



Bentala Sadhar adalah program kerja Kementerian Kemasyarakatan dan Lingkungan Hidup Badan Eksekutif Mahasiswa Universitas Sanata Dharma 2021 berupa kajian yang berisi pemikiran-pemikiran atas isu-isu sosial masyarakat dan lingkungan hidup dari perspektif BEM USD. Selamat membaca!

BENTALA SADHAR

DARURAT IKLIM : TANGGUNG JAWAB SIAPA?

Penulis:

Pusparani Sabarno

Anastasia Jessica Sari Gunawan

Kementerian Kemasyarakatan dan Lingkungan Hidup

Akhir-akhir ini kita seringkali diperhadapkan dengan istilah “*climate change*” yang dijadikan sebagai *international campaign* oleh masyarakat dunia. Lantas apa yang dimaksud dari istilah *climate change*? Serta apa tujuan adanya *campaign* tersebut?

Climate Change merupakan perubahan iklim sebagai perubahan yang disebabkan baik secara langsung atau tidak langsung, sehingga mengubah komposisi dari atmosfer global dan variabilitas iklim alami pada perioda waktu yang dapat diperbandingkan¹. Perubahan iklim

¹ DLHK Aceh. "Mengenai Perubahan Iklim". <https://dlhk.acehprov.go.id/program-utama/climate-change/>. Diakses pada tanggal 07 Juni 2021 pukul 14.23 WIB

dapat disebabkan oleh proses perubahan alamiah internal (misalnya badai *El Nina* dan *El Nino*) maupun eksternal (seperti perubahan persisten yang diinduksi oleh aktivitas manusia, berupa perubahan komposisi udara dan perubahan peruntukan tanah).

PENYEBAB TERJADINYA PERUBAHAN IKLIM

Efek rumah kaca atau '*Greenhouse effect*' merupakan keadaan ketika panas (radiasi matahari) terperangkap di atmosfer (lapisan troposfer), dan membuat suhu permukaan bumi menjadi lebih hangat. Fenomena tersebut disebabkan oleh gas rumah kaca yang dihasilkan secara langsung dan tidak langsung oleh alam maupun manusia. Namun, aktivitas manusia yang tidak ramah lingkungan justru menghasilkan gas rumah kaca yang berlebihan. Sehingga, semakin banyak panas yang terperangkap pada atmosfer, maka bumi akan semakin panas, serta menyebabkan terjadinya pemanasan global.

Pemanasan global adalah suatu bentuk ketidakseimbangan ekosistem yang terjadi sebagai akibat dari peningkatan suhu rata-rata di bumi. CO₂, CFC, CH₄, dan N₂O menjadi sumbangan gas rumah kaca yang paling banyak berkontribusi dalam pemanasan global.

1. **CO₂** : Penggunaan bahan bakar fosil adalah sumber utama CO₂. CO₂ juga dapat dihasilkan sebagai dampak aktivitas manusia terhadap lingkungan seperti deforestasi, alih fungsi lahan, dan degradasi tanah.
2. **CH₄** : Kegiatan pertanian, pengelolaan limbah, dan pembakaran biomassa semuanya berkontribusi terhadap emisi CH₄.
3. **N₂O** : Kegiatan pertanian, seperti penggunaan pupuk merupakan sumber utama emisi N₂O. Pembakaran bahan bakar fosil juga menghasilkan N₂O.
4. **CFC** : Proses industri, pendinginan, dan penggunaan berbagai produk konsumen berkontribusi terhadap emisi gas-F, yang meliputi *hidrofluorokarbon* (HFC), *perfluorocarbon* (PFC), dan *sulfur heksa fluorida* (SF₆)

CFC (*chlorofluorocarbon*) merupakan gas rumah kaca yang banyak menyebabkan kerusakan pada lapisan ozon di bumi². Lapisan ozon (O₃) yang terletak di stratosfer memiliki

² Embun Bening Diniari. "Apa saja faktor perubahan iklim? Biologi kelas 7". <https://www.ruangguru.com/blog/apa-saja-faktor-penyebab-perubahan-iklim>. Diakses pada tanggal 7 Juni 2021 pukul 14.32 WIB

fungsi untuk menghalau radiasi *ultraviolet* B (UV-B) dari matahari. Bila lapisan ozon mengalami kerusakan, maka bumi akan mudah terpapar radiasi sinar UVB. Radiasi UVB memiliki dampak yang berbahaya karena dapat merusak susunan DNA. Pada manusia, UVB menyebabkan timbulnya penyakit kanker kulit dan katarak. Tidak hanya manusia, UVB juga berbahaya bagi makhluk hidup lain sehingga berpotensi mengganggu keseimbangan ekosistem.

PERMASALAHAN BARU SEBAGAI DAMPAK PERUBAHAN IKLIM

a. Cuaca Ekstrim

Cuaca ekstrim adalah suatu kondisi di mana salah satu atau beberapa indikator cuaca mengalami perubahan ekstrim. Misalnya perubahan ekstrim suhu udara atau curah hujan. Pada tahun 2010, WMO membentuk suatu gugus tugas untuk menyusun panduan dalam mendefinisikan, mengelompokkan, memantau, dan melaporkan informasi cuaca ekstrim dan kejadian iklim ekstrim dalam tataran operasional.

Pada tataran global untuk keperluan berbagi data dan informasi, digunakan empat jenis cuaca ekstrem sesuai dengan panduan, yakni: (i) *hot wave* atau gelombang panas, (ii) *cold wave* atau gelombang dingin, (iii) hujan ekstrem dan (iv) kekeringan.³ *Senior Forecaster* BMKG menjelaskan bahwa cuaca di suatu wilayah dinyatakan ekstrim apabila curah hujan terakumulasi di atas 150 mm selama 24 jam dengan kecepatan angin hingga 48 kilometer/jam, suhu lingkungan yang teramati terukur di atas atau di bawah 4-5 derajat rata-rata.⁴ Contoh kasus cuaca ekstrim yang terjadi di Indonesia selama tahun 2021 adalah banjir di Kalimantan, angin puting beliung di Demak, dan banjir bandang di NTT.

b. Peningkatan Volume Air Akibat Mencairnya Es Di Kutub

Salah satu akibat yang terjadi dari pemanasan global adalah mencairnya es di kutub utara dan selatan yang memiliki luas 10% dari permukaan bumi. Jumlah es di daerah kutub utara dan kutub selatan diperkirakan mencapai 5 miliar kubik. *National Geographic* membuat sebuah peta interaktif. Peta memperlihatkan bahwa ketika seluruh es meleleh,

³ Kumparan."Apa Itu Cuaca Ekstrem? dan Mengapa Kita Mengalaminya?". <https://kumparan.com/lampu-edison/apa-itu-cuaca-ekstrem-dan-mengapa-kita-mengalaminya-1uzXDNIRYH3/full>. Diakses pada tanggal 08 Juni 2021 pukul 10.12 WIB

⁴ Metrotv.News. "Apa Itu Cuaca Ekstrem, dan Bagaimana Bisa Terjadi?". <https://www.metrotvnews.com/play/NOBCIYpv-apa-itu-cuaca-ekstrem-dan-bagaimana-bisa-terjadi>. Diakses pada tanggal 07 Juni 2021 pukul 14.41 WIB

permukaan laut akan semakin tinggi, banyak daratan hilang, pegunungan jadi pulau, dan manusia akan mengalami kerugian.

Pada peta wilayah Asia, dapat dilihat dampak melelehnya es kutub pada Indonesia. Terlihat, garis pantai lebih menjorok ke dalam. Artinya, daratan Indonesia akan berkurang secara signifikan dan berubah menjadi lautan. Dapat dilihat pula, wilayah laut Indonesia menjadi lebih "bersih". Artinya, banyak pulau-pulau di Indonesia yang akan hilang tenggelam. Wilayah Kalimantan sendiri akan kehilangan banyak daratan dan akan membuat Indonesia kehilangan banyak wilayah hutan.

c. Berkurangnya sumber air

Air merupakan kebutuhan pokok setiap makhluk hidup di bumi. Ketergantungan manusia terhadap air bukan hanya untuk memenuhi kebutuhan domestik rumah tangga saja, tetapi juga dari berbagai kegiatan seperti kebutuhan produksi, kebutuhan industri dan kebutuhan lainnya.⁵ Namun dengan adanya perubahan iklim, maka terjadi peningkatan temperatur udara yang disebabkan oleh pemanasan global sehingga mengakibatkan semakin cepatnya proses penguapan atau evaporasi air tanah. Hal ini dapat menyebabkan simpanan air tanah di bumi mengalami penurunan.⁶

d. Penurunan Kesehatan Manusia

Meskipun efek perubahan iklim dan konsekuensi pemanasan global tidak dimengerti secara pasti, beberapa efek langsung terhadap paparan peningkatan temperatur dapat diukur, seperti peningkatan kejadian penyakit yang berhubungan dengan kenaikan temperatur dan peningkatan angka kematian karena gelombang udara panas seperti yang terjadi di Perancis tahun 2003.

Pola iklim yang terganggu dapat menyebabkan efek terhadap kesehatan manusia. Terdapat sejumlah penyakit yang diprediksi prevalensinya akan meningkat sebagai akibat perubahan iklim. WHO telah mengidentifikasi beberapa penyakit yang sangat besar kemungkinan karena perubahan iklim telah menyebabkan terjadinya wabah, di antaranya:

1. **Infeksi Cacing** : Penyakit ini berhubungan dengan kelembaban tanah yang sangat dipengaruhi oleh perubahan iklim dan presipitasi air hujan. Pemetaan risiko secara

⁵ Gita Laras Widyaningrum. "Pencairan Es di Antartika Meningkat 6 Kali Lipat, Bagaimana Dampaknya?". <https://nationalgeographic.grid.id/read/131604714/pencairan-es-di-antartika-meningkat-6-kali-lipat-bagaimana-dampaknya>. Diakses pada tanggal 10 Juni 2021 pukul 19.28 WIB

⁶ Bunga Irada Amalia dan Agung Sugiri. "Ketersediaan air bersih dan perubahan iklim". <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/pwk>. Diakses pada tanggal 10 Juni 2021 pukul 19.45 WIB

geografis (*geographical risk mapping*) kecacingan seperti schistizomiasis dan filariasis telah ditangani dengan penggunaan data temperatur, presipitasi dan vegetasi.

2. **Penyakit diare** : merupakan penyebab signifikan kesakitan dan kematian secara global. Kesakitan dan kematian tersebut berhubungan dengan pemakaian air yang tidak memenuhi syarat kesehatan serta *higiene* dan sanitasi lingkungan yang tidak memadai.⁷
3. **Keracunan makanan** : *Salmonella sp.* adalah penyebab kedua terbanyak pada kasus keracunan makanan yang telah dikonfirmasi dengan pemeriksaan laboratorium per tahun. Bakteri *Salmonella* tumbuh pada makanan dengan temperatur ambien dan menunjukkan hubungan linier sampai temperatur di atas 7-8 derajat Celcius.
4. **Demam berdarah dengue (DBD)** : Perubahan iklim secara tidak langsung mempengaruhi distribusi, populasi, serta kemampuan nyamuk dalam menyesuaikan diri. Pemanasan global menyebabkan suhu beberapa wilayah cocok untuk nyamuk *Aedes* berkembangbiak, di mana nyamuk ini dapat hidup optimal pada suhu antara 24-28 derajat Celcius.⁸
5. **Malaria** : Nyamuk *Anopheles sp.* betina sebagai vektor penyakit malaria menyebarkan parasit *plasmodium* dari satu orang ke orang lainnya, sehingga menyebabkan demam akut yang dapat berulang.

KASUS PERUBAHAN IKLIM DI INDONESIA

Indonesia dengan jumlah penduduk 240 juta pada tahun 2010, merupakan negara terbesar ke-4 di dunia dan negara terpadat setelah Cina, India, dan Amerika Serikat, serta peringkat ke-16 di dunia dalam hal *Product Domesic Bruto* (PDB). Dengan pertumbuhan dan

⁷ Singh RBK, Hales S, de Wet N. 2002. The Influence Climate Variation and Change on Diarrhoeal Disease in the Pacific Island. *Environmental Health Perspective*, Vol.109 No.2 : 155-159.l

⁸ Patz J.A. 2006. *Climate Change*. San Francisco : Josery-Bass.

skala ini, Indonesia menjadi bagian dari *carbon emitters* atau negara penghasil emisi Gas Rumah Kaca (GRK) terbesar di dunia⁹.

Padahal jika dilihat dari kondisi geografisnya, Indonesia sangat rentan untuk menerima akibat dari pemanasan global dan perubahan iklim karena memiliki iklim tropis, dikelilingi laut, dan memiliki hutan yang berperan penting sebagai paru-paru dunia. Hal ini membuat tanggung jawab negara semakin meningkat dalam menjaga kelestarian lingkungan dari dampak pemanasan global dan perubahan iklim.

Climate Change Performance Index atau CCPI merupakan instrumen penilaian kebijakan iklim suatu negara pasca *paris agreement*. Dalam penilaiannya, CCPI menggunakan 4 indikator penilaian yaitu emisi gas rumah kaca (GRK) 40%, energi terbarukan 20%, penggunaan energi 20%, dan kebijakan iklim 20%. *Climate Change Performance Index* menilai bahwa Indonesia mengalami peningkatan dari peringkat 39 menjadi peringkat ke 24 dari 57 Negara.¹⁰ Hal ini menandakan Indonesia mengalami peningkatan pada tiap aspek penilaian, salah satunya pada emisi gas rumah kaca Indonesia yang berada pada peringkat sedang.

Data terbaru menunjukkan bahwa emisi dari sektor penggunaan lahan dan deforestasi mengalami penurunan. Indonesia mampu menekan terjadinya deforestasi hutan, namun Indonesia belum mampu mencegah dampak dari penggunaan lahan. Hal ini ditunjukkan dengan adanya beberapa kasus bencana alam akibat adanya deforestasi hutan salah satunya adalah banjir bandang yang terjadi di pulau Kalimantan pada Januari 2021. Bencana banjir yang menimpa beberapa kota dan kabupaten di Kalimantan Selatan dengan ketinggian air yang beragam.

PERSEPSI MASYARAKAT TERHADAP PERUBAHAN IKLIM

⁹ Kaneko, Shinji, and Masato Kawanishi. *Climate Change Policies and Challenges in Indonesia*. Edited by Shinji Kaneko and Masato Kawanishi. *Climate Change Policies and Challenges in Indonesia*. Tokyo: Springer Japan., 2016 <https://doi.org/10.1007/978-4-431-55994-8>.

¹⁰ Muhamad Ma'rup. "Climate Change Performance Index 2021: Indonesia duduki peringkat 24". <https://www.greeners.co/berita/indonesia-duduki-peringkat-24-climate-change-performance-index-2021/>. Diakses pada tanggal 18 Juni 2021 pukul 16.17 WIB

Persepsi masyarakat terhadap perubahan iklim mempengaruhi strategi adaptasi yang akan dilakukan oleh masyarakat dalam menghadapi perubahan iklim. Para peneliti telah mengkaji berbagai persepsi masyarakat terhadap perubahan iklim, khususnya di Asia.

Berdasarkan penelitian pada tahun 2014, hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat Indonesia masih minim pengetahuan dan informasi mengenai perubahan iklim serta langkah-langkah adaptif yang harus dilakukan untuk mengantisipasinya. Sebagai hasil akhir adalah strategi konvensional yang umumnya dilakukan oleh petani yaitu berperilaku *safety first* dan *resisten* terhadap perubahan-perubahan atau sesuatu yang sifatnya di luar kebiasaan serta belum teruji keberhasilannya¹¹. Hal ini mengindikasikan bahwa petani Indonesia secara umum belum siap menghadapi adanya perubahan iklim, sehingga pemerintah dan lembaga terkait perlu melakukan pendampingan untuk memberikan kemudahan kepada petani terhadap akses informasi dan penerapan metode adaptif yang terkait dengan perubahan iklim.

Pada tahun 2017, penelitian yang dilakukan di Kamboja menunjukkan bahwa mayoritas masyarakat telah merasakan perubahan dalam pola curah hujan, hal tersebut mengakibatkan pada penurunan hasil panen sebesar 16-27%. Petani menganggap bahwa perubahan iklim memiliki potensi dampak buruk terhadap produksi tanaman mereka. Namun mayoritas petani tidak begitu paham bagaimana mengambil tindakan dalam mengatasi dampak buruk atas perubahan iklim. Dampak perubahan iklim yang bersifat langsung dan tidak langsung terlihat pada pertanian dataran tinggi. Adanya perubahan iklim memiliki dampak besar pada penurunan hasil panen, kesuburan tanah dan ketersediaan air. Dampak ini telah menyebabkan petani membutuhkan adaptasi otonom kondisi yang berubah¹².

Pada tahun 2018, 45% rumah tangga dari penduduk lokal pegunungan Thailand Utara disurvei telah merasakan perubahan iklim secara pribadi. Sementara itu, 47% telah mendengar tentang perubahan iklim dari berbagai sumber (misalnya, media massa atau komunikasi dengan tetangga). 42% rumah tangga meyakini bahwa perubahan iklim yang terjadi, terutama perubahan curah hujan diakibatkan oleh aktivitas manusia seperti deforestasi. Masyarakat yang selama ini dinilai belum mampu memahami perubahan iklim, sebenarnya telah menyadari

¹¹ Rokhani. 2014. Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Perilaku Petani Tembakau di Kabupaten Jember. Matematika, Sains, dan Teknologi, 15(1): 42-51.

¹² Touch, Van, R. J. Martin, F. Scott, A. Cowie, dan D. L. Liu. 2017. Climate change impacts on rainfed cropping production systems in the tropics and the case of smallholder farms in North-west Cambodia. Environ Dev Sustain, 19(1): 1631-1647.

adanya dampak yang diakibatkan oleh perubahan iklim. Masyarakat yang menggantungkan hidupnya pada alam merupakan masyarakat yang paling merasakan dampak perubahan iklim.¹³

Pada tahun 2019, hasil penelitian yang dilakukan di Bangladesh menunjukkan bahwa perubahan iklim masih belum menjadi konsep yang akrab bagi masyarakat. Namun masyarakat mengaku sudah mendengar tentang perubahan iklim dari televisi, surat kabar, radio, dan peneliti tamu. Masyarakat telah mengamati perubahan mengenai suhu dan pola curah hujan, serta menunjukkan kepedulian yang berbeda mengenai perubahan iklim dan kepercayaan tentang pengelolaan sumber daya hutan dengan mengandalkan pengetahuan tradisional mereka sendiri¹⁴.

STRATEGI ADAPTASI MASYARAKAT TERHADAP PERUBAHAN IKLIM

Strategi adaptasi yang dilakukan oleh masyarakat dalam menghadapi perubahan iklim tentu berbeda di setiap wilayahnya. Berdasarkan hasil penelitian tahun 2017 di Thailand, menunjukkan bahwa petani telah menanggapi dampak yang dirasakan dengan mengubah praktik pertanian yang tergantung pada jenis tanaman, penyesuaian waktu tumbuh, hingga mengubah tanaman dalam beberapa kasus.

Selain itu, para petani telah mencoba berbagai praktik dengan meningkatkan aplikasi pupuk, mempraktikkan penanaman campuran dan menunda panen, membangun air struktur pemanenan di daerah tangkapan air, penjataan air, dan perlindungan hutan. Upaya para petani untuk mengatasi masalah penurunan ketersediaan air diadaptasi sebagai langkah-langkah dalam mengatasi masalah kesuburan dan penurunan hasil panen dibandingkan dengan kelangkaan air.

Penelitian serupa dilakukan pada tahun 2017 di Filipina Utara. Penelitian ini mengungkapkan bahwa strategi adaptasi petani yang dirasa lebih efektif yaitu sistem pengetahuan tradisional dan menanamkan kembali minat serta kebanggaan dalam pertanian di

¹³ Manandhar, Sujata., W. Pratoomchai, K. Ono, S. Kazama, dan D. Komori. 2018. Local people's perceptions of climate change and related hazards in mountainous areas of northern Thailand.

¹⁴ Ahmed, M. N. Q., dan S. M. A. Haq. 2019. Indigenous people's perceptions about climate change, forest resource management, and coping strategies: a comparative study in Bangladesh. *Environ Dev Sustain*, 21(1): 679-708.

antara para petani generasi muda. Hasil ini menunjukkan bagaimana preferensi budaya bisa berfungsi sebagai *enabler* atau penghalang adaptasi dalam menghadapi iklim baru. Oleh karena itu diperlukan pendekatan untuk melibatkan petani lokal dalam perancangan yang efektif, adil, serta adaptasi dan konservasi yang sesuai secara budaya strategi untuk mengatasi permasalahan iklim yang kompleks sebagai tantangan keberlanjutan pertanian¹⁵.

Penelitian pada tahun 2019 di Bangladesh, menunjukkan bahwa diversifikasi tanaman, memodifikasi periode penanaman dan panen, serta jangka pendek musim tanam adalah strategi yang paling umum digunakan untuk meningkatkan produksi pertanian. Selain itu, masyarakat juga memperkuat kearifan lokal yang ada dengan menanam tanaman obat-obatan sebagai upaya untuk memerangi dampak negatif kesehatan oleh efek perubahan iklim.

Selain strategi yang murni dari masyarakat, dukungan pemerintah dalam adaptasi masyarakat juga turut berperan untuk menghadapi perubahan iklim. Selama ini, masalah utama yang dihadapi petani dalam mengadopsi strategi adaptasi perubahan iklim ialah teknologi, kredit dan input, serta irigasi yang harus tersedia secara lokal untuk petani. Mekanisme kebijakan yang mendukung pengembangan infrastruktur terkait, memungkinkan dapat menghemat biaya input pertanian dan mensubsidi investasi awal baik secara langsung atau melalui intervensi pasar kredit.¹⁶ Penelitian ini membuka kunci tentang bagaimana menyesuaikan intervensi di seluruh spektrum untuk memfasilitasi pergeseran dalam praktik pertanian untuk mencapai tujuan pembangunan di bawah kondisi iklim yang semakin buruk.

KONTROL DAN UPAYA MEMERANGI PERUBAHAN IKLIM

Menurut UNFCCC, dikenal dua istilah penting yang sering digunakan dalam upaya memerangi perubahan iklim, yaitu mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Mitigasi adalah berbagai tindakan aktif untuk mencegah atau memperlambat terjadinya perubahan iklim dan mengurangi dampak perubahan iklim melalui upaya penurunan emisi GRK, peningkatan

¹⁵ Soriano, M., Johanna D., dan S. Herath. 2017. Local perceptions of climate change and adaptation needs in the Ifugao Rice Terraces (Northern Philippines). *JmtSci*, 14(8):1455-1472.

¹⁶ Uddin, M. N., W. Bokelman, dan J. S. Entsminger. 2014. Factors Affecting Farmers' Adaptation Strategies to Environmental Degradation and Climate Change Effects: A Farm Level Study in Bangladesh. *Climate*, 2(1): 223-241.

penyerapan GRK, dan lain-lain. Sementara itu, adaptasi adalah upaya penyesuaian diri ke dalam sistem iklim yang berubah.

Saat ini, agenda adaptasi dalam strategi pembangunan untuk menghadapi anomali iklim atau variabilitas iklim di Indonesia dilakukan dengan cara, yaitu:

1. **Program pengurangan risiko bencana terkait iklim** melalui program penghutanan kembali, penghijauan terutama di kawasan hutan atau lahan yang kritis, baik di hulu maupun di hilir (kawasan pesisir) dengan keterlibatan masyarakat.
2. **Peningkatan kesadaran dan penyebarluasan informasi perubahan iklim dan adaptasi** pada berbagai tingkat masyarakat terutama untuk masyarakat yang rentan sebagai tindakan kesiapsiagaan dini dan peningkatan kesadaran tentang bencana iklim yang semakin meningkat.
3. **Peningkatan kapasitas pengkajian ilmiah tentang perubahan iklim dan dampaknya serta upaya pengendaliannya** melalui pengembangan model proyeksi perubahan iklim jangka pendek, menengah dan panjang untuk skala lokal atau regional yang diperlukan untuk menilai kerentanan dan dampak iklim. Serta menyusun rencana dan strategi kebijakan adaptasi terhadap perubahan iklim untuk jangka pendek, menengah dan panjang.
4. **Peninjauan kembali kebijakan-kebijakan inti** yang secara langsung maupun tidak langsung akan dipengaruhi oleh perubahan iklim. Desain kebijakan dibuat dengan mempertimbangkan arah perubahan iklim dan kenaikan muka air laut serta perubahan kondisi sosial-ekonomi untuk mendapatkan kebijakan dan program yang lebih tahan terhadap perubahan iklim.
5. **Peningkatan kapasitas** untuk mengintegrasikan perubahan iklim dengan pengarusutamaan adaptasi perubahan iklim dalam perencanaan, perancangan infrastruktur, pengelolaan konflik, dan pembagian kawasan air tanah untuk institusi pengelolaan air.
6. **Pengarusutamaan adaptasi perubahan iklim ke dalam kebijakan dan program di berbagai sektor** (dengan fokus pada penanggulangan bencana, pengelolaan sumberdaya air, pertanian, kesehatan dan industri).
7. **Pengembangan isu perubahan iklim dalam kurikulum** sekolah menengah dan perguruan tinggi.

8. **Pengembangan sistem pengamatan cuaca, iklim dan hidrologi** khususnya di luar Jawa dan peningkatan kapasitas BMG dalam membuat ramalan cuaca dan iklim yang lebih akurat mencakup seluruh Indonesia.
9. **Pengembangan sistem infrastruktur dan tata-ruang** serta sektor-sektor yang tahan dan tanggap terhadap guncangan dan perubahan iklim, dan pengembangan serta penataan kembali tata ruang wilayah, khususnya pada kawasan pantai.¹⁷

Selain upaya-upaya di atas, pemerintah juga menetapkan peraturan dan kebijakan terkait perubahan iklim antara lain :

1. Undang Undang RI No. 16 tahun 2016 Pengesahan *Paris Agreement to The Nations Framework Convention on Climate Change* (Persetujuan Paris atas Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa Bangsa Mengenai Perubahan Iklim)
2. Undang Undang RI No. 32 tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (mendasari Perubahan Iklim ada di bawah KLHK)
3. Undang Undang RI No. 11 tahun 2020 Cipta Kerja
4. Undang Undang RI No. 6 tahun 1994 Pengesahan *United Nations Framework Convention on Climate Change* (Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa Mengenai Perubahan Iklim)
5. Undang Undang RI No. 41 tahun 1999 Kehutanan
6. Undang Undang RI No. 31 tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, Geofisika.¹⁸

HUBUNGAN PENYELESAIAN PERMASALAHAN IKLIM DAN PERILAKU MANUSIA

Pemerintah pada dasarnya sudah membangun infrastruktur yang kuat berupa sistem, aturan, maupun kebijakan dalam menghadapi ancaman perubahan iklim. Permasalahan yang

¹⁷ Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia, "Hukum Lingkungan". http://ditjenpp.kemenkumham.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=701:revitalisasi-peraturan-perundangan-undangan-sebagai-upaya-strategis-penanganan-dampak-perubahan-iklim&catid=120&Itemid=190. Diakses pada tanggal 11 Juni 2021 pukul 17.16 WIB

¹⁸ Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim. "Peraturan Dan Kebijakan Terkait PERUBAHAN Iklim". <http://ditjenppi.menlhk.go.id/peraturan-perundangan.html>. Diakses pada tanggal 10 Juni 2021 pukul 20.31 WIB

perlu diperhatikan saat ini, yaitu keberadaan individu terkait peran aktif yang memberikan dampak nyata melalui perilaku. Hal ini dikarenakan adanya keterkaitan penyelesaian masalah perubahan iklim dengan perilaku manusia. Perilaku akan menjadi sumber utama dalam memahami sejauh mana sebuah aturan, teknologi, maupun sistem dapat berjalan dengan efektif dan baik. Perilaku manusia menjadi respon yang akan mengarahkan pada potensi gelombang massal dalam memaksimalkan hasil menghadapi ancaman perubahan iklim.

Perilaku individu yang mengarah pada upaya menghadapi permasalahan perubahan iklim ini dipengaruhi beberapa hal, yaitu keyakinan yang kuat bahwa perubahan iklim sedang terjadi saat ini, pemahaman individu mengenai sejauh mana penyebab munculnya permasalahan perubahan iklim, serta siapa yang harus bertanggung jawab dalam menangani permasalahan. Perilaku tersebut diistilahkan dengan atribusi tanggung jawab. Keberadaan aspek-aspek tersebut dapat menjadi motif yang sangat kuat dalam upaya menstimulasi munculnya aksi baik yang bersifat personal maupun kolektif dalam upaya merespon permasalahan perubahan iklim.

Keyakinan ini dapat digambarkan lebih lanjut dengan melihat keyakinan dari setiap individu apabila individu tersebut memiliki keyakinan yang kuat bahwa perubahan iklim sedang terjadi saat ini, hal ini akan menjadi faktor yang penting untuk menggerakkan individu merespon permasalahan perubahan iklim tersebut. Untuk aspek atribusi tanggung jawab yang erat kaitannya dengan bagaimana individu melihat keberadaan faktor penyebab pihak yang bertanggung jawab untuk permasalahan perubahan iklim, dapat dilihat dari dua sudut pandang yaitu apakah perubahan iklim memang karena faktor alam semata (natural) atau efek dari perilaku manusia yang tidak ramah terhadap alam. Pemahaman tersebut pada dasarnya akan mempengaruhi sejauh mana keyakinan individu terkait dengan situasi yang dapat dikontrol maupun tidak. Ketika individu meyakini bahwa permasalahan perubahan iklim lebih disebabkan karena faktor alam maka akan menguatkan keyakinan bahwa permasalahan yang sedang dihadapi merupakan sesuatu yang di luar kontrol manusia. Jika seseorang memiliki keyakinan tersebut maka akan menjadi penghalang internal dalam meningkatkan motivasi individu untuk bertindak memberikan solusi. Sehingga kondisi tersebut tidak terlepas dari sejauh mana keyakinan individu terhadap aksi yang akan dilakukan nantinya memberikan efek secara nyata atau tidak.

Oleh karena itu, pertanyaan yang muncul sekarang adalah apakah benar masyarakat Indonesia saat ini meyakini bahwa perubahan iklim sedang terjadi, serta siapa yang

bertanggung jawab atas munculnya permasalahan perubahan iklim saat ini? Pertanyaan-pertanyaan ini sangat dimungkinkan untuk menjadi dasar salah satu kesimpulan apakah masyarakat siap dan mampu terlibat dalam menghadapi permasalahan perubahan iklim saat ini.

UPAYA SEDERHANA UNTUK MEMERANGI PERUBAHAN IKLIM

Selain pemerintah, masyarakat juga perlu melakukan upaya-upaya guna mendukung pemerintah dalam memerangi adanya perubahan iklim terhadap lingkungan yaitu dengan cara-cara sederhana, sebagai berikut :

- 1. Menggunakan sumber energi yang terbarukan dan ramah lingkungan.** Pilih perusahaan utilitas yang menghasilkan setidaknya setengah daya dari angin atau matahari salah satunya adalah penggunaan panel surya.
- 2. Membatasi penggunaan kendaraan berbahan bakar fosil.** Dengan mengalihkan transportasi umum untuk tidak menggunakan bahan bakar fosil sama sekali, sangat membantu untuk mengurangi kadar emisi yang ada di udara.
- 3. Melakukan penanaman hutan dalam skala besar.** Hutan merupakan jantung kehidupan bagi dunia ini. Tanpa adanya hutan dan wilayah hijau akan membuat kondisi bumi menjadi lebih panas dan tidak ada yang bisa menghasilkan oksigen yang segar untuk kita hirup. Selain itu penanaman hutan akan mengembalikan fungsi hutan tersebut.¹⁹
- 4. *Speak up.*** Dengan terus menyampaikan informasi mengenai bahaya pemanasan global, diharapkan mampu meningkatkan *awareness* atau kesadaran pada individu-individu lain yang belum begitu memahami dampak serius perubahan iklim.
- 5. Gunakan peralatan hemat energi.** Saat berbelanja, carilah produk yang menggunakan label *environmental friendly* atau ramah lingkungan.
- 6. Kurangi penggunaan air.** Menghemat air dapat membantu mengurangi polusi karbon, karena butuh banyak energi untuk memompa, memanaskan, dan mengolah air yang pakai.

¹⁹ Rumah.com."Perubahan Iklim, Fakta, Penyebab dan Solusinya". <https://www.rumah.com/panduan-properti/perubahan-iklim-fakta-penyebab-dan-solusinya-27468>. Diakses pada tanggal 20 Juni 2021 pada pukul 08.50 WIB

7. **Belanja dan habiskan makanan yang dibeli.** Kira-kira 10% dari penggunaan energi A.S. digunakan untuk menumbuhkan, memproses, mengemas, dan mengirimkan makanan, yang sekitar 40% di antaranya hanya berakhir di tempat pembuangan sampah.
8. **Cabut steker.** Cabut perangkat yang jarang digunakan atau hubungkan ke soket ekstensi dan *timer*, serta sesuaikan komputer dan monitor untuk secara otomatis mati ke mode daya terendah saat tidak digunakan.²⁰

PERUBAHAN IKLIM DAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN

Konsekuensi perubahan iklim adalah tantangan signifikan terhadap lingkungan, ekonomi global dan kesehatan manusia, dengan perubahan yang mempengaruhi generasi mendatang.²¹ Pembangunan berkelanjutan sangat krusial dalam kerangka mitigasi yang sukses terhadap perubahan iklim.

Tindakan nyata dalam rangka mitigasi dampak perubahan iklim membutuhkan fokus pada keadilan dan kesinambungan pembangunan dengan bekerja pada berbagai tingkatan, bekerja sama secara konstruktif pada tingkat internasional, dan kebijakan nasional yang kuat dan juga secara individual. Perubahan iklim tidak berdampak secara merata terhadap lingkungan dan berbagai penduduk di dunia. Kemampuan suatu negara atau wilayah untuk menangani perubahan iklim bergantung pada tingkat kekayaan, teknologi dan infrastrukturnya.

Pembangunan yang berkelanjutan adalah kunci dalam mitigasi perubahan iklim. Mitigasi dapat berhasil dalam jangka waktu yang panjang, apabila kebijakan dan langkah nyata dapat diimbangi dengan kerjasama dan inisiatif perlindungan terhadap lingkungan, meningkatkan pertumbuhan ekonomi, serta meningkatkan keadilan sosial.²²

²⁰ Edelweis Lararenjana. "9 Cara Mengatasi Pemanasan Global secara Efektif dan Nyata, Awali dari Diri Sendiri". <https://www.merdeka.com/jatim/9-cara-mengatasi-pemanasan-global-secara-efektif-dan-nyata-awali-dari-diri-sendiri-kl.html?page=4>. Diakses pada tanggal 07 Juni 2021 pukul 16.19 WIB

²¹ Landon M. 2006. Environment, Health and Sustainable Development. London : Open University Press.

²² IPCC. 2001.b. Climate Change 2001 : Impact, Adaptation and Vulnerability. Report of Working Group II to the Intergovernmental Panel on Climate Change Third Assessment Report. McCarthy JJ, Canziani OF, Leary NA, Dokken DJ.

Saat ini, kita dapat melihat keseriusan dari negara-negara di dunia dalam upaya memerangi perubahan iklim tersebut dengan merancang *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang dideklarasikan pada tanggal 25 September 2015 di Kantor Pusat PBB New York oleh 193 negara sebagai komitmen Agenda Pembangunan Global. Di dalam SDGs, perubahan iklim dibahas pada tujuan ke-13 yaitu *climate action* yang bertujuan untuk mengambil aksi segera dalam memerangi perubahan iklim dan dampaknya. Perubahan iklim menjadi perhatian dari negara-negara di dunia karena perubahan iklim memiliki dampak yang sangat besar serta menimbulkan berbagai macam masalah dan bencana di masa yang akan datang.

KESIMPULAN

Perubahan iklim telah mengundang munculnya kerugian pada berbagai sektor kehidupan di bumi. Namun saat ini, dunia tidak hanya dituntut untuk menekan faktor perubahan iklim saja, tetapi memperbaiki dampak yang sudah ada. Sehingga perlu adanya sinergisitas dan komitmen yang kuat oleh seluruh elemen masyarakat dalam memerangi perubahan iklim beserta dampaknya.

Selama dunia tidak bisa mengatasi ketimpangan dan menurunkan emisi berlebihan dari gaya hidup kalangan atas, maka ada risiko upaya mencapai Perjanjian Paris justru merusak ikatan sosial. Untuk mencapai tujuan tersebut membutuhkan perubahan drastis kebiasaan konsumsi masyarakat. Jalan paling pasti untuk memenuhi tujuan COP21 adalah dengan mengatasi ketimpangan dan memperkuat ikatan sosial, terutama jika dunia ingin mencapai tujuan yang paling ambisius untuk membatasi kenaikan suhu global 1,5°C.

Pemerintah diharapkan terus berupaya dalam melakukan sosialisasi kepada masyarakat mengenai betapa pentingnya sumber alam. Pentingnya kearifan lokal dan bersahabat dengan alam akan berdampak positif bagi keberlangsungan bumi dan ini modal penting menghadapi perubahan iklim. Kebijakan-kebijakan perlu dilandasi oleh prinsip keadilan lingkungan, dengan penekanan pada konsep "mengembalikan keseimbangan alam". Artinya bagi manusia, alam memiliki nilai yang bukan sekadar hutan tropis atau sekumpulan pohon yang menyerap karbon dioksida dari udara. Tapi lebih dari itu, alam adalah bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan manusia.



**BEMUSD
2021
KABINET
MUDA
BERDAYA**