

PEMANASAN GLOBAL: PENYEBAB, EFEK DAN CARA MENCEGAHNYA

Oleh

Regina Tutik Padmaningrum
Staf Pengajar Jurdik Kimia FMIPA UNY
regina_tutikp@uny.ac.id

Pendahuluan

Pemanasan Global adalah kejadian meningkatnya temperatur rata-rata atmosfer, laut dan daratan bumi (http://en.wikipedia.org/wiki/Global_warming). Peneliti senior dari Center for International Forestry Research (CIFOR), menjelaskan, pemanasan global adalah kejadian terperangkapnya radiasi gelombang panjang matahari (disebut juga gelombang panas/inframerah) yang dipancarkan bumi oleh gas-gas rumah kaca. Penipisan lapisan ozon juga memperpanas suhu bumi, karena makin tipis lapisan teratas atmosfer, makin leluasa radiasi gelombang pendek matahari (termasuk ultraviolet) memasuki bumi. Pada gilirannya, radiasi gelombang pendek ini juga berubah menjadi gelombang panas, sehingga kian meningkatkan konsentrasi gas rumah kaca tadi.

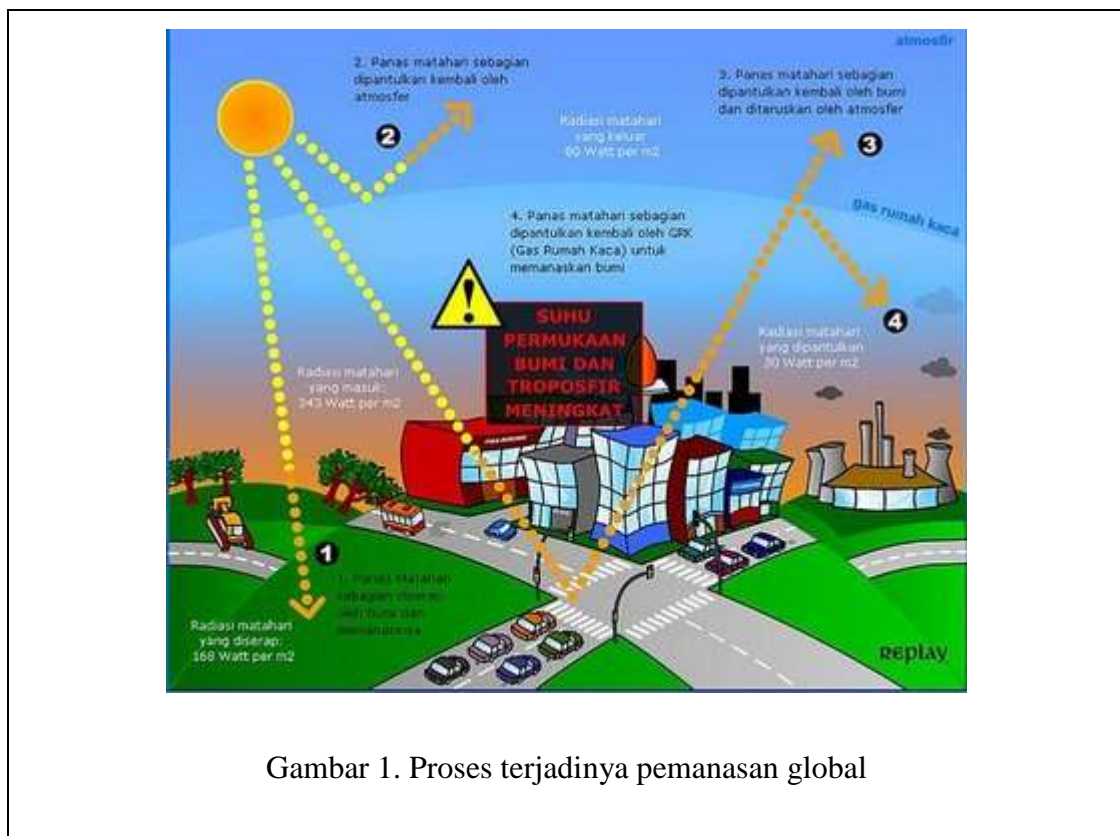
Dampak pemanasan global akibat naiknya temperatur rata-rata atmosfer, laut dan daratan bumi telah mulai melanda Indonesia sejak 1990-an, ditandai perubahan iklim yang bergeser dari siklusnya. Dahulu musim kemarau berlangsung pada bulan Maret hingga September sedangkan musim penghujan pada bulan Oktober hingga Februari tiap tahunnya, tapi kini siklus tersebut tidak tepat lagi. Berdasarkan riset jangka panjang dilakukan sejumlah ahli menyimpulkan, di Indonesia sejak tahun 1990-an, musim kemarau mengalami percepatan 40 hari dan musim hujan bisa mundur sampai empat dasarian. Perubahan itu, menyebabkan musim kemarau menjadi lebih lama 80 hari, sebaliknya musim hujan berkurang 80 hari dari kondisi normal (<http://handy.hagemman.com/index.php/2007/12/01/dampak-pemanasan-global-bagi-indonesia>)

Efek Rumah Kaca Penyebab Pemanasan Global

Secara alamiah sinar matahari yang masuk ke bumi, sebagian akan dipantulkan kembali oleh permukaan bumi ke angkasa. Sebagian sinar matahari yang dipantulkan itu akan diserap oleh gas-gas di atmosfer yang menyelimuti bumi – disebut gas rumah kaca, sehingga sinar tersebut terperangkap dalam bumi. Peristiwa ini dikenal dengan efek rumah kaca (ERK) karena peristiwanya sama dengan rumah kaca, dimana panas yang masuk akan terperangkap di dalamnya, tidak dapat menembus ke luar kaca, sehingga dapat menghangatkan seisi rumah kaca tersebut (Saeni, M.S., 1999). Peristiwa alam ini menyebabkan bumi menjadi hangat dan layak ditempati manusia, karena jika tidak ada ERK maka suhu permukaan bumi akan 33 derajat Celcius lebih dingin. Salah satu penyebab Pemanasan Global adalah “*Greenhouse Effect*” atau yang kita kenal dengan Efek Rumah Kaca. Efek rumah kaca adalah istilah untuk panas yang terperangkap di dalam atmosfer bumi dan tidak bisa menyebar. Istilah efek rumah kaca, diambil dari cara tanam yang digunakan para petani di daerah iklim sedang (negara yang memiliki empat musim). Para petani biasa menanam sayuran atau bunga di dalam rumah kaca untuk menjaga suhu ruangan tetap hangat. Kaca/bahan yang bening digunakan karena sifat materinya yang dapat tertembus sinar matahari. Sejumlah sinar yang masuk tersebut, akan dipantulkan kembali oleh benda/permukaan dalam rumah kaca, ketika dipantulkan sinar itu berubah menjadi energi panas yang berupa sinar inframerah, selanjutnya energi panas tersebut terperangkap dalam rumah kaca (<http://science.nationalgeographic.com/science/environment/global-warming/gw-causes.html?nav=FEATURE>). Demikian pula halnya salah satu fungsi atmosfer bumi kita seperti rumah kaca tersebut seperti dijelaskan pada Gambar 1.

Efek rumah kaca disebabkan karena naiknya konsentrasi gas rumah kaca (GRK) seperti CO₂ (karbondioksida), CH₄ (metana), N₂O (dinitrogen oksida), NO (nitrogen oksida), HFCs (hidrofluorokarbon), PFCs (perfluorokarbon) dan SF₆ (sulfur heksafluorida). Rusaknya hutan-hutan yang seharusnya berfungsi sebagai penyimpan CO₂ juga makin memperparah keadaan ini karena pohon-pohon yang

mati akan melepaskan CO₂ yang tersimpan didalam jaringannya ke atmosfer. Setiap gas rumah kaca memiliki efek pemanasan global yang berbeda-beda. Beberapa gas menghasilkan efek pemanasan lebih parah dari CO₂. Sebagai contoh sebuah molekul metana menghasilkan efek pemanasan 23 kali dari molekul CO₂. Molekul NO bahkan menghasilkan efek pemanasan sampai 300 kali dari molekul CO₂. Gas-gas lain seperti *chlorofluorocarbons* (CFC) ada yang menghasilkan efek pemanasan hingga ribuan kali dari CO₂. Tetapi untungnya pemakaian CFC telah dilarang di banyak negara karena CFC telah lama dituding sebagai penyebab rusaknya lapisan ozon.



Gambar 1. Proses terjadinya pemanasan global

Gas ini berada di atmosfer dan dihasilkan dari berbagai kegiatan manusia terutama yang berhubungan dengan pembakaran bahan bakar fosil (minyak, gas, dan batubara) seperti pada pembangkitan tenaga listrik, kendaraan bermotor, AC, komputer, kegiatan memasak. Selain itu GRK juga dihasilkan dari pembakaran dan penggundulan hutan serta aktivitas pertanian dan peternakan. GRK yang dihasilkan

dari kegiatan tersebut, seperti karbondioksida, metana, dan nitrogen oksida, menyebabkan meningkatnya konsentrasi GRK di atmosfer.

Kenaikan konsentrasi gas CO₂ ini disebabkan oleh kenaikan pembakaran bahan bakar minyak (BBM), batu bara dan bahan bakar organik lainnya yang melampaui kemampuan tumbuhan-tumbuhan dan laut untuk mengabsorbsinya. Karbondioksida adalah gas terbanyak (75%) penyumbang emisi gas rumah kaca. Setiap kali kita menggunakan bahan bakar fosil (minyak, bensin, gas alam, batubara) untuk keperluan rumah tangga, mobil, pabrik, ataupun membakar hutan, otomatis kita melepaskan CO₂ ke udara. Gas lain yang juga masuk peringkat atas adalah metana (CH₄,18%), ozon (O₃,12%), dan klorofluorokarbon (CFC,14%). Gas metana banyak dihasilkan dari proses pembusukan materi organik seperti yang banyak terjadi di peternakan sapi. Gas metana juga dihasilkan dari penggunaan BBM untuk kendaraan. Sementara itu, emisi gas CFC banyak timbul dari sistem kerja kulkas dan AC model lama.

Cara Praktis dan Sederhana Mencegah/Mengurangi Pemanasan Global

Berdasarkan penyebab terjadinya Pemanasan Global di atas, mari kita melakukan cara-cara praktis dan sederhana untuk 'mendinginkan' bumi.

A. Mengurangi pembakaran bahan bakar fosil. Hal ini dapat didukung dengan cara-cara berikut:

- 1 Mematikan listrik jika tidak digunakan: jangan tinggalkan alat elektronik dalam keadaan *standby*, cabut *charger* telepon genggam dari stop kontak. Meskipun listrik tak mengeluarkan emisi karbon, pembangkit listrik PLN menggunakan bahan bakar fosil penyumbang besar emisi karbondioksida.
- 2 Mematikan komputer ketika tidak bekerja, mematikan alat pendingin ketika tidak berada di dalam ruangan dan mematikan televisi saat tidak menonton.
- 3 Menghindari penggunaan lift atau eskalator pada bangunan berlantai dua.
- 4 Memaksimalkan penggunaan transportasi umum dan kendaraan yang berbahan bakar gas atau biodiesel.
- 5 Memakai kendaraan bebas polusi seperti sepeda dan becak,

- 6 Mengganti bola lampu ke jenis CF Lamp (CFL), sesuai daya listrik. Meskipun lampu jenis ini harganya agak mahal, lampu ini lebih hemat listrik dan awet.
- 7 Membersihkan lampu dari debu dan pengotor lain. Debu bisa mengurangi tingkat penerangan hingga 5%.
- 8 Menggunakan *timer* pada AC, *microwave*, *oven*, *magicjar*, dan alat elektrik lain untuk mengatur lama pemakaian. Alihkan panas limbah mesin AC untuk mengoperasikan *water-heater*.
- 9 Makan dan memasak bahan yang masih segar. Menghindari makanan yang sudah diolah atau dikemas akan menurunkan energi yang terbuang akibat proses dan transportasi yang berulang-ulang. Makanan segar juga lebih sehat bagi tubuh kita
- 10 Membeli produk lokal, hasil pertanian lokal sangat murah dan juga sangat menghemat energi, terutama jika kita menghitung energi dan biaya transportasinya. Makanan organik lebih ramah lingkungan, tetapi periksa juga asalnya. Jika diimpor dari daerah lain, kemungkinan emisi karbon yang dihasilkan akan lebih besar daripada manfaatnya.

B. Mengurangi produksi karbondioksida dan gas rumah kaca lain dengan cara:

- 11 Menghindari pembakaran sampah,
- 12 Menerapkan konsep 3R (*reduce, reuse and recycle* atau mengurangi, menggunakan kembali dan mendaur ulang) dalam sistim pengelolaan sampah,
- 13 Menghindari pemakaian AC jika tidak perlu. Jika terpaksa memakai AC, tutup pintu dan jendela selama AC menyala. Atur suhu sejuk secukupnya, sekitar 21-24 °C.
- 14 Mengontrol emisi operasional perusahaan.
- 15 Membeli produk lokal untuk mengurangi transportasi barang-barang impor dan jika terpaksa beli produk impor yang mempunyai *ercycle* logo.

- 16 Menghindari penggunaan parfum, pestisida, dan produk lain yang dikemas dalam bentuk *spray* karena untuk mengeluarkan bahan dalam kemasan digunakan gas CFC. Gas ini termasuk gas rumah kaca.

C. Mengkondisikan lingkungan ke suasana alami

- 17 Mendesain bangunan dengan sirkulasi udara dan pencahayaan alami. Perbanyaklah ventilasi rumah dengan jendela atau lubang angin.
- 18 Menanam pohon di lingkungan sekitar Anda untuk memperbanyak adsorpsi gas karbondioksida oleh tanaman. Gunakan taman hidup sebagai pagar
- 19 Menjemur pakaian di luar. Angin dan panas matahari lebih baik ketimbang memakai mesin (*dryer*) yang banyak mengeluarkan emisi karbon.
- 20 Mengganti tas belanja dari bahan plastik ke bahan kain atau bahan organik lainnya,
- 21 Mendaur ulang aluminium, plastik, dan kertas. Akan lebih baik lagi jika Anda bisa menggunakannya berulang-ulang. Menggunakan kertas pada kedua sisi dan mendaur ulang kembali.
- 22 Menebang pohon harus diikuti penanaman kembali dan membuka lahan dengan cara tidak membakar.
- 23 Menghemat penggunaan kertas untuk mengurangi produk kertas. Bahan baku kertas adalah kayu, semakin banyak produksi kertas semakin banyak pohon ditebang.
- 24 *Say no to plastic*. Hampir semua sampah plastik menghasilkan gas berbahaya ketika dibakar. Gunakan pembungkus daun bila memungkinkan. Kumpulkan plastik untuk didaur ulang kembali.

D. Mengurangi atau gunakan kembali produk gas metana

- 25 Manfaatkan gas metana yang dihasilkan oleh limbah peternakan menjadi biogas yang dapat digunakan sebagai bahan bakar. Pembakaran gas metana akan menghasilkan karbondioksida dan uap air.
- 26 Mengurangi konsumsi daging hasil ternak agar kebutuhan daging berkurang dan kuantitas peternakan menurun sehingga konsentrasi gas metana juga

berkurang. Banyak manfaat kesehatan dan spiritual dari bervegetarian. Anda akan menjadi lebih sehat dan pengasih.

PENUTUP

Akibat Pemanasan Global juga akan memicu masalah kesehatan masyarakat. Karena suhu makin hangat, maka dengan sendirinya jentik nyamuk Demam Berdarah (DB) dan Malaria akan memiliki siklus hidup yang lebih pendek dan masa inkubasi penularan yang lebih singkat. Hal ini menyebabkan ledakan populasi nyamuk berbahaya yang bersifat *lethal* bagi masyarakat. Termasuk juga jenis penyakit lainnya seperti Diare, Leptospirosis, Asma, Kanker Kulit dan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (COPD).

Indonesia menjadi negara nomor 10 yang memberikan kontribusi terhadap pemanasan global di dunia. Nomor 1 dipegang oleh AS. "Kontribusi pemanasan global di Indonesia 5 persen dari total pemanasan global sedunia," kata Meneg Lingkungan Hidup Rachmat Witoelar. Menurut Rachmat, kerusakan hutan Indonesia masih 40 persen dari total hutan yang ada. Jadi masih ada 60 persen hutan yang masih bagus. Negara yang paling besar kontribusinya terhadap pemanasan global yakni Amerika Serikat. "Tingkat kontribusinya 27-30 persen," jelasnya. Rachmat mengatakan, kontribusi pemanasan global Indonesia berasal dari efek rumah kaca dan emisi sampah. Untuk menekan kerusakan hutan, Badan Koordinasi Penataan Ruang Nasional (BKPLN) didirikan. Badan itu melibatkan Kementerian Hutan, Pekerjaan Umum, Depdagri, dan Lingkungan Hidup. Badan ini membahas secara strategis pemanfaatan ruang nasional (<http://m.detik.com>).

Marilah kita sikapi Pemanasan Global ini secara sederhana namun dengan kesungguhan hati dan kontinyu. Kita ajak dan beri contoh masyarakat sekitar kita untuk melakukan cara-cara sederhana seperti di atas untuk mengurangi konsentrasi gas rumah kaca. Kita perlu bersama-sama ikut berpartisipasi paling tidak ikut mengkampanyekan cara ini. Jangan berfikir langkah kecil kita tidak berpengaruh apa-apa, sebab persoalan besar seperti Global Warming sebenarnya adalah dampak akumulatif dari perilaku individu yang kecil-kecil. Pemerintah pusat sampai daerah harus ikut aktif mengatasi issue ini. Tentu hal ini tidak lepas juga dari kerjasama

dengan media massa untuk bisa menyampaikan pesan-pesan tersebut secara terus menerus, karena dengan penyampaian yang terus menerus, masyarakat akan mengerti apa yang harus dilakukan. Bumi ini harus kita selamatkan segera !

PUSTAKA

<http://handy.hagemman.com/index.php/2007/12/01/dampak-pemanasan-global-bagi-indonesia>

<http://m.detik.com>, diakses Senin, 23/03/2009 11:07 WIB

http://en.wikipedia.org/wiki/Global_warming diakses Minggu, 18/07/2010 11:10 WIB

<http://www.msnbc.msn.com/id/6662932> diakses Minggu, 18/07/2010 11:15 WIB

<http://science.nationalgeographic.com/science/environment/global-warming/gw-causes.html?nav=FEATURES> diakses Minggu, 18/07/2010 12:10 WIB

Manahan, SE.(1989). *Environmental Chemistry*. Boston: Pergamon Press

Saeni, M.S.(1999). *Kimia Lingkungan*. Bogor : PAU IPB

Gidding S. Calvin.J.(1973). *Chemistry, Man, and Environmental Change*. New York: Canfield Press

Pryde, Lucy T.(1973). *Environmental Chemistry an Inroduction*. California: Cumming Pyblishing Company