

Pengaruh Pemanasan Global (*Global Warming*) Terhadap Lingkungan Dan Kesehatan

Ratna Idayati

Abstrak. Pemanasan global adalah meningkatnya suhu rata-rata permukaan bumi sebagai akibat meningkatnya jumlah emisi gas rumah kaca di atmosfer. Perubahan iklim global sebagai peristiwa naiknya intensitas efek rumah kaca yang terjadi karena adanya penyerapan sinar gas dalam atmosfer yang menyerap sinar panas (sinar infra merah) yang dipancarkan oleh bumi. Meningkatnya temperatur global menyebabkan perubahan-perubahan seperti naiknya muka air laut, meningkatnya intensitas kejadian cuaca yang ekstrim, serta perubahan jumlah dan pola presipitasi. Meningkatnya temperatur global akan menyebabkan perubahan-perubahan di bumi seperti naiknya permukaan air laut, meningkatnya intensitas kejadian cuaca yang ekstrim, serta perubahan jumlah dan pola presipitasi. Akibat-akibat pemanasan global yang lain adalah terpengaruhnya hasil pertanian, hilangnya gletser dan punahnya berbagai jenis hewan. Kesehatan manusia juga terganggu, para ilmuwan memprediksi terjadi peningkatan insiden alergi dan penyakit pernafasan karena udara yang lebih hangat akan memperbanyak polutan, spora dan serbuk sari. . (*JKS 2007; 1:43-48*)

Kata kunci: global warming, temperatur global, efek rumah kaca, insiden, polutan

Abstract. Global warming is the increasing of average temperature of the earth's surface as a result of the rising amount of greenhouse gasses emission in the atmosphere. Global climate change occurs when the absorption of gasses ray in the atmosphere absorb heat ray (Infra Red Ray) that emitted by the earth. The increasing of global temperature causes some different conditions in the earth such as the rising of sea levels, extreme weathers, and changes in the number and pattern of precipitation. In addition to that, there are some other effects of global warming such as it effect on agriculture outputs, loss of glaciers, and extinction of various animal species. Moreover, human health is also compromised, the scientists predict that there will be an increase case of allergy and respiratory diseases due to higher air temperature that later will increase the pollutants, spores and pollen. . (*JKS 2007; 1:43-48*)

Key words : global warming, global temperature, greenhouse effect,insident, pollutant

Pendahuluan

Sejak dikenalnya ilmu mengenai iklim, para ilmuwan telah mempelajari bahwa ternyata iklim di bumi selalu berubah. Dari studi tentang zaman es di masa lalu menunjukkan bahwa iklim bisa berubah dengan sendirinya, dan berubah secara radikal. Pada abad 19, sudah mulai diketahui studi mengenai iklim tentang kandungan gas yang berada di atmosfer yang disebut gas rumah kaca, yang bisa mempengaruhi iklim di bumi.¹

Sebetulnya yang dikenal sebagai “gas rumah kaca” adalah suatu efek dimana molekul-molekul yang ada di atmosfer kita bersifat seperti memberi efek rumah kaca. Efek rumah kaca sendiri seharusnya merupakan efek yang alamiah untuk menjaga temperatur permukaan bumi berada pada temperatur normal sekitar 30 °C, atau kalau tidak maka tentu saja tidak akan ada kehidupan di muka bumi ini.² Sejak tahun 2001, studi-studi mengenai dinamika iklim global menunjukkan bahwa paling tidak, dunia telah mengalami pemanasan lebih dari 3 °C semenjak zaman pra industri, itu saja tidak bisa menekan konsentrasi gas rumah kaca

Ratna Idayati adalah dosen pada Bagian Fisika Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala

supaya stabil pada 430 ppm CO₂ (ppm = part per million = per satu juta ekuivalen CO₂ – yang menyatakan rasio jumlah molekul gas CO₂ per satu juta udara kering), yang pasti sejak 1900 bumi telah mengalami pemanasan sebesar 0,7 °C.¹

Laporan IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) tahun 2007, menunjukkan bahwa secara rata-rata global aktivitas manusia semenjak 1750 menyebabkan adanya pemanasan. Perubahan kelimpahan gas rumah kaca dan aerosol akibat radiasi matahari dan keseluruhan permukaan bumi mempengaruhi keseimbangan energi sistem iklim. Dalam besaran yang dinyatakan sebagai *Radiative Forcing* sebagai alat ukur apakah iklim global menjadi panas atau dingin (warna merah menyatakan nilai positif atau menyebabkan menjadi lebih hangat, dan biru kebalikannya), maka ditemukan bahwa akibat kegiatan manusialah (antropogenetik) yang menjadi pendorong utama terjadinya pemanasan global.¹

Tujuan Penulisan ini adalah :

1. Tujuan Umum

Dapat memahami pengertian dari *Global warming*.

2. Tujuan Khusus

Dalam tulisan ini akan dijelaskan apa penyebab *global warming*, efek atau dampak dari *global warming*, sudah sejauh mana tingkat *global warming* telah terjadi.

Pemanasan Global (*Global Warming*)

Pemanasan global (*global warming*) adalah meningkatnya suhu rata-rata permukaan bumi sebagai akibat meningkatnya jumlah emisi gas rumah kaca di atmosfer. Perubahan iklim global sebagai peristiwa naiknya intensitas efek rumah kaca yang terjadi karena adanya penyerapan sinar gas dalam atmosfer yang menyerap sinar panas (sinar infra merah) yang dipancarkan oleh bumi. Pada saat ini bumi menghadapi pemanasan yang cepat, menurut para ahli meteorology selama seratus tahun terakhir rata-rata temperatur meningkat dari 15⁰C menjadi 15,6⁰C.

Sebagian besar peningkatan temperatur rata-rata global sejak pertengahan abad ke-20 kemungkinan besar disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca akibat aktivitas manusia melalui efek rumah kaca. Meningkatnya temperatur global menyebabkan perubahan-perubahan seperti naiknya muka air laut, meningkatnya intensitas kejadian cuaca yang ekstrim, serta perubahan jumlah dan pola presipitasi.³

Meningkatnya temperatur global akan menyebabkan perubahan-perubahan di bumi seperti naiknya permukaan air laut, meningkatnya intensitas kejadian cuaca yang ekstrim, serta perubahan jumlah dan pola presipitasi. Akibat-akibat pemanasan global yang lain adalah terpengaruhnya hasil pertanian, hilangnya gletser dan punahnya berbagai jenis hewan.³

Penyebab pemanasan global

Pemanasan global merupakan fenomena global yang disebabkan oleh aktivitas manusia di seluruh dunia, pertambahan populasi penduduk, serta pertumbuhan teknologi dan industri. Oleh karena itu peristiwa ini berdampak global, beberapa aktivitas manusia yang menyebabkan terjadinya pemanasan global terdiri dari:

- a. Konsumsi energi bahan bakar fosil, sektor industri merupakan penyumbang emisi karbon terbesar, sedangkan faktor transportasi menempati posisi kedua. Menurut Departemen Energi dan Sumberdaya Mineral (2003), konsumsi energi bahan bakar fosil memakan sebanyak 70% dari total konsumsi energi, sedangkan listrik menempati posisi pertama dalam mempercepat proses terjadinya pemanasan global.
- b. Sampah menghasilkan gas metana (CH₄), diperkirakan 1 ton sampah padat menghasilkan 50 kg gas metana. Sampah di perkotaan merupakan sektor yang sangat potensial mempercepat proses terjadinya pemanasan global.

- c. Kerusakan hutan, salah satu fungsi tumbuhan yaitu menyerap karbondioksida (CO_2) yang merupakan salah satu gas rumah kaca, dan mengubahnya menjadi oksigen (O_2). Kerusakan hutan tersebut disebabkan oleh kebakaran hutan, perubahan tata guna lahan antara lain, perubahan hutan menjadi perkebunan dengan tanaman tunggal secara besar-besaran, misalnya perkebunan kelapa sawit, serta kerusakan-kerusakan yang ditimbulkan oleh pemegang Hak Pengusahaan Hutan (HPH) dan Hutan Tanaman Industri (HTI). Dengan kerusakan seperti tersebut di atas, tentu saja proses penyerapan karbon dioksida tidak dapat optimal, hal ini akan mempercepat terjadinya pemanasan global.
- d. Aktivitas pada sektor pertanian dan peternakan, sektor ini memberikan kontribusi terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca melalui sawah-sawah yang tergenang menghasilkan gas metana (CH_4), pemanfaatan pupuk serta praktek pertanian, pembakaran sisa-sisa tanaman dan pembusukan sisa-sisa pertanian, serta pembusukan kotoran ternak. Dari sektor ini gas rumah kaca yang dihasilkan yaitu gas metana (CH_4) dan gas dinitro oksida (N_2O).⁴

Meningkatnya gas emisi tersebut menimbulkan berbagai efek di bumi yang dapat menghasilkan pemanasan global.

- 1. Efek rumah kaca
Segala sumber energi yang terdapat di bumi berasal dari matahari, sebagian besar energi tersebut berbentuk radiasi gelombang pendek, termasuk cahaya tampak. Ketika energi ini mengenai permukaan bumi, ia berubah dari cahaya menjadi panas yang menghangatkan bumi. Permukaan

bumi akan menyerap sebagian panas dan memantulkan kembali sisanya, sebagian dari panas ini berwujud radiasi infra merah gelombang panjang ke angkasa luar. Sebagian panas tetap terperangkap di atmosfer bumi akibat menumpuknya jumlah gas rumah kaca antara lain uap air, karbon dioksida (CO_2) dan metana (CH_4) yang menjadi perangkap gelombang radiasi. Gas-gas ini menyerap dan memantulkan kembali radiasi gelombang yang dipancarkan bumi dan akibatnya panas akan tersimpan di permukaan bumi.

- 2. Efek umpan balik
Efek-efek dari agen penyebab pemanasan global juga dipengaruhi oleh berbagai proses umpan balik yang dihasilkannya. Sebagai contoh adalah pada penguapan air. Pada kasus pemanasan akibat bertambahnya gas-gas rumah kaca seperti CO_2 , pemanasan pada awalnya akan menyebabkan lebih banyak air yang menguap ke atmosfer, karena uap air sendiri merupakan gas rumah kaca. Pemanasan akan terus berlanjut dan akan menambah jumlah uap air di udara, umpan balik meningkatkan kandungan air absolute di udara, kelembaban relatif udara hampir konstan atau bahkan agak menurun karena udara menjadi hangat, efek umpan balik karena pengaruh awan sedang menjadi objek penelitian. Awan dapat memantulkan kembali radiasi infra merah balik ke permukaan sehingga akan meningkatkan efek pemanasan.
- 3. Variasi matahari
Terdapat hipotesa yang menyatakan bahwa variasi dari matahari, dengan kemungkinan diperkuat oleh umpan balik dari awan dapat memberikan kontribusi dalam pemanasan saat ini. Perbedaan antara mekanisme dengan pemanasan akibat efek rumah kaca

adalah meningkatnya aktivitas matahari akan memanaskan stratosfer sebaliknya efek rumah kaca akan mendinginkan stratosfer.⁵

Dampak pemanasan global

1. Cuaca
Pola cuaca menjadi tidak terprediksi dan lebih ekstrim, curah hujan meningkat dan angin badai akan lebih sering terjadi.
2. Muka air laut.
Tingkat permukaan air laut, pemanasan global akan mencairkan banyak es di kutub, akibatnya tinggi permukaan air laut di seluruh dunia meningkat 10-25 cm selama abad 20, diprediksi pada abad 21 akan terjadi peningkatan tinggi permukaan air laut antara 9-88 cm.
3. Pertanian
Menurut produktivitas pertanian akibat perubahan suhu dan pola hujan yang tak tentu.
4. Hewan dan tumbuhan
Sejumlah keanekaragaman hayati terancam punah akibat peningkatan suhu bumi, setiap spesies harus beradaptasi pada perubahan yang terjadi, sementara habitatnya akan terdegradasi.
5. Kesehatan
Kesehatan manusia terganggu, para ilmuwan memprediksi terjadi peningkatan insiden alergi dan penyakit pernafasan karena udara yang lebih hangat akan memperbanyak polutan, spora dan serbuk sari.³

Pengendalian pemanasan global

Efek pemanasan global tidak dapat dicegah hanya melalui individu, melainkan butuh kerja sama semua pihak, karena itu strategi serta upaya untuk mereduksi efek *global warming* haruslah didukung oleh segenap masyarakat, dua pendekatan utama yang dapat dilakukan untuk memperlambat semakin bertambahnya gas rumah kaca yaitu:

1. Menghilangkan karbon

Karbon dioksida adalah penyumbang utama gas kaca, dari masa pra-industri yang sebesar 280 ppm menjadi 379 ppm pada tahun 2005. Memelihara pepohonan dan menanam pohon lebih banyak lagi merupakan salah satu cara untuk menghilangkan karbon dioksida di udara, pohon dapat menyerap karbon dioksida kemudian memecahnya melalui fotosintesis dan menyimpan karbon dalam kayunya. Di seluruh dunia tingkat perambahan hutan telah mencapai level yang mengkhawatirkan di banyak areal, tanaman yang tumbuh kembali sedikit sekali karena tanah kehilangan kesuburannya ketika diubah untuk kegunaan lain, seperti untuk lahan pertanian atau pembangunan rumah tinggal, langkah untuk mengatasi hal ini adalah dengan penghutanan kembali yang berperan dalam mengurangi semakin bertambahnya gas rumah kaca.⁵

Gas karbon dioksida juga dapat dihilangkan secara langsung, caranya dengan menyuntikkan (menginjeksikan) gas tersebut. Injeksi dilakukan untuk mengisolasi gas karbon di bawah tanah seperti dalam sumur minyak, lapisan batubara atau *aquifer*. Hal ini telah dilakukan di salah satu anjungan pengeboran lepas pantai Norwegia, dimana karbon dioksida yang terbawa ke permukaan bersama gas alam ditangkap dan diinjeksikan kembali ke *aquifer* sehingga tidak dapat kembali ke permukaan.⁵

2. Persetujuan internasional

Kerjasama internasional diperlukan untuk mensukseskan pengurangan gas-gas rumah kaca. Laporan IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) tahun 2007, menunjukkan bahwa secara rata-rata global aktivitas manusia semenjak 1750 menyebabkan adanya pemanasan, melalui Earth Summit pada tahun 1992 di Rio de Janeiro, Brazil sebanyak 150 negara berikrar untuk menghadapi masalah gas rumah kaca dan setuju untuk menterjemahkan maksud ini dalam suatu

perjanjian yang mengikat, perjanjian ini yang belum diimplementasikan menyerukan kepada 38 negara-negara industri yang memegang persentase paling besar dalam melepaskan gas-gas rumah kaca untuk memotong emisi mereka ke tingkat 5 persen di bawah emisi tahun 1990.⁶

5. Buesseler, K.O. et al. Revisiting Carbon Flux Through The Ocean's Twilight Zone Science. 2007: 316:567-570
6. Scheffer, Marten, et al.,. Positive Feedback between Global Warming and Atmospheric CO₂ Concentration Inferred from Past Climate Change Geophysical Research Letter

Kesimpulan

1. Pemanasan global adalah kejadian meningkatnya temperatur rata-rata atmosfer, laut dan daratan bumi.
2. Pemanasan global disebabkan oleh efek rumah kaca, efek umpan balik, dan variasi matahari.
3. Dampak pemanasan global dapat mempengaruhi cuaca, permukaan air laut, pertanian, hewan dan tumbuhan, dan kesehatan manusia.
4. Pengendalian pemanasan global dapat dilakukan dengan proses menghilangkan karbon dan melakukan persetujuan internasional.

Saran

Dengan pengetahuan baru tentang global warming mari kita kurangi efek rumah kaca dimulai dari sendiri, keluarga dan lingkungan sekitar.

Daftar Pustaka

1. Summary for Policymakers Climate Change. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC. Diakses pada 2 Februari 2007
2. Marshall, Nigel, Henrik, Svensmark.. Cosmic Rays, Clouds and Climate. Space Science Reviews 2000: 94:215-230
3. Hansen, James. Climatic Change : Understanding Global Warming. One World: The Health & Survival of the Human Species in the 21st Century. Health Press.
4. Scafetta, Nicola, West, Bruce J.. Phenomenological Solar Contribution to the 1900-2000 Global Surface Warming. Geophysical Research Letters. 2006