

## **EFEK RUMAH KACA DALAM PERSPEKTIF GLOBAL (PEMANASAN GLOBAL AKIBAT EFEK RUMAH KACA)**

**Oleh :**  
**Surtani**

Dosen Jurusan Geografi Universitas Negeri Padang  
Email : [surtaniharahap@gmail.com](mailto:surtaniharahap@gmail.com)

### **Abstrak**

Permasalahan mengenai pemanasan global dan efek rumah kaca ini telah menjadi isu global yang saat ini menjadi perhatian sangat serius dari berbagai kalangan dan telah dibahas di berbagai negara dalam upaya mengurangi dampaknya terhadap kelangsungan hidup manusia di bumi ini. Peningkatan suhu rata-rata global sejak pertengahan abad ke-20, kemungkinan besar disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca akibat aktivitas manusia” melalui efek rumah kaca. Kesimpulan dasar ini telah dikemukakan oleh setidaknya 30 badan ilmiah dan akademik, termasuk semua akademi sains nasional dari negara-negara G8.

Pemanasan global terjadi ketika ada konsentrasi gas-gas tertentu yang dikenal dengan gas rumah kaca, yang terus bertambah di udara, hal tersebut disebabkan oleh tindakan manusia, kegiatan industri, khususnya  $\text{CO}^2$  dan *chlorofluorocarbon*. 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).

Untuk mengatasi pemanasan global diperlukan usaha yang sangat keras karena hampir mustahil untuk diselesaikan saat ini. Pemanasan global memang sulit diatasi, namun kita bisa mengurangi efeknya Penanggulangan hal ini adalah kesadaran kita terhadap kehidupan bumi di masa depan. Apabila kita telah menanamkan kecintaan terhadap bumi ini maka pemanasan global hanyalah sejarah kelam yang pernah menimpa bumi ini.

Kata Kunci : Efek Rumah Kaca, Pemanasan Global

### **PENDAHULUAN**

Manusia sebagai agen perubahan pada masa kini dan masa yang akan datang, mau tidak mau suka atau tidak suka akan ditantang oleh isu-isu permasalahan perubahan lingkungan yang harus dihadapi. Berbicara tentang masalah Perubahan Iklim (*Climate Change*), Pemanasan Global (*Global Warming*) dan Efek Gas Rumah Kaca tidak terlepas kaitan dimana manusia sangat berperan dalam hal ini. Permasalahan ini telah menjadi isu global yang saat ini

menjadi perhatian sangat serius dari berbagai kalangan dan telah dibahas di berbagai negara dalam upaya mengurangi dampaknya terhadap kelangsungan hidup manusia di bumi ini. Manusia dengan lingkungan alam pada dasarnya saling berkaitan. Manusia membutuhkan alam sebagai tempat hidup dan alam pun membutuhkan manusia agar tetap lestari.

Pemanasan Global adalah indikasi naiknya suhu muka bumi secara global (meluas dalam radius ribuan kilometer)

terhadap normal/rata-rata catatan pada kurun waktu standard (ukuran Badan Meteorologi Dunia/WMO: minimal 30 tahun). Perubahan Iklim Global adalah perubahan unsur-unsur iklim (suhu, tekanan, kelembaban, hujan, angin, dan sebagainya) secara global terhadap normalnya. Iklim adalah rata-rata kondisi fisis udara (cuaca) pada kurun waktu tertentu (harian, mingguan, bulanan, musiman dan tahunan) yang diperlihatkan dari ukuran catatan unsur-unsurnya (suhu, tekanan, kelembaban, hujan, angin, dan sebagainya). Efek rumah kaca, yang pertama kali diusulkan oleh Joseph Fourier pada 1824, merupakan proses pemanasan permukaan suatu benda langit (terutama planet atau satelit) yang disebabkan oleh komposisi dan keadaan atmosfernya. Efek rumah kaca dapat digunakan untuk menunjuk dua hal berbeda: efek rumah kaca alami yang terjadi secara alami di bumi, dan efek rumah kaca ditingkatkan yang terjadi akibat aktivitas manusia.

Komposisi kimiawi dari atmosfer sedang mengalami perubahan sejalan dengan penambahan gas rumah kaca – terutama karbon dioksida, metan dan asam nitrat. Khasiat menyaring panas dari gas tersebut tidak berfungsi. Energi dari matahari memacu cuaca dan iklim bumi serta memanasi permukaan bumi; sebaliknya bumi mengembalikan energi tersebut ke angkasa. Gas rumah kaca pada atmosfer (uap air, karbon dioksida dan gas lainnya) menyaring sejumlah energi yang dipancarkan, menahan panas seperti rumah kaca. Tanpa efek rumah kaca natural ini maka suhu akan lebih rendah dari yang ada sekarang dan kehidupan seperti yang ada sekarang tidak mungkin ada. Jadi gas rumah kaca menyebabkan suhu udara di permukaan bumi menjadi lebih nyaman sekitar 60°F/15°C.

Tetapi permasalahan akan muncul ketika terjadi konsentrasi gas rumah kaca pada atmosfer bertambah. Sejak awal revolusi industri, konsentrasi karbon

dioksida pada atmosfer bertambah mendekati 30%, konsentrasi metan lebih dari dua kali, konsentrasi asam nitrat bertambah 15%. Penambahan tersebut telah meningkatkan kemampuan menjaring panas pada atmosfer bumi. Mengapa konsentrasi gas rumah kaca bertambah? Para ilmuwan umumnya percaya bahwa pembakaran bahan bakar fosil (misalnya minyak bumi serta olahannya) dan kegiatan manusia lainnya merupakan penyebab utama dari bertambahnya konsentrasi karbon dioksida dan gas rumah kaca.

## TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian dan Dampak *Global Warming* Menurut Para Ahli – Pemanasan global (Inggris : global warming) adalah proses peningkatan suhu rata-rata atmosfer, laut, dan daratan Bumi. Suhu rata-rata global pada permukaan Bumi telah meningkat  $0.74 \pm 00:18^\circ\text{C}$  ( $\pm 01:33 00:32^\circ\text{F}$ ) selama seratus tahun terakhir.

Panel Antarpemerintah tentang Perubahan Iklim (IPCC) menyimpulkan bahwa, “sebagian besar peningkatan suhu rata-rata global sejak pertengahan abad ke-20, kemungkinan besar disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca akibat aktivitas manusia” melalui efek rumah kaca. Kesimpulan dasar ini telah dikemukakan oleh setidaknya 30 badan ilmiah dan akademik, termasuk semua akademi sains nasional dari negara-negara G8. Namun, ada beberapa ilmuwan yang tidak setuju dengan beberapa kesimpulan dari IPCC menyatakan.

Model iklim direferensikan oleh proyek IPCC menunjukkan suhu permukaan global akan meningkat  $1,1\text{-}6,4^\circ\text{C}$  ( $2,0\text{-}11,5^\circ\text{F}$ ) antara tahun 1990 dan 2100. Perbedaan angka perkiraan itu disebabkan oleh penggunaan skenario yang berbeda mengenai gas emisi gas rumah kaca di masa mendatang, serta model-model sensitivitas iklim yang berbeda.

Meskipun sebagian besar penelitian telah difokuskan pada periode hingga 2100, pemanasan dan kenaikan air laut diperkirakan akan terus berlanjut selama lebih dari seribu tahun walaupun tingkat emisi gas rumah kaca telah stabil. Hal ini mencerminkan besarnya kapasitas panas dari lautan.

Meningkatnya suhu global diperkirakan akan menyebabkan perubahan lain seperti naiknya permukaan air laut, meningkatnya intensitas fenomena cuaca yang ekstrim, serta perubahan jumlah dan pola presipitasi. Efek pemanasan global yang lain adalah terpengaruhnya pertanian, hilangnya gletser, dan punahnya berbagai jenis hewan.

Beberapa hal yang para ilmuwan masih ragu tentang jumlah pemanasan yang diperkirakan akan terjadi di masa depan, dan bagaimana pemanasan serta perubahan-perubahan yang terjadi akan bervariasi dari satu daerah ke daerah lain.

Sampai saat ini masih menjadi perdebatan politik dan publik di dunia mengenai apa, jika ada, tindakan yang harus dilakukan untuk mengurangi atau membalikkan pemanasan lebih lanjut atau untuk beradaptasi terhadap konsekuensi sana. Kebanyakan pemerintah di dunia telah menandatangi dan meratifikasi Protokol Kyoto, yang bertujuan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca.

Badan Perlindungan Lingkungan Amerika Serikat menjelaskan bahwa pemanasan global adalah peningkatan suhu rata-rata di permukaan bumi, baik yang telah berlalu dan yang terjadi pada saat ini. Kebanyakan peristiwa dipengaruhi oleh peristiwa efek rumah kaca di atmosfer. Pemanasan global yang menyebabkan perubahan iklim.

Asosiasi Energi New Mexico, Amerika Serikat menjelaskan bahwa pemanasan global adalah peningkatan suhu atau temperatur rata-rata di permukaan bumi

akibat efek rumah kaca, efek rumah kaca adalah perangkap panas dalam aktivitas bumi karena obstruksi gas emisi seperti karbon dioksida di atmosfer akibat emisi kendaraan bermotor, polusi udara dari pabrik atau industri -Pabrik dan kebakaran hutan.

Dewan Pertahanan Sumber Daya Alam menjelaskan bahwa pemanasan global adalah yang terbesar krisis lingkungan dan kemanusiaan yang terjadi saat ini. Atmosfer bumi sangat panas karena terperangkap oleh gas karbon dioksida yang bisa mengancam perubahan iklim dan dapat menyebabkan bencana di permukaan bumi. NRDC juga mengimbau kepada semua orang di bumi untuk bertindak melawan pemanasan global efek begitu buruk dapat dikurangi dengan kehidupan manusia.

*National Wildlife Federation* menjelaskan tentang pemanasan global sebagai peristiwa dimana bumi semakin hari panas demi hari, semakin banyak hujan lebat dan banjir, badai yang lebih intens dan kekeringan diperdagangkan. Peristiwa merupakan dampak nyata yang terjadi sebagai akibat dari pemanasan global di bumi. Pemanasan global juga mengubah lanskap kehidupan di bumi dan mematikan banyak spesies.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemanasan Global adalah meningkatnya suhu rata-rata permukaan bumi akibat peningkatan jumlah emisi Gas Rumah Kaca di atmosfer. Pemanasan Global akan diikuti dengan Perubahan Iklim, seperti meningkatnya curah hujan di beberapa belahan dunia sehingga menimbulkan banjir dan erosi. Sedangkan, di belahan bumi lain akan mengalami musim kering yang berkepanjangan disebabkan kenaikan suhu.

### a. Hubungan Pemanasan Global dengan Efek Rumah Kaca

Bumi ini sebetulnya secara alami menjadi panas karena radiasi panas matahari yang masuk ke atmosfer. Panas ini sebagian

diserap oleh permukaan Bumi lalu dipantulkan kembali ke angkasa. Karena ada gas rumah kaca di atmosfer, di antaranya karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ), metana ( $\text{CH}_4$ ), nitro oksida ( $\text{N}_2\text{O}$ ), sebagian panas tetap ada di atmosfer sehingga Bumi menjadi hangat pada suhu yang tepat ( $60^\circ\text{F}/16^\circ\text{C}$ ) bagi hewan, tanaman, dan manusia untuk bisa bertahan hidup. Mekanisme inilah yang disebut efek gas rumah kaca. Tanpa efek gas rumah kaca, suhu rata-rata di dunia bisa menjadi  $-18^\circ\text{C}$ . Sayangnya, karena sekarang ini terlalu banyak gas rumah kaca di atmosfer, terlalu banyak panas yang ditangkapnya. Akibatnya, Bumi menjadi semakin panas.

#### b. Penyebab Pemanasan Global

Pemansan global terjadi ketika ada konsentrasi gas-gas tertentu yang dikenal dengan gas rumah kaca, yg terus bertambah di udara, hal tersebut disebabkan oleh tindakan manusia, kegiatan industri, khususnya  $\text{CO}_2$  dan chlorofluorocarbon. Yang terutama adalah karbon dioksida, yang umumnya dihasilkan oleh penggunaan batubara, minyak bumi, gas dan penggundulan hutan serta pembakaran hutan.

Asam nitrat dihasilkan oleh kendaraan dan emisi industri, sedangkan emisi metan disebabkan oleh aktivitas industri dan pertanian. Chlorofluorocarbon CFCs merusak lapisan ozon seperti juga gas rumah kaca menyebabkan pemanasan global, tetapi sekarang dihapus dalam Protokol Montreal. Karbon dioksida, chlorofluorocarbon, metan, asam nitrat adalah gas-gas polutif yang terakumulasi di udara dan menyaring banyak panas dari matahari. Sementara lautan dan vegetasi menangkap banyak  $\text{CO}_2$ , kemampuannya untuk menjadi "atap" sekarang berlebihan akibat emisi. Ini berarti bahwa setiap tahun, jumlah akumulatif dari gas rumah kaca yang berada di udara bertambah dan itu berarti mempercepat pemanasan global.

Sepanjang seratus tahun ini konsumsi energi dunia bertambah secara spektakuler. Sekitar 70% energi dipakai oleh negara-negara maju; dan 78% dari energi tersebut berasal dari bahan bakar fosil. Hal ini menyebabkan ketidakseimbangan yang mengakibatkan sejumlah wilayah terkuras habis dan yang lainnya mereguk keuntungan. Sementara itu, jumlah dana untuk pemanfaatan energi yang tak dapat habis (matahari, angin, biogas, air, khususnya hidro mini dan makro), yang dapat mengurangi penggunaan bahan bakar fosil, baik di negara maju maupun miskin tetaplah rendah, dalam perbandingan dengan bantuan keuangan dan investasi yang dialokasikan untuk bahan bakar fosil dan energi nuklir.

Penggundulan hutan yang mengurangi penyerapan karbon oleh pohon, menyebabkan emisi karbon bertambah sebesar 20%, dan mengubah iklim mikro lokal dan siklus hidrologis, sehingga mempengaruhi kesuburan tanah.

#### c. Dampak Pemanasan Global

Pemanasan global mengakibatkan dampak yang luas dan serius bagi lingkungan bio-geofisik (seperti pelehan 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, dsb). Sedangkan dampak bagi aktivitas sosial-ekonomi masyarakat meliputi :

- a. gangguan terhadap fungsi kawasan pesisir dan kota pantai,
- b. gangguan terhadap fungsi prasarana dan sarana seperti jaringan jalan, pelabuhan dan bandara
- c. gangguan terhadap permukiman penduduk,
- d. pengurangan produktivitas lahan pertanian,
- e. peningkatan resiko kanker dan wabah penyakit, dan sebagainya).

Dalam penulisan ini, fokus diberikan pada antisipasi terhadap dua dampak pemanasan global, yakni : kenaikan muka air laut (*sea level rise*) dan banjir. Dampak-dampak lainnya adalah sebagai berikut :

- a. Musnahnya berbagai jenis keanekragaman hayati
- b. Meningkatnya frekuensi dan intensitas hujan badai, angin topan, dan banjir
- c. Mencairnya es dan glasier di kutub
- d. Meningkatnya jumlah tanah kering yang potensial menjadi gurun karena kekeringan yang berkepanjangan
- e. Kenaikan permukaan laut hingga menyebabkan banjir yang luas. Pada tahun 2100 diperkirakan permukaan air laut naik hingga 15 - 95 cm.
- f. Kenaikan suhu air laut menyebabkan terjadinya pemutihan karang (*coral bleaching*) dan kerusakan terumbu karang di seluruh dunia
- g. Meningkatnya frekuensi kebakaran hutan
- h. Menyebarunya penyakit-penyakit tropis, seperti malaria, ke daerah-daerah baru karena bertambahnya populasi serangga (nyamuk)
- i. Daerah-daerah tertentu menjadi padat dan sesak karena terjadi arus pengungsian

## Solusi Pemanasan Global

### 1. Vegetarian

Memproduksi daging sarat CO<sub>2</sub> dan metana dan membutuhkan banyak air. Hewan ternak seperti sapi atau kambing merupakan penghasil terbesar metana saat mereka mencerna makanan mereka. *Food and Agriculture Organization* (FAO) PBB menyebutkan produksi daging menyumbang 18% pemanasan global, lebih besar daripada sumbangan seluruh transportasi di dunia (13,5%). Lebih lanjut, dalam laporan FAO, “*Livestock's Long Shadow*”, 2006 dipaparkan bahwa peternakan menyumbang 65% gas nitro

oksida dunia (310 kali lebih kuat dari CO<sub>2</sub>) dan 37% gas metana dunia (72 kali lebih kuat dari CO<sub>2</sub>). Selain itu, United Nations Environment Programme (UNEP), dalam buku panduan “*Kick The Habit*”, 2008, menyebutkan bahwa pola makan daging untuk setiap orang per tahunnya menyumbang 6.700 kg CO<sub>2</sub>, sementara diet vegan per orangnya hanya menyumbang 190 kg CO<sub>2</sub>. Tidak mengherankan bila ahli iklim terkemuka PBB, yang merupakan Ketua *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) PBB, Dr. Rajendra Pachauri, menganjurkan orang untuk mengurangi makan daging.

### 2. Tanam Pohon

Satu pohon berukuran agak besar dapat menyerap 6 kg CO<sub>2</sub> per tahunnya. Dalam seluruh masa hidupnya, satu batang pohon dapat menyerap 1 ton CO<sub>2</sub>. *United Nations Environment Programme* (UNEP) melaporkan bahwa pembabatan hutan menyumbang 20% emisi gas rumah kaca. Seperti kita ketahui, pohon menyerap karbon yang ada dalam atmosfer. Bila mereka ditebang atau dibakar, karbon yang pernah mereka serap sebagian besar justru akan dilepaskan kembali ke atmosfer. Maka, pikir seribu kali sebelum menebang pohon di sekitar. Pembabatan hutan juga berkaitan dengan peternakan. Tahukah Anda area hutan hujan seukuran 1 lapangan sepak bola setiap minitnya ditebang untuk lahan merumput ternak? Bila Anda berubah menjadi seorang vegetarian, Anda dapat menyelamatkan 1 ha pohon per tahunnya

### 3. Ramah Lingkungan

Contohnya cobalah untuk berjalan kaki, menggunakan telekonferensi untuk rapat, atau pergi bersama-sama dalam satu mobil. Bila memungkinkan, gunakan kendaraan yang menggunakan bahan bakar alternatif. Setiap 1 liter bahan bakar fosil yang dibakar dalam mesin mobil

menyumbang 2,5 kg CO<sub>2</sub>. Bila jaraknya dekat dan tidak terburu waktu, anda bisa memilih kereta api daripada pesawat. Menurut IPCC, bepergian dengan pesawat menyumbang 3-5% gas rumah kaca.

#### **4. Kurangi Belanja**

Industri menyumbang 20% gas emisi rumah kaca dunia dan kebanyakan berasal dari penggunaan bahan bakar fosil. Jenis industri yang membutuhkan banyak bahan bakar fosil sebagai contohnya besi, baja, bahan-bahan kimia, pupuk, semen, gelas, keramik, dan kertas. Oleh karena itu, jangan cepat membuang barang, lalu membeli yang baru. Setiap proses produksi barang menyumbang CO<sub>2</sub>.

#### **5. Beli Makanan Organik**

Tanah organik menangkap dan menyimpan CO<sub>2</sub> lebih besar dari pertanian konvensional. *The Soil Association* menambahkan bahwa produksi secara organik dapat mengurangi 26% CO<sub>2</sub> yang disumbang oleh pertanian.

#### **6. Gunakan Lampu Hemat Energi**

Bila Anda mengganti 1 lampu di rumah Anda dengan lampu hemat energi, Anda dapat menghemat 400 kg CO<sub>2</sub> dan lampu hemat energi 10 kali lebih tahan lama daripada lampu pijar biasa.

#### **7. Gunakan Kipas Angin**

AC yang menggunakan daya 1.000 Watt menyumbang 650 gr CO<sub>2</sub> per jamnya. Karena itu, mungkin Anda bisa mencoba menggunakan kipas angin.

#### **8. Jemur Pakaian Anda di bawah Sinar Matahari**

Bila Anda menggunakan alat pengering, Anda mengeluarkan 3 kg CO<sub>2</sub>. Menjemur pakaian secara alami jauh lebih baik: pakaian Anda lebih awet dan energi

yang dipakai tidak menyebabkan polusi udara.

#### **9. Daur Ulang Sampah Organik**

Tempat Pembuangan Sampah (TPA) menyumbang 3% emisi gas rumah kaca melalui metana yang dilepaskan saat proses pembusukan sampah. Dengan membuat pupuk kompos dari sampah organik (misal dari sisa makanan, kertas, daun-daunan) untuk kebun.

#### **10. Pisahkan Sampah Kertas, Plastik, dan Kaleng agar Dapat Didaur Ulang**

Mendaur ulang aluminium dapat menghemat 90% energi yang dibutuhkan untuk memproduksi kaleng aluminium yang baru – menghemat 9 kg CO<sub>2</sub> per kilogram aluminium. Untuk 1 kg plastik yang didaur ulang, Anda menghemat 1,5 kg CO<sub>2</sub>, untuk 1 kg kertas yang didaur ulang, Anda menghemat 900 kg CO<sub>2</sub>.

### **SIMPULAN**

Pemanasan global telah menjadi permasalahan yang menjadi sorotan utama umat manusia. Fenomena ini bukan lain diakibatkan oleh perbuatan manusia sendiri dan dampaknya diderita oleh manusia itu juga. Untuk mengatasi pemanasan global diperlukan usaha yang sangat keras karena hampir mustahil untuk diselesaikan saat ini. Pemanasan global memang sulit diatasi, namun kita bisa mengurangi efeknya. Penangguhan hal ini adalah kesadaran kita terhadap kehidupan bumi di masa depan. Apabila kita telah menanamkan kecintaan terhadap bumi ini maka pemanasan global hanyalah sejarah kelam yang pernah menimpa bumi ini.

Dampak negatif dari pemanasan global memang sangat banyak. Baik itu secara langsung atau tidak langsung pada manusia. Secara tidak langsung yaitu dengan merusak lingkungan yang akan mengganggu

pemenuhan kebutuhan manusia. Secara langsung yaitu dengan suhu yang terasa semakin panas yang mengganggu kesehatan manusia. Pemanasan global memang tidak bisa dicegah, Tapi hal tersebut masih bisa diperlamban. Mulai dengan pengembangan

teknologi yang berwawasan lingkungan dan menjalankan prinsip daur ulang, menggunakan kembali barang yang masih bisa dipakai, dan mengurangi penggunaan SDA yang tidak perlu.

## **DAFTAR RUJUKAN**

Rusbiantoro, Dadang. 2008. *Gobal Warning For Beginer*.Yogyakarta: O<sup>2</sup>Ruhiko. 2005.

Pemanasan Kota. <http://teknik.ums.ac.id/>

Wardehana, Wisnu Arya. 2010. *Dampak Pemanasan Global*. Yogyakarta: CV.ANDI OFFSET

Widodo. 2010. *Pengelolaan Sumber Daya Hutan Untuk Mengurangi Emisi Gas Co2 Penyebab Efek Rumah Kaca ( Green House Effect )*. <http://www.wododo.com>

Jurnal pengaruh pemanasan global ( global warming ) terhadap lingkungan dan kesehatan di akses 23 mei 2015

Malik, Yakup. 2014. *Efek Rumah Kaca Terhadap Iklim Mikro*. Bandung<http://file.upi.edu>.

Jurnal upaya pemberdayaan masyarakat dalam pelestarian hutan sebagai pencegah pemanasan global diakses 23 mei 2015