifikasi kerentanan yang dipicu oleh iklim yang dihadapi oleh negara Anda.

Pusat Distribusi Data Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) <http://www.ipcc-data.org>

Data yang digunakan untuk membuat laporan penilaian IPCC dapat diakses melalui Pusat Distribusi Data. Situs ini menggabungkan data iklim yang diamati dan data model iklim yang digunakan untuk membuat prediksi tentang hasil perubahan iklim masa depan.

Menggunakan data

Para jurnalis dapat melakukan lebih dari sekadar menyajikan data. Mereka dapat menggunakannya sebagai alat penelitian. Data dapat mengungkapkan tren yang dapat mendukung kesimpulan yang dibuat dalam artikel. Menemukan pencilan—kejadian ekstrim atau atipikal—dalam data bisa menjadi awal penyelidikan. Mengapa data ini berbeda dari norma? Menemukan jawaban itu sendiri bisa menjadi sebuah cerita. Penggunaan utama data yang lainnya adalah visualisasi. Mengubah data menjadi peta atau infografik dapat membantu Anda menceritakan kisah dengan cara visual. Pendekatan ini memerlukan beberapa keterampilan desain dan perencanaan dan disarankan untuk melihat contoh dan tutorial sebelumnya yang ditemukan dalam buku ini dan di tempat lain jika Anda akan membuat visualisasi Anda sendiri.

Gambar yang ditambahkan ke dalam cerita tentang perubahan iklim

Perubahan iklim menjadi tantangan unik untuk jurnalis yang ingin mendeskripsikannya. Iklim adalah pola cuaca rata-rata dalam waktu yang lama, atmosfer itu sendiri tidak terlihat dan berdampak langsung seperti kejadian cuaca ekstrem atau kekurangan pangan hanya menunjukkan suatu hubungan dengan perubahan iklim. Tanyakan pada diri sendiri, apakah Anda pernah melihat “perubahan iklim?”

Kata-kata saja sering gagal untuk menggambarkan jejaring pengaruh dan dampak yang saling berhubungan dirangkum dalam sebuah istilah sebesar perubahan iklim. Gambar sangat cocok untuk membantu membuat cerita lebih personal dan nyata. Dengan menggunakan berbagai gambar pelengkap termasuk gambar, peta, grafik dan gambar, para jurnalis dapat membantu memperkuat laporan mereka dengan bukti dan penjelasan.

Banyak outlet berita memiliki fotografer yang tersedia baik staf atau kontrak. Dalam situasi ini, kolaborasi erat antara penulis dan fotografer adalah penting. Bekerja sebagai tim dan mendiskusikan latar belakang penelitian ceritanya, sudut dan peluang foto penting akan membantu menghasilkan hasil yang baik. Jika Anda tidak memiliki opsi untuk bekerja langsung dengan fotografer, masih ada cara untuk memasukkan foto dalam pelaporan Anda. Anda dapat mengambil foto sendiri, mencari gambar secara daring (Gambar Creative Commons gratis sedangkan foto stok tidak), atau minta gambar dari audiens Anda melalui media sosial.

Sebagai contoh, Instagram¹⁶¹ bisa sangat berguna untuk para jurnalis dalam mencari gambar tentang suatu isu yang mereka kerjakan di lokasi tertentu. Jika seorang wartawan sedang mengerjakan sebuah cerita tentang banjir di Jakarta, mereka dapat menggunakan tanda pagar Instagram untuk menemukan gambar mengenai subyek

¹⁶¹ Lihat referensi tentang ‘Everyday Climate Change’ yang diunggah ke Instagram untuk membantu memvisualisasikan perubahan iklim dan dampaknya <https://www.instagram.com/everydayclimatechange/>

ini. Mereka kemudian dapat menghubungi fotografernya untuk meminta izin menggunakan gambar mereka, berkolaborasi dengan mereka dan/atau mencari sumber dan kontak setempat tentang subjek yang mereka bahas.

Video semakin penting perannya untuk menceritakan kisah secara daring, terutama melalui media sosial. Baik dalam bentuk klip video pendek, atau produksi dokumenter pendek hingga panjang, video adalah alat yang ampuh dalam menceritakan kisah-kisah perubahan iklim. Seperti ketika bekerja dengan fotografer, wartawan dapat bekerja dengan videografer dengan cara yang sama untuk membantu penelitian, merencanakan dan melaksanakan cerita terkait perubahan iklim dengan elemen video. Banyak organisasi berita memiliki staf videografer, serta jejaring tenaga lepas.

Gambar berdasarkan data seperti peta dan infografis membantu pembaca memvisualisasikan pola atau proses yang mendasari narasi artikel Anda. Meskipun mereka membutuhkan waktu dan sumber daya untuk membuat, menggunakan peta dan grafik sangat bermanfaat jika mereka secara efektif menghubungkan ide-ide abstrak ke kehidupan nyata. Seseorang mungkin tidak peduli dengan kenaikan permukaan air laut, tetapi mereka akan peduli jika mereka mengamati peta yang memperlihatkan rumah mereka sendiri di bawah air. Ketika memutuskan apakah Anda harus menggunakan peta di artikel Anda, tanyakan pada diri Anda apakah lokasi adalah bagian penting dari cerita Anda. Jika Anda berurusan dengan subjek yang luas atau diperdebatkan, Anda dapat menggunakan peta untuk menampilkan variasi lokal atau regional dalam sebuah tren.

Demikian pula, infografis dapat membantu menyajikan informasi statistik dengan cara yang lebih mudah dimengerti atau secara efisien menjelaskan proses yang rumit. Ada banyak jenis infografis seperti garis waktu, perbandingan, bagan dan diagram proses.

Sama seperti fotografi, beberapa organisasi media memiliki staf yang didedikasikan untuk membuat peta dan gambar untuk melengkapi cerita mereka tetapi sebagian besar masih belum memiliki dana atau waktu untuk melakukan investasi semacam itu. Sulit tetapi tidak mustahil bagi seorang jurnalis untuk memasukkan banyak elemen visual ke dalam peliputan mereka dan ada banyak sumber pelatihan gratis yang tersedia untuk membantu Anda mulai belajar menggunakan alat komunikasi baru ini.

Sumber untuk Menemukan Foto & Video:

Gratis: Flickr, Picasa, Wikimedia Commons

Berbayar: iStockPhoto, Getty, Shutterstock, AdobeStock, Alamy, National Geographic Creative, AP, Reuters, Magnum, VII

Sumber untuk Membuat Peta:

Google Fusion Tables, MapBox, CartoDB, qGIS, School of Data, Google Maps, Kartograph, Polymaps

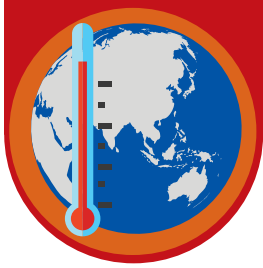
Sumber untuk Membuat Grafik:

Google Spreadsheets, Tableau Public, Gephi, Many Eyes, D3 (Data Driven Documents), Infogram, Piktochart

Bagian Enam:

BAGIAN REFERENSI





Iklīm di Asia dan Pasifik: bagaimana kemungkinan perubahannya

Ilmu pengetahuan tentang perubahan iklim di Asia dan Pasifik terlalu rumit dan berkembang terlalu cepat untuk dirangkum dalam panduan ini. Untuk meliput perubahan iklim secara efektif, para jurnalis harus mengenal penggerak kondisi iklim dan cara-cara yang dapat mempengaruhi cuaca setempat seperti topografi, vegetasi dan keberadaan badan air yang besar di dalam wilayah tersebut.

Penggerak utama kondisi iklim di Asia Pasifik

Zona Konvergensi Intertropis

Ini adalah zona khatulistiwa di mana angin timur laut dan tenggara yang dekat dengan permukaan bumi bergabung, membentuk sekelompok awan yang menyebabkan muson tropis.

El Niño–Osilasi Selatan

Setidaknya kira-kira sembilan bulan setiap lima tahun, Samudra Pasifik mengalami suhu anomali hangat (El Niño) atau dingin (La Niña). Selama La Niña, suhu yang lebih dingin di Pasifik timur menyebabkan angin rendah bertiup lebih kencang. Kejadian El Niño beriringan dengan Osilasi Selatan menghasilkan perubahan dramatis dalam curah hujan, naiknya permukaan laut dan fenomena terkait cuaca lainnya.¹⁶²

Variasi iklim wilayah

Apa yang dijelaskan berikut ini hanyalah ikhtisar. Untuk informasi lebih rinci, para jurnalis dapat mengacu kepada Laporan Penilaian Kelima (the Fifth Assessment Report) dari IPCC.

Asia Utara

Sebagai salah satu daerah terdingin di musim dingin, perubahan pada ekosistem diprediksi akan terjadi karena peningkatan suhu di wilayah ini paling menonjol. Arah dan laju perubahan vegetasi stepa masih belum jelas karena tren yang tidak pasti. Tidak hanya akan terjadi perubahan pada bioma tundra dan tundra-hutan tetapi juga akan berdampak pada ketersediaan air dan terutama penduduk asli, yang bergantung pada memancing dan berburu untuk hidup.

Asia Tengah

Wilayah ini mencakup beberapa negara yang sebagian besar wilayahnya kering dan semi-kering. Meskipun tidak ada tren koheren pada curah hujan dan muson di wilayah tersebut, Asia Tengah diperkirakan akan menjadi lebih hangat di tahun-tahun mendatang, terutama di bagian barat seperti Turkmenistan, Uzbekistan dan Kazakhstan. Jika laju perubahan iklim mempertahankan kecepatannya saat ini hingga ke abad berikutnya, pasokan air akan tetap menjadi salah satu tantangan utama di kawasan ini dan pada saat yang sama akan mempengaruhi hasil panen.

Asia Selatan

Asia Selatan secara fisiografis dan ekologis beragam. Wilayah ini ditandai oleh hutan tropis, daerah semi-gurun di barat laut dan ekosistem pegunungan di utara. Pada tahun-tahun mendatang, akan ada peningkatan variabilitas pada tren muson. Di atas India, terjadi peningkatan jumlah periode lemah angin muson dan penurunan jumlah depresi muson konsisten dengan penurunan rata-rata musiman curah hujan secara keseluruhan. Ini tidak hanya

¹⁶² Lihat Climate Change and Small Islands and Developing States: https://unfccc.int/resource/docs/publications/cc_sids.pdf

akan berdampak pada vegetasi dan fauna suatu negara tetapi juga akan memiliki dampak yang luar biasa pada kemiskinan karena masalah yang didorong oleh iklim akan berdampak pada bagian populasi yang paling rentan.

Asia Timur

Wilayah ini akan mengalami peningkatan suhu dan peningkatan curah hujan di semua musim, tetapi terutama selama angin muson musim panas Asia Timur. Selain itu, gelombang panas musim panas akan lebih panjang, lebih intens dan lebih sering. Ada sinyal yang menunjukkan bahwa curah hujan yang ekstrem dan angin yang datang dengan siklon tropis cenderung meningkat.

Asia Tenggara

Kawasan Asia Tenggara diidentifikasi dengan hutan hujan tropis, iklim angin muson dengan curah hujan yang konstan dan tinggi, tanah yang sangat terucuri dan berbagai macam kelompok etnis. Demikian pula untuk Asia Timur, ada peningkatan kecenderungan dalam peningkatan suhu sementara hujan akan berbeda-beda bergantung kepada negara (secara paradoks beberapa dari mereka akan menghadapi ancaman banjir sementara yang lain akan menghadapi kekeringan). Bagian utara wilayah ini akan sangat terdampak oleh perubahan perilaku siklon.

Australasia

Iklim Australasia sangat dipengaruhi oleh lautan di sekitarnya. Biasanya, wilayah ini dipengaruhi oleh muson tropis atau fenomena ENSO, yang menyebabkan banjir dan kekeringan. Dampak dari perubahan iklim yang diproyeksikan konsisten dengan kawasan lain. Rata-rata suhu akan meningkat dan pola curah hujan akan berubah, menjadi berkurang dan tetap mengancam populasi dan ekosistem.

Kepulauan Kecil

Kondisi khusus pulau-pulau Pasifik kecil membuat mereka sangat rentan terhadap dampak negatif dari perubahan iklim. Di antara risiko terkait iklim untuk pulau-pulau ini adalah: kenaikan permukaan laut, siklon, peningkatan suhu dan perubahan pola curah hujan. Kenaikan permukaan laut adalah ancaman yang paling terlihat di wilayah-wilayah ini, karena mereka memiliki permukaan yang tinggi di daerah pantai dataran rendah yang berisiko erosi, banjir dan degradasi ekosistem. Meskipun pulau-pulau kecil lebih rentan terdampak konsekuensi kenaikan permukaan laut daripada negara atau daerah lain, mereka tidak memiliki profil risiko perubahan iklim yang seragam.



Cerita tentang perubahan iklim: Danau Urmia: Dimana iklim bertemu salah kelola

Menghilangnya danau-danau besar dunia adalah salah satu gambaran paling menyolok dari konsekuensi fisik perubahan iklim. Para ahli menyalahkan sebagian besar alasan menghilangnya danau tersebut kepada dua tindakan manusia, seperti pembendungan dan irigasi yang tidak efisien dan pergeseran pola iklim. Misalnya, Danau Urmia, yang terletak di Iran, menanggung akibat dari skema irigasi yang buruk namun perubahan iklim telah menyebabkan berkurangnya air danau 65 persen. Demikian pula, tidak hanya danau tetapi juga sungai dapat terdampak dari tindakan manusia dan juga tindakan perubahan iklim seperti Sungai Mekong di mana pengelolaan air dan perubahan iklim sangat berdampak besar.



Per negara: Pembiayaan, emisi dan kerentanan

Tabel ini memperlihatkan data emisi gas rumah kaca, pembiayaan iklim kerentanan per negara untuk masing-masing negara. Data pembiayaan berasal dari pemutakhiran dana iklim (www.climatefundsupdate.org), data emisi diperoleh dari Bank Dunia, dan penilaian kerentanan berasal dari Dara, yang juga memiliki rincian mana di antara 22 aspek kerentanan yang berbeda yang paling relevan untuk setiap negara. (lihat <http://daraint.org/climate-vulnerability-monitor>).

	Pembiayaan iklim (AS\$ juta) tahun 2016	Total emisi CO ₂ (ktCO ₂) tahun 2013	Per kapita emisi CO ₂ (metrik ton) tahun 2013	Kerentanan iklim 2010	Kerentanan iklim 2030
Afghanistan	33	21269	0.7	Kritis	Kritis
Australia	N/A	377906	16.3	Moderat	Moderat
Bangladesh	277	68951	0.4	Parah	Kritis
Bhutan	44	884	1.2	Parah	Kritis
Brunei Darussalam	N/A	7785	19.2	Moderat	Moderat
Kamboja	170.9	5574	0.4	Parah	Parah
Tiongkok	322.4	10249463	7.6	Moderat	Tinggi
Cook Islands	9.7	N/A	N/A	N/A	N/A
Republik Rakyat Demokratik Korea	N/A	50091	2.0	Parah	Kritis
Fiji	N/A	1709	1.9	Moderat	Tinggi
India	1070	2034752	1.6	Tinggi	Kritis
Indonesia	515.9	479365	1.9	Moderat	Tinggi
Iran, Republik Islam	9.5	616976	8.0	Moderat	Tinggi
Jepang	N/A	1243384	9.8	Rendah	Rendah
Kazakhstan	164	262902	15.4	Parah	Kritis
Kiribati	8.6	62	0.6	Tinggi	Kritis
Kyrgyzstan	26	9842	1.7	Tinggi	Tinggi
Republik Demokratik Rakyat Laos	77.2	2175	0.3	Moderat	Tinggi
Malaysia	21.7	236510	8.0	Moderat	Moderat
Kepulauan Marshall	1	103	1.9	Parah	Kritis
Negara Federasi Mikronesia	9	147	1.4	Parah	Kritis
Mongolia	59.5	41591	14.5	Moderat	Parah
Myanmar	50.6	12603	0.2	Kritis	Kritis
Nauru	N/A	44	4.1	N/A	N/A
Nepal	193	6502	0.2	Tinggi	Parah
Selandia Baru	N/A	33960	7.6	Rendah	Rendah
Pakistan	66	153369	0.8	Tinggi	Kritis
Palau	1	224	10.7	Moderat	Tinggi
Papua Nugini	53	6073	0.8	Tinggi	Kritis
Philippines	163.7	98239	1.0	Moderat	Tinggi
Republik Korea	N/A	592499	11.7	Rendah	Moderat
Samoa	N/A	238	1.2	Tinggi	Kritis

	Pembiayaan iklim (AS\$ juta) tahun 2016	Total emisi CO ₂ (ktCO ₂) tahun 2013	Per kapita emisi CO ₂ (metrik ton) tahun 2013	Kerentanan iklim 2010	Kerentanan iklim 2030
Singapore	N/A	50557	9.4	Moderat	Moderat
Kepulauan Solomon	117.2	198	0.2	Parah	Kritis
Sri Lanka	68	16025	0.8	Moderat	Moderat
Tajikistan	137	3589	0.4	Tinggi	Parah
Thailand	145.5	303118	4.4	Moderat	High
Timor-Leste	35.8	440	0.4	Parah	Kritis
Tonga	N/A	209	2.0	Moderat	Tinggi
Turki	450	323451	4.3	Moderat	Moderat
Turkmenistan	15	66893	12.5	Tinggi	Tinggi
Tuvalu	46.5	N/A	N/A	Tinggi	Parah
Uzbekistan	18	103226	3.4	Tinggi	Tinggi
Vanuatu	N/A	106	0.4	Kritis	Kritis
Vietnam	281.5	152624	1.7	Tinggi	Kritis

Direktori kontak perubahan iklim untuk jurnalis

Bagian buku ini memberikan rincian kontak organisasi non pemerintah, pusat penelitian dan organisasi antar pemerintah yang menangani perubahan iklim di Asia Pasifik. Ini bukanlah daftar yang sudah lengkap, tetapi dapat membantu para jurnalis yang membutuhkan kontak semacam itu. Direktori ahli yang dimiliki Climate Change Media Partnership juga berisi rincian informasi kontak dari banyak kontak yang relevan (<http://iklimchangemedia.ning.com>), sebagaimana juga direktori UNFCCC (<http://www4.unfccc.int/sites/roef/Pages/Home.aspx>)

Organisasi masyarakat sipil

Organisasi non-pemerintah yang menangani perubahan iklim, memusatkan perhatian pada peningkatan kesadaran masyarakat akan ancaman, mendukung proyek yang membantu masyarakat beradaptasi dengan perubahan iklim, memberikan peringatan dini terhadap bencana yang disebabkan oleh iklim dan bantuan pasca bencana, dan mendukung kegiatan mitigasi seperti tanam-pohon dan proyek energi terbarukan. Organisasi semacam itu bukan hanya narasumber yang berguna untuk berkomentar tentang perubahan iklim, tetapi juga bisa menjadi sumber cerita. Karena organisasi tersebut erat hubungan kerjanya dengan masyarakat, mereka dapat membantu para jurnalis untuk mendekati anggota masyarakat yang memiliki kesaksian pribadi tentang perubahan iklim dan dampaknya.

- Asia-Pacific Network for Global Change Research <http://www.apn-gcr.org>
- CARE's Perubahan iklim Information Centre <http://www.careiklimchange.org/>
- Iklim Action Network – International <http://www.iklimnetwork.org/>
- Bangladesh Poribesh Andolon (BAPA) <http://www.bapa.org.bd/>
- Beijing Iklim Centre <http://www.bcc.cma.gov.cn/en/>

- Centre for Environmental Education India (CEE) <http://www.ceeindia.org/>
- Centre for Environmental Justice Sri Lanka (CEJ) <http://www.ejustice.lk/>
- Centre for Science and Environment India (CSE) <http://www.cseindia.org/>
- Iklim South Asia Network <http://www.climatsouthasia.org/>
- Culture and Environment Preservation Association Cambodia (CEPA) <http://www.cepa-cambodia.org/>
- Education for Nature-Vietnam (ENV) <http://www.envietnam.org/>
- Environmental Foundation – Justice for Nature Sri Lanka (EFL) <http://www.efl.lk>
- Environmental Legal Assistance Center Philippines (ELAC) <http://www.elac.org.ph/>
- Excellent Development www.excellentdevelopment.com
- Farmer Livelihood Development Cambodia (FLD) <http://www.fldcambodia.org/>
- Federation of Wildlife Conservation Sri Lanka (FWC) <http://www.wildfed.org/>
- Friends of Earth Hong Kong (FOE) <http://www.foe.org.hk/>
- Friends of Nature Tiongkok (FON) <http://www.fon.org.cn/>
- Green Korea United <http://www.green-korea.tistory.com/>
- Green Women Kazakhstan <http://www.greenwomen.kz.presentation.htm/>
- Green World Foundation Thailand (GWF) <http://www.greenworld.or.th/about-en/>
- Green World India <http://www.greenworld.org/where-we-wrk/india>
- The Forest Carbon Partnership Facility <https://www.forestcarbonpartnership.org/>
- Indonesian Development of Education and Permaculture (IDEP) <http://www.idepfoundation.org/>
- Integrated Research for Action and Development India (IRADe) <http://www.irade.org/>
- Japan Center for a Sustainable Environment and Society (JACSES) <http://www.jacs.es.org/>
- Japan Water Forum (JWF) <http://www.waterforum.jp/>
- Korean Federation for Environmental Movement (KFEM) <http://www.english.kfem.or.kr/>
- Love Green Nepal (LGN) <http://www.lovegreennepal.org.np/>
- Malaysian Nature Society (MNS) <http://www.mns.my/>
- Malaysian Water Association (MWA) <http://www.mwa.org.my/>

- Mekong Partnership for the Environment <http://www.pactworld.org/mekong-partnership-environment/>
- MENO Malaysia <http://www.mengo.org/>
- Nature Fiji-Mareqeti Viti <http://www.naturefiji.org/>
- National Trust of Fiji (NTF) <http://www.nationaltrust.org.fj/>
- Raising Awareness on Environmental and Climate Change Programme (RAECP) <http://www.raecp.org/>
- Royal Society for Protection of Nature Bhutan (RSPN) <http://www.rspnbhutan.org/>
- Singapore Environment Council (SEC) <http://www.sec.org.sg/>
- Society, Environment, Economy, Knowledge Thailand (SEEK) <http://www.myseek.org/>
- Southeast Asia Network of Climate Change <http://www.sean/cc.org/>
- The Energy and Resources Institute India (TERI) <http://www.teriin.org/>
- The Red Cross/Red Crescent Climate Centre <http://www.climatecentre.org>

Akademisi dan peneliti

Para peneliti di universitas, pusat penelitian mandiri dan organisasi internasional yang berkantor di negara-negara Asia dan Pasifik berusaha memahami banyak aspek dari ilmu dan kebijakan tentang perubahan iklim. Namun berbagai organisasi ini tidak selalu baik dalam mengkomunikasikan pekerjaannya. Para jurnalis perlu menjalin komunikasi dengan staf yang bekerja di sana untuk memperoleh informasi lebih jauh mengenai proyek-proyek yang sedang mereka kerjakan dan hasil-hasil dari studi yang telah diselesaikan. Semakin banyaknya sumber-sumber berita tersebut mempekerjakan humas untuk bekerja sama dengan media mengenai berita yang akan dibuat dan para jurnalis biasanya dapat meminta untuk menerima siaran pers mereka dikirim melalui email.

- Agrhyet Regional Centre <http://www.agrhymet.net/eng/>
- Agricultural Research for Development <http://www.cirad.fr>
- Assessments of Impacts and Adaptations to Climate Change – AIACC <http://www.aiaccproject.org/>
- Australian Science Media Center <http://www.smc.org.au/>
- Bangladesh Institute of International and Strategic Studies (BISS) <http://www.biiss.org/>
- CCAFS -- The CGIAR Research Programme on Climate Change and Food Security www.ccafs.cgiar.org
- Centre for South Asian Studies (CSAS) <http://www.csas.org.np/>
- Centre for International Earth Science Information Network <http://www.ciesin.columbia.edu>
- Centre for International Forestry Research (CIFOR) <http://www.cifor.org/>

- Centre for the Public Awareness of Science (CPAS) <http://www.cpas.anu.edu.au/>
- Climate & Development Knowledge Network <http://cdkn.org/regions/asia/>
- Energy Research Centre, University of Cape Town <http://www.erc.uct.ac.za/>
- Famine Early Warning Systems Network – FEWSNET www.fews.net
- Food, Agriculture and Natural Resources Policy Analysis Network – FANRPAN <http://www.fanrpan.org/>
- Global Change and Hydrological Centre <http://www.glowa.org/>
- Global Climate Observing System <https://www.wmo.int>
- IGAD Climate Prediction and Applications Centre <http://www.icpac.net/>
- International Institute for Environment and Development – www.iied.org/climate-change-group
- International Institute for Sustainable Development www.iisd.org
- International Research Institute for Climate and Society <http://portal.iri.columbia.edu/portal/server.pt>
- Institute for Global Environmental Strategies (IGES) <http://www.iges.or.jp/en/index.html/>
- The Ecosystems and Livelihoods Adaptation Network <http://www.elanadapt.net/>
- University of Jos Centre for Environmental Resources and Hazards Research www.unijos.edu.ng/
- World Agroforestry Centre – ICRAF www.worldagroforestry.org
- World Meteorological Organization www.wmo.int

Pemerintah/antarpemerintah/PBB/donor

Setiap negara memiliki narahubung nasional untuk Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan iklim (UNFCCC). Ini adalah nama individu di departemen pemerintah yang rincian info kontakannya tercantum di sini: <http://www4.unfccc.int/sites/roef/Pages/NationalFocalPoints.aspx>. Namun, hal tersebut bukan satu-satunya sumber pemerintah yang penting, karena perubahan iklim semakin banyak hadir dalam pekerjaan berbagai kementerian. Bagian dari pemerintah yang sesuai menjadi penanggung jawab atas perubahan iklim adalah kementerian lingkungan, tetapi karena perubahan iklim relevan dengan banyak sektor lainnya (air, pertanian, pariwisata, kehutanan, pendidikan, keuangan) para pemerintah semakin berusaha untuk memasukkan iklim ke dalam semua bidang kebijakan. Para jurnalis perlu mengetahui pegawai negeri dan departemen pemerintahan mana yang pekerjaannya terkait perubahan iklim dan apa anggaran dan rencana mereka. Mereka perlu tahu apa yang telah menjadi komitmen pemerintah, baik di dalam negeri atau di arena internasional.

- ASEAN Cooperation on the Environment <http://www.environment.asean.org/>
- Asia-Pacific Forum of Environment and Development (APFED) <http://www.apfed.net/>
- Asian Environmental Compliance and Enforcement Network (AECEN) <http://www.aecen.org/>
- Asia-Pacific Adaptation Network (APAN) <http://www.asiapacificadapt.net/>

- Asia-Pacific Water Forum (APWF) <http://www.apwf.org/>
- Economy and Environment Program for Southeast Asia (EEPSEA) <http://www.idrc.ca/EN/pages/>
- ESCAP Centre for Alleviation of Poverty through Sustainable Agriculture <http://www.uncapsa.org/>
- Food and Agriculture Organisation of the United Nations – FAO www.fao.org/climatechange
- Global Environment Facility (GEF) <http://www.thegef.org/>
- Global Water Partnership (GWP) <http://www.gwp.org/>
- Interstate Commission for Water Coordination for Central Asia (ICWC for Central Asia)
- Pacific Community <http://www.spc.int/>
- Regional Environmental Centre for Central Asia (CAREC) <http://www.carecnet.org/>
- Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme (SPREP) www.sprep.org
- Secretariat of the Pacific Community (SPC) www.spc.int
- South Asian Association for Regional Cooperation (SAARC) <http://www.saarc-sec.org/>
- South Asia Cooperative Environment Programme (SACEP) <http://www.sacep.org/>
- The Adaptation Fund <https://www.adaptation-fund.org/>
- UN Commission on Sustainable Development: <http://www.un.org/en/development/>
- UN Environment Programme World Conservation Monitoring Center (UNEP-WCMC) <http://www.unep-wcmc.org/>
- UN Inter-Agency Standing Committee Taskforce on Climate Change: <http://www.humanitarianinfo.org/iasc/pageloader.aspx?page=content-subsidi-common-default&sb=76>
- UNDP Adaptation Learning Mechanism <http://www.adaptationlearning.net/>
- UNDP Asia and the Pacific <http://www.asia-pacific.undp.org/>
- UNESCAP Environment and Development <http://www.unescap.org/>
- World Health Organization: Protection of the Human Environment: <http://www.who.int/peh/index.html>
- World Meteorological Organization: http://www.wmo.int/pages/index_en.html
- World Water Organization (WWO) <http://www.theworldwater.org/>

Jejaring wartawan Internasional/regional

- Asia-Pacific Forum of Environmental Journalists (APFEJ)
- Asian American Journalists Association (AAJA) <http://www.aaaja.org/>
- Climate Change Media Partnership <http://climatechangemedia.ning.com/>
- Internews Earth Journalism Network <http://earthjournalism.net/user/register>
- International Federation of Environmental Journalists (IFEJ) <http://www.ifej.org/>
- Pacific Islands News Association (PINA) www.pina.com.fj
- Society of Environmental Journalists (SEJ) <http://www.sej.org/>

Jejaring nasional

- Bangladesh: Earth Journalists Bangladesh <http://www.profiles.eco/earthjournalists/>
- Bangladesh: Forum of Environmental Journalists of Bangladesh
- Cambodia: Cambodia Environmental Journalist Network (CEJN) <http://www.cejn-cambodia.com/>
- China: China Forum of Environmental Journalists (CFEJ) <http://www.cfej.net/>
- Indonesia: Society of Indonesian Environmental Journalists (SIEJ) <http://siej.or.id/>
- Japanese Forum of Environmental Journalists (JFEJ) <http://www.jfej.org/>
- Nepal: Nepal Forum of Environmental Journalists (NFEJ) <http://www.nefej.org.np/>
- Philippines: The Philippines Network of Environmental Journalists (PNEJ) <http://www.pnej.org/>
- Sri Lanka: Sri Lanka Environmental Journalism Forum (SLEJF) <http://www.environmentaljournalists.org/>
- Vietnam: Vietnam Forum of Environmental Journalists (VFEJ) <http://www.vfej.vn/>

Daftar istilah perubahan iklim

Adaptasi: Kegiatan yang dilakukan serta perubahan perilaku individu dan kolektif yang bertujuan untuk mengurangi kerentanan dan membangun ketahanan sistem biologis dan manusia dari dampak pemanasan global.

Aerosol: Aerosol adalah kumpulan partikel mikroskopis, padat atau cair, tersuspensi dalam gas. Dalam konteks polusi udara, aerosol mengacu pada partikel halus yang lebih besar dari molekul, tetapi cukup kecil untuk tetap tersuspensi di atmosfer setidaknya selama beberapa jam.

Aforestasi: Pembentukan hutan melalui penanaman atau pembibitan pohon di lahan yang tidak memiliki tutupan hutan untuk waktu yang sangat lama atau tidak pernah terhijsaukan oleh hutan.

Agenda 21: Diadopsi tahun 1992 saat pelaksanaan KOnferensi PBB tentang Lingkungan dan Pembangunan (UNCED – the United Nations Conference on Environment and Development), Agenda 21 adalah rencana tindak yang menyeluruh yang akan dilaksanakan secara global, nasional dan lokal oleh berbagai organisasi Perserikatan Bangsa-Bangsa, pemerintah, dan kelompok-kelompok besar di setiap bidang dimana manusia mempengaruhi lingkungannya.

Agroforestri (Agroforestry): Sistem pertanian berbasis ekologi yang, melalui integrasi pohon di pertanian, meningkatkan manfaat sosial, lingkungan dan ekonomi bagi pengguna lahan.

Antropogenik: Buatan manusia, tidak alami.

Lahan garapan (Arable land): Tanah yang bisa digunakan untuk menanam tanaman pangan.

Atmosfer: Nama umum untuk lapisan gas di sekitar suatu badan material; Atmosfer Bumi terdiri dari, dari bawah ke atas, dari troposfer, stratosfer, mesosfer, ionosfer (atau termosfer), eksosfer dan magnetosfer.

Biodiversitas: Variasi kehidupan dalam segala bentuk, tingkat dan kombinasinya; termasuk keragaman ekosistem, keanekaragaman spesies, dan keragaman genetik.

Bioenergi: Digunakan dalam pengertian yang berbeda: dalam arti yang paling sempit bioenergi adalah sinonim untuk Biofuel, bahan bakar yang berasal dari sumber-sumber biologis. Dalam arti yang lebih luas bioenergi mencakup juga Biomassa (misalnya kayu), bahan biologis yang digunakan sebagai biofuel.

Biofuel: Bahan bakar yang dihasilkan oleh pengolahan biomassa secara kimiawi dan/atau biologis. Biofuel akan menjadi padat (misalnya arang), cair (misalnya etanol) atau gas (misalnya metana).

Biogas: Gas tempat pembuangan sampah dan gas saluran limbah, juga disebut gas biomassa.

Biomassa: Bahan-bahan yang berasal dari fotosintesis seperti hutan, tanaman pertanian, kayu dan limbah kayu, limbah hewan, residu operasi peternakan, tanaman air, dan limbah kota dan industri; juga, kuantitas bahan organik yang ada di area unit pada waktu tertentu sebagian besar dinyatakan sebagai ton materi kering per satuan luas; juga bahan organik yang bisa digunakan sebagai bahan bakar.

Biome: Suatu wilayah yang secara iklim dan geografis terdefinisi memiliki komunitas tumbuhan, hewan, dan organisme tanah yang secara ekologis serupa.

Biosfer: Bagian Bumi, termasuk udara, tanah, batuan permukaan, dan air, dimana kehidupan terjadi, dan yang proses biotiknya akan berubah atau bertransformasi.

Kredit karbon (Carbon credit): Suatu cara yang didorong oleh pasar dalam mengurangi dampak emisi gas rumah kaca; hal ini memungkinkan agen untuk mendapatkan keuntungan finansial dari pengurangan emisi.

Karbon dioksida setara (CO₂e – Carbon dioxide equivalent): Unit yang digunakan untuk mengukur dampak dari emisi (atau menghindari emisi) dari gas rumah kaca yang berbeda; ini diperoleh dengan mengalikan massa gas rumah kaca dengan potensi pemanasan globalnya. Misalnya, metana adalah 21 dan nitro oksida adalah 310.

Karbon dioksida (Carbon dioxide): Gas dengan rumus kimia CO₂; gas rumah kaca yang paling melimpah yang dikeluarkan oleh bahan bakar fosil.

Jejak karbon (Carbon footprint): Ukuran emisi karbon yang dikeluarkan selama siklus hidup produk, layanan, atau gaya hidup secara penuh.

Karbon netral (Carbon neutral): Secara umum mengacu pada aktivitas di mana jumlah bersih input dan output karbon adalah sama. Misalnya, dengan asumsi jumlah vegetasi yang konstan di planet ini, dalam jangka pendek kayu yang terbakar akan menambah karbon ke atmosfer tetapi karbon ini akan berputar kembali menjadi pertumbuhan tanaman baru.

Penyerap/penampung karbon (Carbon sink): Setiap sistem penyimpanan karbon yang menyebabkan penyerapan bersih gas rumah kaca dari atmosfer.

Sumber karbon (Carbon source): Kebalikan dari penyerap atau penampung karbon (carbon sink); sumber karbon bersih untuk atmosfer.

CFC: Klorofluorokarbon. CFC adalah gas rumah kaca yang keras yang tidak diatur oleh Protokol Kyoto karena telah tertuang dalam Protokol Montreal.

Kronis (Chronic): Terjadi dalam jangka waktu yang lama, beberapa minggu, bulan atau tahun.

Iklim: Kondisi cuaca komposit atau umum yang berlaku di suatu wilayah, seperti suhu, tekanan udara, kelembaban, curah hujan, sinar matahari, berawan, dan angin, sepanjang tahun, dirata-rata selama beberapa tahun.

Perubahan iklim (Climate change): Perubahan iklim bumi dalam jangka panjang, terutama karena peningkatan suhu atmosfer rata-rata, yang dianggap disebabkan oleh emisi gas rumah kaca dari kegiatan manusia.

Konsentrasi (Concentration): Jumlah satu zat yang terlarut atau terkandung di dalam zat atau media lain dalam jumlah tertentu. Sebagai contoh, air laut memiliki konsentrasi garam yang lebih tinggi daripada air tawar.

Siklon (Cyclone): Sistem cuaca tekanan rendah yang intens; siklon lintang-tengah (mid-latitude cyclones) adalah sirkulasi atmosfer yang berputar searah jarum jam di Belahan Bumi Selatan dan berlawanan arah jarum jam di Belahan Bumi Utara dan umumnya dikaitkan dengan angin, kondisi yang berubah-ubah, berawan dan curah hujan yang lebih kuat. Siklon tropis (yang disebut angin topan di Belahan Bumi Utara) menyebabkan badai di daerah pesisir pantai.

Deforestasi: konversi kawasan hutan menjadi lahan non-hutan untuk pertanian, pemanfaatan perkotaan, pembangunan, atau lahan kosong.

Gurun (Desert): Suatu daerah yang menerima curah hujan rata-rata tahunan kurang dari 250 mm, atau daerah di mana lebih banyak air yang menguap daripada jatuh sebagai hujan.

Desertifikasi: Degradasi lahan di daerah sub-lembab kering, semi kering dan kering yang disebabkan oleh berbagai variasi iklim, tetapi terutama oleh kegiatan manusia.

Kekeringan (Drought): Kekurangan air akut bergantung pada ketersediaan, penawaran dan permintaan di wilayah tertentu. Jangka waktu yang panjang dalam bulan atau tahun ketika suatu wilayah mencatat kekurangan pasokan airnya.

Ekosistem: Suatu tatanan utuh dan menyeluruh dari hubungan timbal balik antara makhluk hidup dan dengan lingkungan hidupnya. Ekosistem termasuk biota dan habitat.

Jejak Ekologis (Ecological Footprint): Ukuran luas lahan dan air yang secara biologis produktif yang diperlukan untuk menghasilkan sumber daya dan menyerap limbah dari populasi tertentu (misalnya negara, wilayah atau seluruh dunia).

Ekologi: Ilmu yang mempelajari interaksi antar makhluk hidup atau organisme maupun antara organisme dengan lingkungannya; ilmu yang mempelajari proses yang mengatur distribusi dan kelimpahan organisme; studi tentang rancangan struktur dan fungsi ekosistem.

Efisiensi energi (Energy efficiency): Menggunakan lebih sedikit energi untuk memberikan tingkat layanan energi yang sama.

El Niño: Arus air hangat yang secara berkala mengalir ke selatan di sepanjang pantai Ekuador dan Peru di Amerika Selatan, menggantikan arus yang mengalir ke utara yang biasanya dingin; terjadi setiap lima hingga tujuh tahun sekali, biasanya selama musim Natal; fase yang berlawanan disebut La Niña.

Emisi: Zat seperti gas atau partikel yang dibuang ke atmosfer sebagai hasil dari proses alami kegiatan manusia, termasuk yang berasal dari cerobong asap, titik sumber yang ditinggikan, dan knalpot kendaraan bermotor.

Erosi: Perpindahan padatan (sedimen, tanah, batu dan partikel lainnya) biasanya disebabkan oleh agen erosi seperti, angin, air, atau es dengan gerakan ke bawah atau menurun sebagai respon terhadap gravitasi atau oleh makhluk hidup.

Epidemi: Wabah penyakit menular yang tersebar luas di mana banyak orang terinfeksi pada saat yang bersamaan.

Eksternalitas: Biaya atau manfaat/keuntungan yang tidak ditanggung oleh produsen atau pemasok barang atau jasa. Dalam banyak situasi lingkungan, kerusakan lingkungan mungkin disebabkan oleh beberapa orang saja sementara biaya ditanggung oleh masyarakat; contohnya termasuk penangkapan ikan berlebihan, polusi (misalnya produksi emisi rumah kaca yang tidak dikompensasikan dengan cara apa pun oleh pajak, dll.), kerusakan lingkungan yang disebabkan pembukaan lahan, dll.

Ketahanan pangan: ketahanan pangan global mengacu pada pangan yang diproduksi dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi persyaratan semua orang secara penuh.

Hutan (Forest): Tanah dengan tutupan kanopi lebih dari 30%.

Bahan bakar fosil (Fossil fuel): Setiap endapan hidrokarbon yang dapat dibakar untuk panas atau energi, seperti batu bara, minyak dan gas alam (menghasilkan karbon dioksida ketika dibakar); bahan bakar yang terbentuk dari organisme yang pernah hidup yang telah menjadi fosil sepanjang skala waktu geologi.

Air tawar (Freshwater): Air yang tidak mengandung banyak garam.

Air tanah (Groundwater): Air yang terletak di bawah tanah.

Energi panas bumi (Geothermal energy): Energi yang berasal dari panas alami bumi yang terkandung dalam batu panas, air asin panas atau uap panas.

Efek rumah kaca (Greenhouse effect): Efek isolasi dari gas rumah kaca di atmosfer (misalnya uap air, karbon dioksida, metana, dll.) yang menjaga suhu panas bumi lebih hangat dari yang seharusnya.

Gas rumah kaca (Greenhouse gas): Gas yang berkontribusi terhadap efek rumah kaca

Hidrokarbon: Bahan kimia yang terbuat dari karbon dan hidrogen yang ditemukan dalam bahan mentah seperti minyak bumi, batu bara dan gas alam, dan produk turunan seperti plastik.

Pembangkit Listrik Tenaga Air (Hydroelectric power): Daya listrik yang dihasilkan menggunakan tenaga air terjun/jatuh.

Siklus hidrologi (siklus air) (Hydrological cycle): Siklus alami air dari penguapan, transpirasi di atmosfer, kondensasi (hujan dan salju), dan mengalir kembali ke laut (misalnya sungai).

Pertanian industri (Industrial agriculture): Suatu bentuk pertanian modern yang mengacu pada produksi industri ternak, unggas, ikan, dan tanaman.

Tumpang sari (Intercropping): praktek pertanian membudidayakan dua atau lebih tanaman di lahan yang sama pada saat yang bersamaan.

Panel Antar Pemerintah tentang Perubahan iklim (IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change): IPCC didirikan pada tahun 1988 oleh Organisasi Meteorologi Dunia (World Meteorological Organization) dan Program Lingkungan PBB (UN Environment Programme) untuk memberikan landasan ilmiah dan teknis untuk Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan Iklim (UNFCCC – the United Nations Framework Convention on Climate Change), terutama melalui publikasi laporan penilaian berkala.

Irigasi: Pengairan untuk tanaman, apa pun sistem yang digunakan.

Protokol Kyoto (Kyoto Protocol): perjanjian internasional yang diadopsi pada bulan Desember 1997 di Kyoto, Jepang. Protokol ini menetapkan target emisi yang mengikat negara-negara maju untuk mengurangi emisi mereka rata-rata 5,2 persen di bawah tingkat emisi tahun 1990.

Tata guna lahan, perubahan tata guna lahan dan kehutanan (LULUCF – Land use, land-use change and forestry): Tata guna lahan dan perubahan terhadap tata guna lahan dapat bertindak sebagai penyerap/wadah atau sebagai sumber emisi. LULUCF adalah terminologi yang digunakan dalam Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan iklim, sebagaimana disebut dalam Protokol Kyoto yang memungkinkan negara peserta menerima kredit emisi untuk kegiatan LULUCF tertentu yang menurunkan total bersih emisinya.

Mitigasi: Kegiatan yang dilakukan serta perubahan perilaku individu dan kolektif yang bertujuan untuk membatasi kontribusi manusia terhadap emisi gas rumah kaca dan pemanasan global.

Monokultur: Cara budidaya memproduksi atau menanam satu jenis tanaman di satu areal lahan yang luas.

Sumber daya alam (Natural resource): Zat alami yang dianggap berharga dalam bentuknya yang relatif tidak dimodifikasi (alami).

Organisasi Non-Pemerintah (NGO – Non-Government Organization): Organisasi nirlaba atau berbasis komunitas.

Asidifikasi laut (Ocean acidification): Turunnya kadar pH air laut akibat penyerapan karbon dioksida dari atmosfer.

Pertanian organik (Organic agriculture): Sistem pertanian yang menghindari penggunaan pupuk sintetis, pestisida dan organisme hasil rekayasa genetika, meminimalkan pencemaran udara, tanah dan air, dan mengoptimalkan kesehatan dan produktivitas komunitas tanaman, hewan dan manusia yang saling bergantung.

Patogen: agen yang menyebabkan penyakit (terutama virus atau bakteri atau mikroorganisme lainnya)

pH: Ukuran keasaman atau alkalinitas suatu larutan, (dimana 7 adalah netral dan lebih besar dari 7 adalah lebih basa dan kurang dari 7 adalah lebih asam).

Prinsip pencemar membayar (Polluter pays principle): Prinsip bahwa pelaku pencemaran harus dengan cara apa pun memberi kompensasi kepada orang lain atas dampak pencemaran mereka.

Presipitasi: Partikel air yang cair atau padat yang jatuh dari atmosfer ke permukaan Bumi; termasuk gerimis, hujan, salju, pelet salju, kristal es, pelet es dan hujan es.

Reboisasi (reforestation): Konversi langsung oleh manusia dari lahan non-hutan menjadi lahan hutan melalui penanaman, pembibitan atau promosi sumber benih alami, pada lahan yang dulunya hutan tetapi tidak berhutan lagi.

Energi terbarukan (Renewable energy): Sumber energi yang dapat digunakan tanpa menghabiskan cadangannya. Sumber-sumber ini termasuk sinar matahari (tenaga matahari) dan sumber-sumber lain seperti, angin, gelombang, biomassa, panas bumi dan tenaga air.

Sekuestrasi (Sequestration): Pembersihan karbon dioksida dari atmosfer bumi dan penyimpanan di penampung (sink) ketika pohon menyerap CO₂ dalam fotosintesis dan menyimpannya di dalam jaringan.

Penyerap/penampung (Sinks): Proses atau tempat yang memindahkan atau menyimpan gas, zat terlarut atau zat padat – misalnya, hutan adalah penyerap karbon yang menghasilkan penyerapan bersih gas rumah kaca dari atmosfer.

Pemangku kepentingan (Stakeholders): Pihak yang berkepentingan dengan proyek atau hasil tertentu.

Pembangunan berkelanjutan (Sustainable): Pengembangan yang memenuhi kebutuhan masa kini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri.

Sedang (Temperate): Dengan suhu, cuaca, atau iklim sedang; tidak panas atau dingin; berarti suhu tahunan antara 0–20 derajat C.

Tropis: Terjadi di daerah tropis (wilayah di kedua sisi khatulistiwa); panas dan lembab dengan suhu tahunan rata-rata lebih dari 20 derajat C.

Program Lingkungan Perserikatan Bangsa-Bangsa: didirikan pada tahun 1972, bekerja untuk mendorong pembangunan berkelanjutan melalui kegiatan lingkungan yang sehat di mana-mana.

Volatil: Menguap dengan mudah pada suhu dan tekanan normal. Konsentrasi udara dari bahan kimia yang sangat mudah menguap dapat meningkat dengan cepat di ruangan tertutup.

Permukaan air (Water table): Air permukaan di tanah jenuh.

Daerah Aliran Sungai (Watershed): Daerah tangkapan air.

Cuaca (Weather): Perubahan per jam atau harian dalam kondisi atmosfer yang dalam periode yang lebih lama merupakan iklim suatu wilayah (lihat iklim).

Lahan basah (Wetlands): Area genangan permanen atau intermittent, baik alami maupun buatan, dengan air statis atau mengalir, segar, payau atau asin, termasuk area air laut tidak melebihi 6 m saat air surut.

Energi Angin (Wind energy): energi yang berasal dari gerakan angin, yang dapat diubah menjadi energi mekanik atau listrik. Kincir angin mekanik tradisional dapat digunakan untuk memompa air atau menggiling biji-bijian. Turbin angin listrik modern mengubah kekuatan angin menjadi energi listrik untuk konsumsi di lokasi dan/atau dialirkan ke jaringan listrik.

Daftar kontributor (sesuai urutan abjad)

Angga ARIESTYA, Staf Komunikasi Senior – Program Indonesia, World Agroforestry Centre

Arnee Sunarni, Jurnalis, *BBC Indonesia*

Alison Meston, Spesialis Konsultan, UNESCO, Perancis

Saiful Azmi HUSAIN, Dosen Senior, Fakultas Sains, Universiti Brunei Darussalam.

Chhean Nariddh MOEUN, Direktur, Institut Kajian Media Kamboja

Hezri ADNAN, Fellow Terpilih, Akademi Sains Malaysia

Jamie MORTON, Jurnalis, *NZ Herald*

Jessada SALATHONG, Dosen, Fakultas Seni Komunikasi, Universitas Chulalongkorn

Lay Kim WANG, Dosen Senior, Universitas Sains Malaysia

Leoi Leoi SIM, Penyunting Berita, Departemen Pemberitaan, *The Star*

Makereta KOMAI, Penyunting PACNEWS, Asosiasi Berita Kepulauan Pasifik Ming-Kuok LIM, Penasihat Komunikasi dan Informasi, UNESCO Jakarta

Ming-Kuok LIM, Penasihat Komunikasi dan Informasi, UNESCO Jakarta

Misako ITO, Penasihat Komunikasi dan Informasi, UNESCO Bangkok

Purple ROMERO, Jurnalis, Jurnalis Lingkungan Jejaring Filipina

Roderick LAMBERTS, Wakil Direktur, Pusat Nasional Australia untuk Kesadaran Masyarakat akan Sains

Sean GALLAGHER, Fotografer

Sheau Shi NGO, Dosen Senior, Universitas Sains Malaysia

Shobha MANANDHAR, Jurnalis Multimedia, Jurnalis Lingkungan Forum Nepal (NEFEJ)

Zaharom NAIN, Profesor, Universitas Nottingham Kampus Malaysia



Buku ini menanggapi kebutuhan nyata dari para jurnalis yang meliput fenomena atau perubahan iklim dan Pembangunan Berkelanjutan di Asia dan Pasifik. Perubahan iklim jelas membahayakan bagi kehidupan dan mata pencarian di Asia dan Pasifik. Buku ini dibuat berdasarkan “Climate Change in Africa: A guidebook for Journalists” 2013. Didalamnya, para jurnalis berperan penting dalam menjelaskan penyebab dan dampak dari perubahan iklim, dalam menggambarkan apa yang dapat dilakukan oleh negara dan masyarakat untuk beradaptasi dengan dampak di masa depan, dan dalam meliput tentang apa yang pemerintah atau perusahaan lakukan, atau tidak lakukan, untuk menanggapi ancaman ini. Namun penelitian tentang pemahaman publik mengenai perubahan iklim dan survei para jurnalis mengungkapkan bahwa di seluruh Asia dan Pasifik, media dapat dan harus berbuat lebih banyak untuk menceritakan cerita perubahan iklim dan Pembangunan Berkelanjutan. UNESCO membuat buku ini untuk membantu mengisi celah penting ini.

Kantor UNESCO di Jakarta

Biro Sains Regional untuk Asia dan Pasifik
Kantor Klaster untuk Brunei, Indonesia, Malaysia, Filipina dan Timor-Leste
Jl. Galuh (ii) No.5 Kebayoran Baru
Jakarta Selatan 12110
Indonesia

Untuk informasi, hubungi: jakarta@unesco.org



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



Malaysia
Funds-in-Trust



9 789230 000806