

MEMAHAMI PEMANASAN GLOBAL DAN PERUBAHAN IKLIM

Jacobus Samidjo¹⁾, Yohanes Suharso²⁾

IKIP Veteran Semarang

jacobussamidjo1955@gmail.com

Diterima: April 2017. Disetujui: Mei 2017 Diterbitkan: juli 2017

ABSTRAK

Pemanasan global terjadi karena peningkatan jumlah Gas Rumah Kaca (GRK) di lapisan udara dekat muka bumi (atmosfer). Gas tersebut memerangkap panas dari matahari sehingga menebarkan suhu bumi dan air laut semakin panas dan akhirnya lebih panas dari pada suhu normal.

Dengan terjadinya pemanasan global, berbagai parameter iklim akan terganggu, sehingga dalam jangka panjang akan mengalami perubahan yang bersifat tetap. Perubahan iklim akan menimbulkan perubahan pada musim sehingga menjadi sulit diperkirakan. Pada beberapa bagian wilayah akan terjadi peningkatan intensitas curah hujan yang berpotensi memicu terjadinya banjir dan tanah longsor, sedang di bagian lain bisa mengalami musim kering yang berkepanjangan, karena kenaikan suhu dan turunnya kelembaban. Dampak perubahan iklim pada kehidupan di antaranya: ketahanan pangan terancam, kelangkaan air, ancaman kesehatan, degradasi lingkungan, dampak ekonomi dan dampak pada sosial politik serta budaya.

Kata kunci: Pamanasan global.

PENDAHULUAN

Pemanasan global telah menjadi issue utama bagi seluruh dunia. Issue ini selalu ditempatkan dalam daftar agenda terpenting pada kelompok manapun yang peduli terhadap lingkungan, dan karena hubungannya erat dengan gas-gas rumah kaca. Banyak orang menyadari bahwa untuk menghentikan pemanasan global, kita tidak dapat melakukannya sendiri, melainkan membutuhkan kerjasama yang melibatkan berbagai komunitas dunia. Namun demikian masih banyak orang yang tidak tahu tindakan apa yang harus dilakukan untuk menghentikan pemanasan global. Mereka tidak sadar bahwa pemanasan global telah menyebabkan masalah lingkungan yang serius, seperti bencana alam, berbagai penyakit dan lain sebagainya. Jika kita tidak dapat segera mengambil tindakan untuk menghentikan pemanasan global maka dampaknya akan sangat serius. Yang terpenting dari upaya menghentikan dampak negatif pemanasan global adalah kembali pada kesadaran individual. Kita semua harus menyadari bahwa segala tindakan yang kita lakukan pasti akan menimbulkan efek.

Berdasarkan pembahasan yang telah dikemukakan, maka dapat ditarik sebuah simpulan sebagai berikut berikut. Pemanasan global mengakibatkan dampak yang luas dan serius bagi lingkungan bio-geofisik (seperti pelelehan es di kutub, kenaikan muka air laut, perluasan gurun pasir, peningkatan hujan dan banjir, perubahan iklim, punahnya flora dan fauna tertentu, migrasi fauna dan hama penyakit, dan sebagainya). Sedangkan dampak bagi aktivitas sosial-ekonomi masyarakat meliputi: (1) gangguan terhadap fungsi kawasan pesisir dan kota pantai; (2) gangguan terhadap fungsi prasarana dan sarana seperti jaringan jalan, pelabuhan dan bandara; (3) gangguan terhadap permukiman penduduk; (4) pengurangan produktivitas lahan pertanian; (5) peningkatan risiko kanker dan wabah penyakit dan sebagainya. Dalam makalah ini, fokus diberikan pada

antisipasi terhadap dua dampak pemanasan global, yakni: kenaikan muka air laut (*sea level rise*) dan banjir.

Pemanasan global merupakan suatu istilah yang menunjukkan adanya kenaikan rata-rata tanaman, kehidupan liar, dan manusia. Ketika para ahli ilmu pengetahuan berbicara mengenai permasalahan perubahan iklim, yang menjadi pusat perhatian adalah pemanasan global yang disebabkan oleh manusia. Mungkin sulit untuk dibayangkan tentang cara manusia dapat menyebabkan perubahan pada iklim di bumi. Namun, para ahli sepakat bahwa oleh manusia yang memacu besarnya jumlah gas rumah kaca dilepaskan ke atmosfer dan menyebabkan bumi menjadi lebih panas.

Pemanasan global mengakibatkan naiknya suhu permukaan bumi sekitar 5 derajat celsius per tahun, hal ini mengakibatkan terjadinya perubahan iklim di seluruh dunia. Pemanasan global juga mengakibatkan mencairnya kantong-kantong es di kutub Utara maupun kutub Selatan. Mencairnya kantong-kantong es tentu saja akan mengakibatkan naiknya permukaan laut yang mungkin akan menenggelamkan banyak pulau. Selain itu mencairnya kantong-kantong es juga mengakibatkan runtuhnya pemukiman-pemukiman penduduk di Siberia. Mencairnya kantong-kantong es tersebut telah mengakibatkan mencairnya pondasi rumah-rumah yang terbuat dari "permafrost". Permafrost adalah semacam batu-batuan yang telah membeku paling tidak selama lebih dari dua tahun. Pemanasan global tentu saja menyebabkan mencairnya permafrost tersebut dan mengakibatkan permafrost tersebut menjadi tidak cukup kuat untuk menyangga rumah-rumah. Hal ini tentu saja mengakibatkan runtuhnya rumah-rumah tersebut.

Pemanasan global disebabkan oleh berbagai macam faktor. Akan tetapi, pemanasan global sering diakibatkan oleh polusi dari berbagai macam polutan seperti "Karbon dioksida, Metan, gas CFC dan lain-lain." Karbon dioksida merupakan gas yang memiliki peran utama dalam pemanasan global, karena gas inilah yang menyebabkan efek rumah kaca. Efek rumah kaca menyebabkan banyaknya panas dari bumi yang terperangkap.

Penelitian yang telah dilakukan para ahli selama beberapa dekade terakhir ini menunjukkan bahwa ternyata makin panasnya planet bumi terkait langsung dengan gas-gas rumah kaca yang dihasilkan oleh aktifitas manusia. Khusus untuk mengawasi sebab dan dampak yang dihasilkan oleh pemanasan global, Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB) membentuk sebuah kelompok peneliti yang disebut dengan *International Panel on Climate Change (IPCC)*.

Apabila ada lubang ozon berarti di situlah sinar UV memancarkan sinarnya secara langsung, tanpa adanya penyaring (lapisan Ozon). Semua makhluk hidup di bumi tidak akan mampu bersentuhan langsung dengan sinar UV tersebut. Cahaya matahari yang kita terima/rasakan setiap hari, sudah merupakan hasil penyaringan dari ozon, sehingga sudah tidak berbahaya lagi bagi manusia dan makhluk hidup lainnya di muka bumi.

Perubahan iklim yang tidak menentu akibat dari pemanasan global sudah banyak dirasakan saat ini. Beberapa daerah di Indonesia telah mengalami curah hujan yang sangat rendah sehingga terjadi krisis air (kekeringan). Sedangkan di daerah lainnya malah curah hujan yang sangat tinggi, sehingga terjadi banjir dan tanah longsor. Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan dalam

kajian ini adalah: bagaimana dampak pemanasan global terhadap kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya?

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Arti Pemanasan Global

Pemanasan global (*global warming*) adalah proses kenaikan suhu rata-rata permukaan bumi. Ada petunjuk hal itu terjadi akibat peningkatan jumlah emisi (buangan) Gas Rumah Kaca (GRK) di udara. Panel Antar Pemerintah mengenai Perubahan Iklim (*Intergovernmental Panel on Climate Change = IPCC*) melaporkan bahwa suhu rata-rata permukaan bumi meningkat sekitar $0,6^{\circ}\text{C}$ pada abad ke-20 dibandingkan suhu pada tahun 1750 saat awal proses industrialisasi. Angka $0,6^{\circ}\text{C}$ kelihatan kecil, tetapi perubahan kecil itu mulai menimbulkan dampak yang merugikan bagi kehidupan kita.

B. Penyebab Pemanasan Global

Pemanasan global terjadi karena peningkatan jumlah GRK di lapisan udara dekat permukaan bumi (atmosfir). Gas tersebut memerangkap panas dari matahari sehingga menyebabkan suhu bumi semakin panas dan akhirnya lebih panas lagi dari pada suhu normal, seperti diperjelas dengan gambar berikut ini.



(Sumber: WWW.Pelangi.or.id.2005)

Gambar 1: Dampak Rumah Kaca

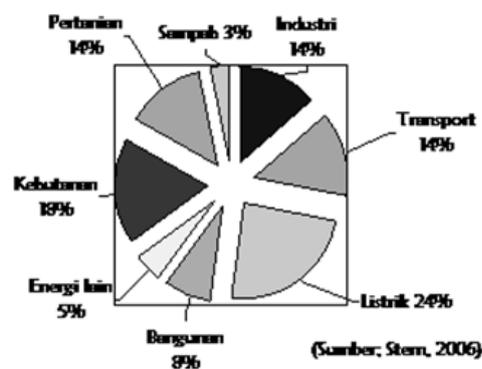
C. Gas Rumah Kaca (GRK)

Gas Rumah Kaca (GRK) adalah gas di udara di atas lapisan permukaan bumi (atmosfer) yang memungkinkan sebagian panas dari matahari ditahan di atas permukaan bumi. Secara alami gas-gas rumah kaca ini juga semuanya diserap di bumi, tetapi hanya sebagiannya saja. Dengan demikian GRK membuat suhu di bumi pada titik yang layak huni bagi makhluk hidup. GRK di bumi pada titik yang layak huni bagi makhluk hidup. GRK secara alami juga menjaga agar iklim menjadi stabil. Namun meningkatnya jumlah emisi gas rumah kaca akan menyebabkan pemanasan global. GRK terdiri dari beberapa unsur, diantaranya:

1. Karbondioksida (CO_2); dihasilkan terutama dari pembakaran bahan bakar fosil (seperti: minyak bumi, gas bumi, dan batubara) untuk mendapatkan energi, selain kebakaran hutan dan lahan.
2. Nitrooksida (N_2O); dihasilkan dari penggunaan pupuk kimia pada dunia pertanian.
3. Metana (CH_4); dihasilkan dari pembusukan sampah yang tidak dikelola dengan baik, sawah tergenang, ternak, dan gas daerah rawan.

D. Meningkatnya Emisi Gas Rumah Kaca

Emisi GRK berasal dari kegiatan manusia, terutama yang berhubungan dengan penggunaan bahan bakar fosil (seperti minyak dan gas bumi, batu bara, serta gas alam). Pembakaran bahan bakar fosil sebagai sumber energi untuk listrik, transportasi, dan industri akan menghasilkan karbondioksida dan GRK lain yang dibuang ke udara. Semua proses tersebut meningkat ‘dampak rumah kaca’ (*greenhouse effect*). Emisi yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil menyumbang 2/3 dari total emisi yang dikeluarkan ke udara. Sedangkan 1/3 lainnya dihasilkan kegiatan manusia dari sektor kehutanan, pertanian, dan sampah. Gambar selengkapnya dapat dilihat berikut ini.



Gambar 2: Kegiatan Manusia Penyumbang Dampak Rumah Kaca.

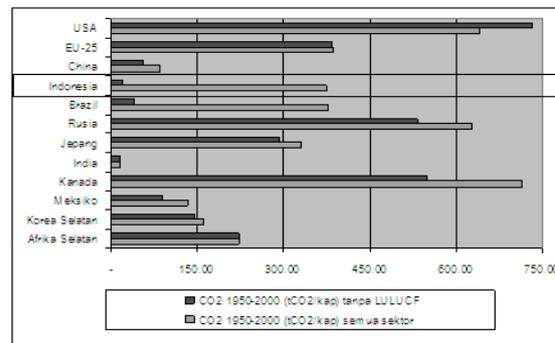
Pada tahun 2000, buangan total di atmosfer mencapai 42 miliar ton (giga ton) setara karbondioksida (CO_2). Satu liter bensin mengeluarkan buangan 2,4 kg setara CO_2 . Jadi, pada tahun 2000 dapat dikatakan dunia membakar 17,5 miliar liter bensin yang setara dengan 437,5 mobil berkapasitas 40 liter. Jika dibandingkan dengan jarak tempuh, jumlah bensin yang sudah dibakar dapat digunakan untuk menempuh perjalanan mobil sepanjang 157,5 miliar kilometer per tahun atau 431,5 juta kilometer setiap harinya.

E. Penghasil Emisi terbesar

Negara-negara maju merupakan penghasil buangan GRK terbesar di dunia. Menurut data dari PBB, urutan beberapa negara penghasil emisi karbondioksida per kapita per tahun adalah sebagai berikut:

Amerika Serikat	20 ton
Kanada & Australia	18 ton
Jepang & Jerman	10 ton
Cina	3 ton
India	1 ton

Kebakaran hutan dan lahan juga melepaskan karbondioksida dalam jumlah cukup besar, seperti yang terjadi di Indonesia. Hampir setiap tahun, terutama bila kebakaran sangat luas terjadi seperti pada tahun 1997. Indonesia melepaskan karbondioksida dalam jumlah besar.



(Sumber: Pelangi.WWW.0r.id.2005).

Gambar 3: Perbandingan Kumulatif CO₂ per kapita, 1950 – 2000

Gambar 3 menunjukkan bahwa buangan dari sektor energi di negara berkembang jauh lebih kecil daripada di negara maju. Tetapi bila digabungkan dengan sektor non energi (perubahan tata guna lahan dan penggundulan hutan) maka angka buangan di negara berkembang juga cenderung tinggi walaupun tetap tidak setinggi di negara maju. Angka untuk sektor non energi masih jadi perdebatan. Indonesia, misalnya, memang menyumbangkan emisi yang cukup tinggi saat terjadi kebakaran hutan, tetapi emisi ini terjadi secara musiman dan perhitungannya belum bisa dipastikan. Walaupun demikian, kebakaran hutan dan lahan tetap harus dicegah demi menjaga kelestarian ekosistem dan mencegah pencemaran udara untuk kepentingan masyarakat Indonesia sendiri.

F. Dampak Perubahan Iklim

Perubahan iklim adalah perubahan pola perilaku iklim dalam kurun waktu tertentu yang relatif panjang (sekitar 30 tahunan). Ini bisa terjadi karena efek alami. Namun, saat ini yang terjadi adalah perubahan iklim akibat kegiatan manusia. Perubahan iklim terjadi akibat peningkatan suhu udara yang berpengaruh terhadap kondisi parameter iklim lainnya. Perubahan iklim mencakup perubahan dalam tekanan udara, arah dan kecepatan angin, dan curah hujan.

Perubahan iklim menimbulkan perubahan pada pola musim sehingga menjadi sulit diperkirakan. Pada beberapa bagian dunia hal ini meningkatkan intensitas curah hujan yang berpotensi memicu terjadinya banjir dan tanah longsor. Sedangkan belahan bumi yang lain bisa mengalami musim kering yang berkepanjangan, karena kenaikan suhu dan turunnya kelembaban. Menurut perusahaan asuransi Swiss Re, 90% dari bencana terkait iklim terjadi di Asia. Pola cuaca akan menjadi ekstrim yaitu kemungkinan cuaca panas sekali, gelombang panas, dan hujan lebat akan lebih sering terjadi. Selain itu, badai siklon tropis kemungkinan lebih intensif, disertai dengan angin kencang dan hujan deras. Selanjutnya perubahan iklim akan berdampak pada kehidupan seperti:

1. Ketahanan Pangan Terancam; produksi pertanian tanaman pangan dan perikanan akan berkurang akibat banjir, kekeringan, pemanasan dan tekanan air, kenaikan air laut, serta angin yang kuat. Perubahan iklim juga akan mempengaruhi jadwal panen dan jangka waktu penanaman.

- Peningkatan suhu 10C diperkirakan menurunkan panen padi sebanyak 10%.
2. Dampak Lingkungan; banyak jenis makhluk hidup akan terancam punah akibat perubahan iklim dan gangguan pada kesinambungan wilayah ekosistem (fragmentasi ekosistem). Terumbu karang akan kehilangan warna akibat cuaca panas, menjadi rusak atau bahkan mati karena suhu tinggi. Para peneliti memperkirakan bahwa 15%-37% dari seluruh spesies dapat menjadi punah di enam wilayah bumi pada 2050. Keenam wilayah yang dipelajari mewakili 20% muka bumi.
 3. Risiko Kesehatan; cuaca yang ekstrim akan mempercepat penyebaran penyakit baru dan bisa memunculkan penyakit lama. Badan Kesehatan PBB memperkirakan bahwa peningkatan suhu dan curah hujan akibat perubahan iklim sudah menyebabkan kematian 150.000 jiwa setiap tahun. Penyakit seperti malaria, diare, dan demam berdarah diperkirakan akan meningkat di negara tropis seperti Indonesia.
 4. Air; ketersediaan air berkurang 10%-30% di beberapa kawasan terutama di daerah tropik kering. Kelangkaan air akan menimpa jutaan orang di Asia Pasifik akibat musim kemarau berkepanjangan dan intrusi air laut ke daratan.
 5. Ekonomi; kehilangan lahan produktif akibat kenaikan permukaan laut dan kekeringan, bencana, dan risiko kesehatan mempunyai dampak pada ekonomi. Sir Nicolas Stern, penasihat perdana menteri Inggris mengatakan bahwa dalam 10 atau 20 tahun mendatang perubahan iklim akan berdampak besar terhadap ekonomi. Stern mengatakan bahwa dunia harus berupaya mengurangi emisi dan membantu negara-negara miskin untuk beradaptasi terhadap perubahan iklim demi kelangsungan pertumbuhan ekonomi. Ia menjelaskan bahwa dibutuhkan investasi sebesar 1% dari total pendapatan dunia untuk mencegah hilangnya 5%-20% pendapatan di masa mendatang akibat dampak perubahan iklim.
 6. Dampak sosial, budaya dan politik. Bencana terkait perubahan iklim akan meningkatkan jumlah pengungsi di dalam suatu negara maupun antar negara. Proses mengungsi ini membuat orang menjadi miskin dan tercerabut dari akar sosial dan budaya mereka, terutama hubungan dengan tanah leluhur dan kearifan budaya mereka. Di sisi lain, krisis pangan, air dan sumberdaya, serta peningkatan jumlah pengungsi akan menimbulkan konflik horizontal sehingga bisa memicu konflik politik di dalam negara maupun antar negara.

G. Pemanasan Global di Indonesia

Belum ada data komprehensif mengenai dampak perubahan iklim di Indonesia. Namun beberapa data menunjukkan bahwa:

1. Suhu rata-rata tahunan menunjukkan peningkatan 0,30°C sejak tahun 1990.
2. Musim hujan datang lebih lambat, lebih singkat, namun curah hujan lebih intensif sehingga meningkatkan risiko banjir. Pada 2080 diperkirakan sebagian Sumatera dan Kalimantan menjadi 10-30% lebih basah pada musim hujan; sedangkan Jawa dan Bali 15% lebih kering.

3. Variasi musiman dan cuaca ekstrim diduga meningkatkan risiko kebakaran hutan dan lahan, terutama di Selatan Sumatera, Kalimantan, dan Sulawesi (CIFOR 2004).
4. Perubahan pada kadar penguapan air, dan kelembaban tanah akan berdampak pada sektor pertanian dan ketahanan pangan. Perubahan iklim akan menurunkan kesuburan tanah sekitar 2% sampai dengan 8%, diperkirakan akan mengurangi panen padi sekitar 4% per tahun, kacang kedelai sekitar 10%, dan jagung sekitar 50%.
5. Kenaikan permukaan air laut akan mengancam daerah dan masyarakat pesisir. Sebagai contoh air Teluk Jakarta naik 57 mm tiap tahun. Pada 2050, diperkirakan 160 km² dari kota Jakarta akan terendam air, termasuk Kelapa Gading, Bandara Sukarno-Hatta dan Ancol. (Susandi, *Jakarta Post*, 2007).
6. Dampak kenaikan muka air laut akan mengurangi lahan pertanian dan perikanan yang pada akhirnya akan menurunkan potensi pendapatan rata-rata masyarakat petani dan nelayan. Kerusakan pesisir dan bencana yang terkait dengan hal itu akan mengurangi pendapatan negara dan masyarakat dari sektor pariwisata. Sementara itu, negara harus menaikkan anggaran untuk menanggulangi bencana yang meningkat, mengelola dampak kesehatan, dan menyediakan sarana bagi pengungsi yang meningkat akibat bencana. Industri di kawasan pesisir juga kemungkinan besar akan menghadapi dampak ekonomi akibat permukaan air laut naik. Kesemuanya ini akan meningkatkan beban anggaran pembangunan nasional dan daerah.

Berdasarkan uraian di atas dapat dikemukakan bahwa semua dampak tersebut memang sering disebut sebagai “diperkirakan”, tetapi perubahan pola cuaca, intensitas hujan dan musim kering, serta peningkatan bencana sudah mulai kita rasakan sekarang, tidak perlu menunggu 2030 atau 2050. Kalau peningkatan suhu rata-rata bumi tidak dibatasi pada 20C maka dampaknya akan sulit dikelola manusia maupun alam. Selain dampaknya terhadap lingkungan, pemanasan global yang mengakibatkan perubahan iklim, juga memberikan dampak serius pada kehidupan social dan budaya, dan yang langsung kena dampaknya adalah masyarakat miskin.

H. Langkah Antisipasi

Selain dampak terhadap lingkungan, pemanasan global yang mengakibatkan perubahan iklim, juga memberikan dampak serius pada kehidupan social dan budaya, dan yang langsung kena dampaknya adalah masyarakat miskin. Hal tersebut terjadi karena golongan masyarakat miskin tidak mempunyai kemampuan finansial untuk melakukan tindakan adaptasi, terutama kelompok masyarakat yang kehidupannya tergantung alam, seperti nelayan, petani, dan lain-lain.

Akibat pemutihan terumbu karang, nelayan harus berlayar ke tengah laut untuk menangkap ikan karena ikan-ikan banyak yang menjahui daerah dekat pantai. Demikian juga petani, mereka akan kesulitan menanam tanaman dengan berubahnya iklim dan kondisi cuaca yang sulit diprediksi.

Apabila Indonesia tidak melakukan langkah konkrit untuk mengurangi emisi gas rumah kaca maka diperkirakan akan terjadi hal-hal antara lain:

1. Kenaikan permukaan air laut hingga setinggi 1 m. apabila ini terjadi maka masyarakat nelayan yang tinggal di daerah pantai akan mengalami kesulitan karena tempat tinggal mereka terancam banjir, sumber penghasilan dan menangkap ikan terganggu. Sementara kota-kota besar di Indonesia yang sebagian besar berada di daerah pantai terendam banjir sehingga dapat melumpuhkan sistem perekonomian, sistem pemerintahan, dan lainnya.
2. Akan terjadi krisis air bersih di perkotaan, khususnya Jakarta. Naiknya permukaan laut tidak hanya mempengaruhi mereka yang tinggal di tepi pantai, tetapi juga mempengaruhi mereka yang di perkotaan akibat intrusi air laut.
3. Meningkatnya frekuensi penyakit yang ditularkan oleh nyamuk, seperti penyakit malaria dan demam berdarah.
4. Menurunnya produktivitas pertanian akibat perubahan suhu dan pola hujan yang tak tentu.
5. Sejumlah keanekaragaman hayati terancam punah akibat peningkatan suhu bumi rata-rata sebesar 1° C. setiap individu harus beradaptasi pada perubahan yang terjadi, sementara habitatnya akan terdegradasi. Spesies yang tidak dapat beradaptasi akan punah. Spesies-spesies yang tinggal di kutub, seperti penguin, anjing laut, dan burung kutub, juga akan mengalami kepunahan akibat mencairnya sejumlah es di kutub.

Tindakan yang lebih baik adalah dengan mengubah perilaku karena pemahaman dampak dari pemanasan global akan berdampak besar pada anak cucu di kemudian hari. Beberapa langkah antisipasi yang dapat dilakukan antara lain:

1. Menghemat penggunaan air

Kadang kita tidak menyadari kalau air dari kran mengalir kira-kira 9 liter per menit. Pemakaian air yang terlalu banyak dan boros akan mempercepat habisnya ketersediaan air tanah. Jadi, jangan membiasakan diri membiarkan kran air mengalir tanpa digunakan. Ada beberapa cara supaya bisa menghemat pemakaian air antara lain sebagai berikut:

- a. Mencuci piring di baskom yang telah diisi air, bukan di bawah air mengalir.
- b. Cuci sayuran dan ayam/daging secara terpisah dalam tempat yang sudah terisi air. Bila mencuci langsung di bawah kran akan diperlukan air 10 – 15 kali lebih banyak dibandingkan mencuci di dalam suatu wadah.
- c. Berkumur dan menyikat gigi dengan menggunakan gelas atau gayung. Bila menggunakan air mengalir untuk menyikat gigi, akan terjadi pemborosan berliter-liter air.
- d. Sebaiknya gunakan lap dan seember air untuk mencuci mobil, jangan menggunakan air mengalir dari selang.
- e. Jika mencuci baju dengan menggunakan mesin cuci maka cucilah dengan sejumlah kapasitas maksimal dari mesin cuci tersebut, hal ini bertujuan agar bisa menghemat penggunaan air dan energy listrik.
- f. Pergunakanlah *shower* pada saat mandi. Penggunaan gayung akan menyebabkan pemborosan air sampai tiga kali lipat.
- g. Segera lakukan perbaikan pipa atau sambungan dari pipa ke pompa jika terjadi kebocoran. Untuk pencegahan, periksalah pipa-pipa secara teratur.

2. Hemat listrik

Apa hubungan hemat listrik dengan pemanasan global? Pemanasan global terjadi karena terlalu banyak gas rumah kaca yang lepas di atmosfer. Seperti telah dijelaskan di muka bahwa gas rumah kaca didominasi oleh karbon dioksida (CO_2), sebagian besar CO_2 dihasilkan oleh pembangkit listrik berbahan bakar fosil dengan demikian, hemat listrik, secara tidak langsung juga akan mengurangi kadar CO_2 di atmosfer.

Bagaimana cara untuk hemat listrik? Upaya hemat energi dimulai dari cara memilih dan menggunakan alat-alat elektronik. Dapat dikatakan bahwa hampir semua rumah menggunakan peralatan listrik. Oleh karenanya, kita perlu memperhatikan hal-hal yang berhubungan dengan peralatan ini.

- a. Kenali instalasi listrik di rumah. Apakah instalasinya sudah sesuai dengan standar yang dianjurkan?
- b. Sesuaikan pemakaian daya dengan kebutuhan. Semakin kecil daya yang dipakai, semakin rendah tagihan listriknya.

Penggunaan alat-alat elektronik di rumah pun perlu diperhatikan agar listrik yang digunakan sesuai pemakaian.

3. Penanaman Pohon

Oleh karena CO_2 dipergunakan oleh tanaman untuk fotosintesis maka penanaman pohon dalam jumlah banyak juga dapat menjadi solusi. Bila setiap orang menanam satu pohon maka di Indonesia akan bertambah lebih dari dua ratus juta tanaman yang ikut mengomsumsi CO_2 . Di Sulawesi Utara, dibuat Peraturan Daerah yang mewajibkan menanam pohon bagi pasangan yang akan menikah.



Gambar 4: Penanaman Pohon Mengurangi Gas Rumah Kaca

4. Penggunaan mobil dikurangi

Mobil sebagai penyumbang sumber CO_2 terbesar di wilayah perkotaan juga perlu diantisipasi dengan mengubah perilaku hidup orang. Penggunaan mobil pribadi menjadi penyumbang CO_2 terbesar bila tidak ada pengaturan kegiatan mobil pribadi atau mobil dinas dengan baik. Pencemaran udara sekitar 70% dihasilkan oleh kendaraan bermotor. Menurut catatan Swisscontact, Proyek Udara Bersih Jakarta, sumber pencemaran disumbang oleh kendaraan pribadi sekitar 90% dan sekitar 10% dari kendaraan umum, termasuk truk. Bila dilakukan pengurangan kendaraan bermotor, maka tidak terjadi kemacetan dan populasi udara dapat dikurangi, seperti yang tampak pada gambar berikut ini.



Gambar 5: Kendaraan Bermotor dan Polusi Udara

I. Langkah Secara Kolektif

Tindakan yang disarankan di atas merupakan tindakan yang dapat dilakukan secara individu. Namun, upaya pencegahan pemanasan global juga dapat dilakukan secara bersama atau kolektif. Beberapa langkah yang dapat dilakukan secara kolektif diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Mencari energi alternatif

Penggunaan energy alternatif terbaru perlu dilakukan di Indonesia. Pembangkit listrik di Indonesia kebanyakan menggunakan bahan bakar fosil: minyak bumi, batu bara, dan gas alam, ketiganya mengeluarkan CO₂ jadi, semakin kita boros menggunakan listrik, semakin banyak CO₂ yang dikeluarkan.

Daripada terus-menerus boros listrik dan pemerintah harus membangun pembangkit listrik berbahan bakar fosil baru untuk memenuhi kebutuhan aktivitas manusia, lebih baik melakukan hemat listrik. Dengan penghemat ini, anggaran pemerintah untuk subsidi listrik yang besar bisa dipakai untuk membangun pembangkit listrik dengan energi bersih, seperti: sinar matahari, air, angin, biomassa, dan panas bumi.

2. Melestarikan hutan

Masyarakat dan pemerintah harus berupayabersama-sama dalam menjaga hutan dan kebakaran. Negara-negara lain memandang kebakaran hutan gambut yang kerap terjadi di Indonesia merupakan penyumbang CO₂ terbesar di dunia. Bahkan, Indonesia dituding menjadi Negara ketiga penyumbang pemanasan global karena penebangan hutan dan pembakaran hutan yang cukup besar terjadi beberapa tahun belakangan ini.

3. Menghapus penggunaan CFC

Pemerintah harus berani menghentikan penggunaan *chloro fluoro carbon* (CFC) peralatan pendingin. Program ini dilakukan dengan cara memberikan penyuluhan dan bantuan kepada bengkel-bengkel servis peralatan pendingin agar dapat mengelola CFC. Bengkel-bengkel servis peralatan pendingin akan diberi bantuan alat berupa tabung penyedot CFC agar tidak terlepas ke udara. Penggunaan CFC di Indonesia antara lain untuk kasur busa, kosmetik, pestisida rumah tangga, pelarut dan pembersih, AC, lemari es dan pendingin. Data menunjukkan bahwa

penggunaan CFC di Indonesia makin meningkat tiap tahun, yaitu rata-rata sebesar 16,6%.

4. Penanaman pohon

Penanaman pohon secara missal juga perlu dilakukan misalnya dengan membuat taman kota, hutan kota, dan kewajiban menanam bagi instansi, perumahan, atau lembaga lain.

PENUTUP

A. Simpulan

Pemanasan global tidak saja mengakibatkan perubahan iklim, tetapi memberikan dampak serius pada kehidupan sosial, budaya dan ekonomi. Dampak utamanya adalah terhadap masyarakat miskin. Hal ini karena masyarakat miskin tidak memiliki kemampuan finansial untuk melakukan adaptasi. Indonesia baru melakukan langkah-langkah konkrit untuk mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK) untuk mengurangi dampak kerusakan akibat kenaikan muka air laut, krisis air, meningkatnya penyakit, dan krisis pangan.

B. Saran

Global warning merupakan ancaman besar bagi umat manusia, karena itu menjadi tanggung jawab kita bersama untuk segera bertindak, cegah pembalakan hutan, stop kebakaran hutan. Mari kita baik secara pribadi maupun bersama-sama untuk menghijaukan lingkungan kita dengan menanam berbagai macam pohon.

DAFTAR PUSTAKA

- Antony Milne, 1990, *Dunia Diambang Kepunahan: Menyimak Situasi Dunia yang Berada dalam Bahaya Nyata*, Jakarta: PT. BPK Gunung Mulia.
Bali Post, 16 Agustus 2007.
CAP (*Consumers Association*), *Climate Change: A Guide*.
Dianyar, Godrey. 2001, *The No-Nonsense Guide to Climate Change*.
PEACE, 2007, *Ringkasan Eksekutif, Indonesia dan Perubahan Iklim: Status Terkini dan Kebijakannya*.
Pelangi, www.Pelangi.or.id, 2005.
Stem, Sir Nicola. 2006, *Review on the Economic of Climate Change*.
Susanto, Gatot dan Sutjahjo, Hari. 2002, *Akankah Indonesia Tenggelam Akibat Pemanasan Global*, Jakarta.
Team SOS, 2011, *Pemanasan Global: Solusi dan Peluang Bisnis*, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
World Resources Institute, 2007, *Climate Analysis Indicators Toll*, Versiob 4.0.