

Vm 428

MANUSIA DAN MASALAH LINGKUNGAN HIDUPNYA *)

Armin Arief
FPMIPA IKIP Padang

PENDAHULUAN

Kepedulian terhadap bumi dan lingkungan secara selektif lebih besar atau, berskala Internasional telah dimulai 20 tahun yang lalu dengan berlangsungnya Konferensi pada bulan Juni 1972 di Stockholm, Swedia.

Konferensi diadakan oleh PBB dengan nama *United Nations Conference on the Human Environment*, dan diikuti oleh utusan 113 negara. Sebagai peringatan bersejarah tanggal 5 Juni disepakati dan dijadikan Hari Lingkungan Hidup Dunia. Agenda konferensi pada waktu itu meliputi bidang yang luas dari masalah lingkungan yang sangat menentukan bagi negeri-negeri yang bersangkutan.

Bidang yang luas dan beragam tentang lingkungan itu sesuai pula dengan kondisi masing-masing negara yang sibuk dengan berbagai usaha dalam meningkatkan taraf hidup masyarakatnya. Ruang lingkup yang luas dan beragam itu telah dirangkum dalam motto resmi konferensi, yaitu: *Hanya Satu Bumi (Only One Earth)*.

Secara arif kita lihat motto itu bahwa 20 tahun yang lalu masyarakat dunia telah dihimbau untuk bijaksana dalam bumi atau lingkungan yang menjadi rumah tempat tinggal atau tempat diam, bahwa tidak ada rumah lain kecuali bumi yang satu ini.

*)

Disampaikan pada Seminar Nasional Melalui Krida Kita Peringati Hari Lingkungan Hidup Sedunia 1992, di FPMIPA IKIP Padang, tanggal 6 Juni 1992.

MILIK PERPUSTAKAAN IKIP PADANG	
DITERIMA TGL. :	24 DEC 1996
SUMBER / HARGA :	K /
KOLEKSI :	KI
NO. INVENTARIS :	1914 / K / 96 - m. 62
INFORMASI :	304.20071ARI an

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

Temuan para pakar terhadap planet lain sebagai alternatif rumah tempat tinggal yang baru bagi makhluk bumi, belum memungkinkan.

Tubuh manusia didesain atau ditata hanya cocok untuk tinggal di bumi. Untuk itu masih terlalu jauh bagi makhluk bumi, untuk berangan-angan pergi pindah transmigrasi ke planet lain di luar bumi!

Hari ini, di bumi belahan sana tepatnya di Rio de Janeiro ibukota Brazilia tengah berlangsung pertemuan akbar yang dimulai 1 Juni yang lalu dan akan berakhir tanggal 14 Juni besok.

Untuk pertama kalinya dalam sejarah, hampir semua negara di dunia mengirim delegasi untuk berhimpun di sana yang terdiri dari negarawan maupun para pakar dalam berbagai latar belakang disiplin ilmu, berbicara mengenai penyelamatan planet bumi yang sedang sakit mengkhawatirkan itu. Mereka di sana mengadakan Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) Bumi atau *Earth Summit*, memperbandingkan kondisi bumi yang semakin suram.

Pagi ini sampai siang nanti, kitapun ikut pula berseminar sehari dalam rangka memperingati Hari Lingkungan Hidup Sedunia 1992 yang jatuh pada tanggal 5 Juni kemarin. Bersama kegiatan *Krida* kita adakan seminar untuk menggali penalaran kita agar meningkatkan kepedulian terhadap lingkungan hidup yang tengah terusik itu. Mudah-mudahan cara ini membantu perluasan wawasan serta cara berfikir, sehingga tugas guru dalam mempersiapkan menuju pendidikan manusia pembina lingkungan makin terrealisir dengan dihasilkannya nanti manusia-manusia sadar lingkungan.

BUMI SEMAKIN DEMAM

Masalah lingkungan menjadi agenda pertemuan KTT Bumi setelah menerima laporan dari berbagai penjuru dunia dengan bukti telah terjadi perubahan lingkungan secara global, akibat ulah manusia di negara maju maupun negara berkembang.

Isu utama yang kini sangat menjadi perhatian pemerintah dan anggota masyarakat dunia adalah perubahan iklim antara lain naiknya suhu permukaan bumi (pemanasan global) atau bumi semakin demam. Selain itu, isu yang juga mulai lama menjadi masalah adalah populasi manusia yang terus membengkak, praktik pertanian yang tidak mengindahkan aspek konservasi, penyediaan (krisis) energi dan air bersih, lingkungan rumah perkotaan, limbah bahan beracun berbahaya (B3), polusi udara, dan sebagainya.

Isu pemanasan global belakangan semakin menjadi perhatian terutama oleh negara maju. Pemanasan global adalah fenomena naiknya suhu bumi yang terjadi dengan sangat cepat. Menurut laporan badan khusus yang dibentuk PBB untuk mencari bukti dan meneliti terjadinya kenaikan suhu permukaan bumi dan efeknya terhadap kehidupan di bumi, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), bila umat manusia tetap melakukan kegiatannya seperti sekarang, maka dalam 30 tahun lagi suhu bumi akan naik 1 derajat Celsius. Panel yang beranggotakan 300 ahli dari 20 negara itu juga mengatakan bahwa pada akhir abad mendatang suhu bumi akan naik 3 derajat Celsius.

Akibat naiknya suhu diperkirakan permukaan laut akan naik sekitar 1 meter pada akhir abad depan. Akibat lonjakan tanto terjadi perubahan terhadap ekosistem dan ekstitensi manusia dan makhluk hidup lainnya.

ULAH MANUSIA

Manusia dengan aktivitasnya di bumi tanpa dicadarinya telah menciptakan bumerang bagi dirinya sendiri yaitu menimbulkan kerusakan lingkungan dengan membuang bahan ke atmosfer dan akan balik menghantam.

Dari banyak pertanda para ahli energi, ahli lingkungan, maupun ahli perubahan tentang iklim masalah pengurangan jumlah gas rumah kaca, khususnya CO₂ menjadi perhatian utama dalam KTT Bumi. Perlakuan dunia terhadap emisi CO₂ akan menjadi bahan diskusi yang mendalam dalam KTT tersebut.

Manusia membakar bahan bakar berasal dari fosil (endapan mikroorganisme dan biomassa lain yang usianya sudah mencapai jutaan tahun) seperti minyak bumi, gas alam, dan batu bara, serta membakar kayu menyebarkan karbon yang dilepas ke udara lebih banyak dari yang bisa diserap oleh proses alamiah.

Secara alamiah CO₂ masuk ke atmosfer melalui interaksi udara, tanah (batuan), air (laut, danau, dan), dan semua bentuk kehidupan. Gas ini misalnya memasuki atmosfer melalui letusan gunung berapi sepanjang usia bumi, kemudian fotosintesis, dan pernapasan makhluk hidup. Tanaman akan melepaskan karbon ke udara ketika bernapas dan membusuk. Dalam proses fotosintesis tanaman menyerap CO₂ dan menyimpan karbon dalam bentuk akar, daun, batang, buah, bunga, yang semuanya itu kaya karbon.

Penggundulan hutan secara besar-besaran adalah contoh salah langkah yang dikerjakan manusia sehingga proses fotosintesis untuk menyerap CO₂ terganggu dan penyimpanan dalam bentuk karbon menjadi berkurang. Di samping itu berkembangnya industri, banyak hutan yang di rusak, dan sebagian hutan mati karena terkena hujan asam.

PEMANASAN GLOBAL DAN EFEK RUMAHKACA

Pemanasan global dan efek rumahkaca adalah dua kata yang saling berhubungan dalam membicarakan situasi lingkungan global.

Seorang ahli matematika Perancis Jean Fourrier pada tahun 1822 mempersamakan atmosfer bumi dengan kaca dari rumahkaca (*greenhouse*). Rumahkaca adalah bangunan untuk membudidayakan tanaman yang atap bangunan tersebut terdiri dari kaca sehingga memungkinkan cahaya matahari masuk menembus atap mencapai tanaman. Bangunan tersebut dibuat untuk menumbuhkan tanaman dalam lingkungan yang terkontrol, sehingga tanaman itu dapat diatur. Tanaman itu biasanya tanaman yang bernilai tinggi seperti jenis sayuran, buah-buahan, atau jenis bunga tertentu.

Atmosfer merupakan lapisan gas yang menyelimuti bumi dengan komposisi terbanyak adalah nitrogen, kemudian oksigen dan keduanya ini mencapai 99 persen. Sisanya adalah karbondioksida, argon, gas alamiah lain, uap air dan partikel debu. Lapisan ini identik dengan atap kaca dari rumahkaca, yaitu melalukan cahaya tampak matahari hingga mencapai dan menghangatkan permukaan bumi dan isinya. Mirip dengan atap kaca rumahkaca, maka lapisan ini juga menahan panas yang dipantulkan oleh permukaan bumi.

Untuk sebagian hal, Fourrier memang benar. Tanpa adanya atmosfer permukaan bumi akan menjadi luar biasa dinginnya. Mungkin ada 33 derajat Celcius di bawah suhu bumi yang kini sekitar 15 derajat Celcius. Artinya tanpa atmosfer suhu bumi akan sama dengan suhu planet Mars dan dapat dipastikan tidak ada kehidupan seperti sekarang ini. Gas-gas yang ada di atmosfer bertindak seperti kaca dari rumahkaca.

Pada proses rumah kaca alamiah, ketika radiasi matahari menasuki atmosfer bumi sebagian darinya direfleksikan kembali keangkasa, dan sebagian yang sampai kepermukaan bumi diubah menjadi sinar inframerah atau panas.

Awan dan gas rumah kaca seperti uap air dan CO₂ menyerap hampir semua panas yang dipantulkan bumi keangkasa. Gas-gas ini memantulkan kembali panas yang diterimanya ke permukaan bumi. Untuk sejumlah waktu yang lama proses radiasi yang masuk dan panas yang dipantulkan berjalan dalam keseimbangan sampai ada campur tangan manusia (aktivitas manusia) merubah keseimbangan.

Nitrogen dan oksigen sebagai mayoritas gas rumah kaca ternyata tidak menyerap terlalu banyak panas yang dipantulkan bumi. Hal itu yang menyebabkan fenomena terjadinya pemanasan global atau meningkatnya suhu permukaan bumi secara global. Atau apa yang menyebabkan bumi menjadi demam. Jawaban para pakar adalah uap air, karbondioksida (CO₂), gas-gas lain, debu-debu, walaupun semuanya ini dalam jumlah kecil, tapi merupakan penyerap panas yang paling baik sehingga panas tidak dilepaskan ke angkasa luar. Panas terkurung di bawah atap kaca, suhu menjadi naik

PENYUMBANG PANAS GLOBAL

Seperti disinggung di atas, timbulnya masalah lingkungan adalah ulah manusia. Manusia mengganggu keseimbangan alamiah dalam rangka memenuhi kebutuhannya yang meningkat disertai jumlah manusia yang bertambah pesat pula. Manusia menebangi hutan untuk mendapatkan manfaat langsung dari kayunya, maupun keperluan lain untuk pemukiman, pertanian, infrastruktur seperti pembuatan jalan, bendungan dan sebagainya. Penebangan hutan selain mengurangi jumlah pepohonan yang menyerap CO₂ ataupun bertugas menyimpan C (karbon) sebagai biomassa dalam bentuk tubuh tumbuhan itu sendiri, akan tetapi menambah pula pelepasan karbon ke udara melalui proses pembusukan sisa tanaman.

Pengundulan hutan dengan cara tebang-bakar seperti yang banyak dilakukan di negara berkembang (ladang berpindah), juga menjadi sebab meningkatnya karbon di udara.

Karbon dioksida sebagai akibat aktivitas manusia ini dituduh sebagai penyumbang separuh penyebab pemanasan global dari bagain aktivitas manusia (antropogenik).

Sukti naiknya kadar CO₂ di atmosfer telah dilakukan pengukuran selama 30 tahun lebih, antara lain di Mauna Loa Observatory yang terletak di gunung Mauna Loa, Hawaii; setinggi 3 kilo meter dari muka lautan Pasifik.

Pengukuran menunjukan pada tahun 1958 konsentrasi CO₂ adalah 315 bagian per sejuta (ppm) menaik menjadi 350 ppm pada tahun 1990.

Menurut para ahli kenaikan ini sangat cepat di bandingkan dengan pengukuran yang dilakukan pada contoh-contoh es yang diambil dari Greenland yang mengandung CO₂ hanya 280 ppm, artinya 25 persen lebih sedikit.

Pemanasan global bukan hanya CO₂ sumbangan manusia saja, tetapi banyak gas lain seperti metana yang berasal dari proses fermentasi oleh bakteri tanpa kehadiran oksigen misalnya terjadi di sawah berpengairan, kotoran ternak, dan reklamasi tanah oleh sampah.

Menurut ahli, metana menyumbang 15-20 persen terhadap pemanasan global dari sisi aktivitas manusia, dan mempunyai daya serap panas 20-30 kali dibandingkan CO₂.

Gas lain sebagai penyumbang pemanasan global adalah gas *chloro-fluoro-carbon* (CFC) yang diproduksi dan dipergunakan semenjak tahun 1930 untuk lemari es, pendingin ruangan (AC), pendorong aerosol dalam botol penyemprot, pembersih sirkuit komputer; menyumbang sekitar 20 persen dan penyerap panas 16.000 kali lebih efektif dibanding CO₂.

Gas penting lain penyumbang pemanasan global adalah oksida-oksida nitrogen.

Gas ini adalah akibat mikroba tanah. Kenaikan jumlah di atmosfer karena pemakaian pupuk urea, praktek pertanian dengan tebang-bakar hutan, dan juga karena pembakaran bahan bakar fosil (minyak bumi, gas alam, batu bara). Kemampuan

N_2O menyerap panas adalah 200 kali lebih besar dari CO_2 dan menyumbang sekitar 5 persen pemanasan global antropogenik.

KEKHAWATIRAN DUNIA

Banyak negara mulai khawatir. Tidak hanya karena akan habisnya bahan bakar fosil yang dikonsumsi seluruh negara di dunia, akan tetapi dampak erosi CO_2 dan gas-gas lain seperti disebutkan di atas. Kecepatan penumpukan CO_2 memang dirasakan luar biasa cepat sejak 50 tahun yang lalu.

Lebih-lebih sesuai Perang Dunia II, roda industri diputar lebih cepat dalam rangka perbaikan ekonomi. Bila manusia berperilaku atau berubah seperti sekarang ini, maka konsentrasi CO_2 akan mencapai 550-600 ppm pada pertengahan abad mendatang. Meningkatnya konsentrasi CO_2 secara cepat, maka suhu udara akan naik pula secara drastis.

Isao Karube dari Universitas Tokyo menyatakan bahwa pada masa pra-revolusi industri, konsentrasi CO_2 masih 280 ppm dan pada saat kini telah menjadi 360 ppm. Peningkatan setiap tahun rata-rata 1,5 ppm.

Banyak negara sepakat untuk menurunkan erosi CO_2 sebagai gas buangan yang dihasilkan industri bahan bakar. Beberapa seminar yang dilakukan di beberapa kota di dunia seperti Paris, Wina, New York, Kuala Lumpur dan sebagainya, umumnya diwarnai perdebatan tentang cara pengurangan erosi CO_2 karena ada pertentangan kepentingan antara kelompok negara maju (industri) dan negara berkembang. Masing-masing bertahan dengan sikapnya, dan apabila ini tetap berlanjut tidak akan menyelesaikan masalah dan kekhawatiran tetap menghantui penduduk bumi.

Negara maju menginginkan agar erosi CO_2 dikurangi dengan memakai energi seefisien mungkin. Penggunaan peralatan hemat energi yang tidak menyebabkan polusi (bersih lingkungan). Usul ekstrem mereka adalah mengenakan pajak karbon terhadap negara penghasil bahan bakar fosil.

Negara berkembang menilai usul ini tidak memecahkan masalah. Walaupun ada keinginan untuk mengurangi CO2, memakai teknologi bersih lingkungan dan pemakaian hemat energi, tetapi tidaklah akan mengurangi jumlah CO2 yang telah ada sekarang ini. Cara yang dikemukakan negara maju hanya memperlambat laju pertumbuhan CO2, tidak menguranginya. Mengenai pajak karbon hanya menguntungkan negara maju, dan perlakuan ini dinilai negara berkembang sebagai tidak adil, bahkan mempersulit ekonomi berkembang. Negara berkembang perlu meningkatkan ekonomi dengan mengembangkan industrinya. Peningkatan industri di negara berkembang belum secepat negara maju dalam hal menyumbang terhadap emisi CO2. Walaupun laju penggunaan energi di negara berkembang mungkin meningkat, akan tetapi jumlah energi yang dikonsumsi masih relatif rendah dibandingkan dari negara maju. Negara berkembang masalah utama baginya adalah kemiskinan. Sebagian besar rakyat negara berkembang mempunyai laju pertumbuhan penduduk yang tinggi. Untuk memenuhi kebutuhannya rakyat di negara berkembang memanfaatkan alam sekitarnya, misalnya membuka lahan pertanian dengan tebang bakar hutan atau ladang berpindah. Karena kemiskinan negara berkembang selalu berada dalam keresahan sosial dengan dampak stabilitas negara. Selanjutnya tidak adanya stabilitas akan menghambat pembangunan untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat.

KTT BUMI

KTT Bumi (Earth Summit) kini berlangsung di Rio de Janeiro, Brasil 3-14 Juni 1992. Puncak KTT adalah pada tanggal 12-14 Juni, dan pra-sidang berlangsung dari tanggal 3-11 Juni. KTT yang pertama kalinya dihadiri lebih dari 100 kepala negara dan kepala pemerintahan di dunia diprakarsai oleh PBB untuk melihat keterpaduan masalah lingkungan dengan pembangunan. Peserta konferensi diperkirakan sekitar 30.000 orang terbesar dalam sejarah PBB yang akan diikuti oleh berbagai unsur masyarakat dunia, dari pemerintahan, swasta, ilmuwan, penguasa, LSM (Lembaga Swadaya Masyarakat), pendidik, pekerja masyarakat dan sebagainya.

Agenda KTT Bumi, seperti diumumkan oleh Bapak Emil Salim Ketua Delegasi Indonesia dalam wawancara TVRI sehari sebelum berangkat adalah meliputi lima bidang, yaitu (1) deklarasi Rio de Janeiro dengan prinsip pokok menyangkut cara manusia memandang lingkungan (2) program kerja abad ke 21 yang meliputi sosial-ekonomi pembangunan; lingkungan serta keanekaragaman hayati dan polusi; peranserta masyarakat (wanita, generasi muda, serikat pekerja, LSM, dan pemerintah); alat kebijaksanaan yang menyangkut institusi, keuangan, pajak, aturan dan hukum (3) prinsip dalam kehutanan (4) konvensi perubahan iklim dan (5) konvensi dalam keanekaragaman hayati.

PENGIJAUAN LINGKUNGAN

Dengan memahami siklus materi dan aliran energi dalam ekologi, maka jawaban pengurangan CO₂ adalah dengan mengalakkan pengijauan.

Kita mengetahui bahwa manusia dan makhluk hidup lainnya membutuhkan oksigen untuk bernapas sedangkan tumbuhan dan pepohonan membutuhkan CO₂ untuk fotosintesis. Penambahan CO₂ tidak akan menjadi masalah kalau jumlah pepohonan atau hutan cukup untuk menghisapnya. Bagi negara berkembang hutan akan menjadi sarana untuk menghisap CO₂ dan dia tetap menggunakan bahan bakar fosil untuk menhisi kebutuhan pembangunannya, asalkan luas hutan memadai untuk menghisap CO₂ secara seimbang.

Dengan konsep di atas negara berkembang dapat mempertahankan kembali atau menambah areal untuk dihutankan. Pekerjaan menanam pohon akan membantu pula dalam lapangan pekerjaan bagi tenaga kerja yang cukup banyak menganggur di negara berkembang.

Program penghijauan bila diikuti dalam skala yang lebih luas (global), maka (1) jumlah CO₂ di atmosfer dapat berkurang (2) negara berkembang tetap dapat membakar bahan fosil untuk mengejar kesejahteraannya tanpa menambah emisi CO₂ (3) kemiskinan dapat ditekan (4) pengangguran dapat dikurangi (5) masalah kesenjangan sosial dan keresahan sosial akibat ledakan kependudukan dan kemiskinan dapat diperlunak.

Negara berkembang termasuk Indonesia pada umumnya beriklim tropis. Pohon-pohon akan tumbuh di negara tropis secara cepat, sementara tanah menjadi subur dan CO₂ akan lebih banyak di serap dibandingkan dengan negara beriklim subtropis. Di daerah tropis penghutanan dapat berlangsung cepat rata-rata dalam 5 tahun, sedang daerah dengan empat musim akan memakan waktu 8 sampai 12 tahun baru terjadi hutan, seperti apa yang pernah dilakukan Kanada.

PENUTUP

Telah dikemukakan pentingnya lingkungan hidup bagi manusia, dan beberapa isu yang cukup mengkhawatirkan untuk kesejahteraan dan kelulusan hidup dimasa yang akan datang. Manusia hidup di bumi tidak sendirian, melainkan berdampingan dengan makhluk hidup lain, yaitu tumbuhan, hewan dan jasad renik. Makhluk hidup lain bukanlah sekedar kawan hidup yang hidup bersama secara netral atau pasif terhadap manusia, melainkan hidup terkait erat dengan mereka. Tanpa mereka manusia tidak akan dapat hidup. Kenyataan ini akan lebih jelas bila kita buat pengandaian yaitu seandainya tidak ada tumbuhan dan hewan, dari mana manusia akan mendapat makanan dan oksigen. Sebaliknya seandainya tidak ada manusia, tumbuhan, hewan dan jasad renik akan dapat melangsungkan kehidupannya.

Ini dapat dipelajari dari sejarah bumi sebelum ada manusia. Untuk itu anggapan bahwa manusia adalah makhluk yang paling berkuasa adalah tidak benar. Seyogyanya kita menyadari bahwa kita memerlukan makhluk hidup lain untuk kelangsungan hidup kita, dan bukannya mereka yang membutuhkan kita untuk kelangsungan hidup mereka. Untuk itu sepantasnya kita bersikap lebih merendahkan diri.

Ingatlah pesan agama kita :

Telah timbul/muncul kerusakan di bumi dan di laut dengan sebab dan usaha tangan-tangan manusia, yang akhirnya ALLAH rasakan (ganjaran) pada mereka dari sebahagian yang mereka kerjakan supaya mereka kembali.

(Al Quran 30:41).

Pada tempat lain dikatakan pula:

Tuhan tidak akan merubah nasib sesuatu kaum/bangsa, hingga mereka sendiri merubah keadaan mereka.

Demikianlah, manusia dilengkapi dengan akal; dan dengan akal inilah manusia mengembangkan ilmu serta teknologi untuk memanfaatkan alam sebaik-baiknya. Tugas ini terletak dipundak guru, untuk menyelesaikannya, mudah-mudahan kita mendapat petunjuk semuanya.

Terimakasih.

K
200.2007/13
A.R.
m

DAFTAR BACAAN

1. Emil Salim. (1986). *Pembangunan Berwawasan Lingkungan*. LP3ES : Jakarta .
2. _____ (1991). 'Merenungi Bumi'. *Tempo*. No.9 Th XXI, 27 April 1991.
3. Minuk Mardiana Pembudy. (1990). ' Bumi Panas dan Anti Kayu'. *Kompas* 18 Nopember 1990.
4. _____ (1990). ' Pemanasan Global Bencana yang Menyerap Perlahan-lahan *Kompas*, 18 Nopember 1990.
5. Otto Sumarwoto (1989). *Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Djambatan : Jakarta.
6. _____ (1990)' Mereka Mengambang hitamkan Kita ' *Tempo*. No. 39 Th.XX, 24 Nopember 1990.
7. _____ (1990). ' Penggundulan ' . *Tempo* No. 41 Th XX, 8 Desember 1990.
8. Richard Claproth. (1992). ' KTT Bumi dan Peluang Bagi Indonesia, . *Kompas*, 27 Mei 1992.
9. Yun (1991). 'Bioteknologi Menjawab Masalah Lingkungan'. *Kompas* 22 Agustus 1991.

1914 / K 196 - m₁ (2)