

PENAGGULANGAN PEMANASAN GLOBAL

Riza Pratama, Luthfi Parinduri

Universitas Islam Sumatera Utara

rizapratama11@rocketmail.com; luthfip@yahoo.co.id

Abstrak

Efek rumah kaca (*Green House Effect*), diartikan sebagai naiknya suhu bumi. Naiknya suhu bumi di sebabkan oleh terperangkapnya sinar matahari gelombang panjang (*infra merah*) oleh gas-gas rumah kaca (*GRK*) yang berada di lapisan troposfer, yang merupakan lapisan atmosfer yang berada dipermukaan bumi sampai radius 10 Km ke angkasa. Naiknya suhu ini dapat menyebabkan terjadinya pemanasan global. Secara total, 29 % energi matahari akan dipantulkan oleh atmosfer, 20 % diserap oleh gas-gas atmosfer, dan hanya 51 % yang sampai dipermukaan bumi. *GRK* yang dapat menyebabkan efek rumah kaca adalah CO_2 , CH_4 , CFC , O_3 dan N_2O . Seberapa besar kontribusi dari masing-masing *GRK* tergantung kepada lama waktu tinggal *GRK* di atmosfer dan besarnya nilai *GWP*. CO_2 menjadi fenomena belakangan ini karena kontribusinya yang sangat besar terhadap efek rumah kaca yaitu 50 % di antara *GRK* yang lain. Selain itu CO_2 dihasilkan dari kegiatan manusia yang akan menambah emisi CO_2 yaitu, Penggunaan Bahan Bakar Minyak (*BBM*) yang tidak efisien dan peniadaan atau pengurangan vegetasi termasuk pembabatan hutan. Efek rumah kaca dapat berdampak kepada rusaknya ekosistem yang akhirnya akan memutus rantai makanan dan berpengaruh kepada seluruh kehidupan di permukaan bumi. Penghematan penggunaan *BBM* dan pengelolaan sumber daya hutan merupakan salah satu tindakan penanggulangan pemanasan global.

Kata-Kata Kunci : Pemanasan Global, Efek Rumah Kaca, Suhu

I. Pendahuluan

Green house effect atau efek rumah kaca adalah sebuah kondisi di mana suhu dari sebuah benda permukaan langit, seperti planet dan bintang, meningkat secara drastis. Meningkatnya suhu ini disebabkan karena adanya perubahan kondisi dari komposisi serta keadaan atmosfer yang mengelilingi benda langit tersebut.

Sebenarnya, penggunaan istilah efek rumah kaca diadopsi dari petani di negara Eropa dan Amerika, karena mekanisme pemanasan bumi ini sama seperti yang terjadi di rumah kaca yang digunakan untuk perkebunan di negara tersebut. Biasanya para petani menggunakan rumah kaca di musim dingin. Tanaman yang ditanam di dalam rumah kaca akan tetap hidup dan tidak mati membeku, oleh pengaruh musim dingin. Karena kaca akan menghalangi suhu yang masuk dan memantulkan kembali keluar. Ini menyebabkan seringnya terjadi kesalah pahaman, bahwa efek rumah kaca disebabkan oleh banyaknya rumah berdinding kaca.

Saat cahaya matahari mengenai atmosfer serta permukaan bumi, sekitar 70 persen dari energi tersebut tetap tinggal di bumi, diserap oleh tanah, tumbuhan, lautan dan benda lainnya. Tiga puluh persen sisanya dipantulkan kembali melalui awan, hujan serta permukaan reflektif lainnya. Tetapi hanya 70 persen itu, tidak selamanya berada di bumi. Benda-benda di sekitar planet yang menyerap cahaya matahari seringkali meradiasikan kembali panas yang diserapnya.

Sebagian panas tersebut masuk ke ruang angkasa, tinggal di sana dan akan dipantulkan kembali ke bawah permukaan bumi, ketika mengenai

zat yang berada di atmosfer. Seperti karbon dioksida, gas metana dan uap air. Panas tersebut yang membuat permukaan bumi tetap hangat daripada di luar angkasa, karena energi lebih banyak yang terserap dibandingkan dengan yang dipantulkan kembali.

Jadi, jika bumi tidak memiliki gas rumah kaca, maka suhu di bumi akan terlalu dingin untuk kehidupan makhluk di dalamnya. Sebagai contoh, planet Mars tidak memiliki gas rumah kaca, sehingga suhu di sana berada di sekitar $-30^{\circ}C$. Jika suhu yang sama terjadi di bumi, tentu saja tidak ada makhluk hidup dapat hidup di bumi.

Tidak menjadi masalah seandainya konsentrasi gas-gas rumah kaca berada dalam keadaan konstan, tidak terjadi lonjakan drastis seperti sekarang ini. Meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca diakibatkan berbagai aktivitas manusia yang memicu pancaran gas tersebut ke atmosfer. Dengan adanya pancaran gas ini, maka konsentrasinya di lapisan atmosfer bumi akan semakin tinggi. Kondisi ini akan mengakibatkan sinar matahari yang dipantulkan oleh permukaan bumi akan sulit lewat dan menjadi terperangkap di permukaan bumi.

II. Pembahasan

2.1 Peningkatan efek rumah kaca

Pengaruh masing-masing gas rumah kaca terhadap terjadinya efek rumah kaca bergantung pada besarnya kadar gas rumah kaca di atmosfer, waktu tinggal di atmosfer dan kemampuan penyerapan energi. Peningkatan kadar gas rumah kaca akan meningkatkan efek rumah kaca yang dapat menyebabkan terjadinya pemanasan global. Adapun gas-gas yang terdapat dalam rumah kaca, adalah sebagai berikut :

□ CO₂ (Karbon Dioksida)

CO₂ adalah gas rumah kaca terpenting penyebab pemanasan global yang sedang ditimbun di atmosfer karena kegiatan manusia. Sumbangan utama manusia terhadap jumlah karbon dioksida dalam atmosfer berasal dari pembakaran bahan bakar fosil, yaitu minyak bumi, batu bara, dan gas bumi.

Pembukaan lahan baru pertanian dan penggundulan hutan juga meningkatkan jumlah karbon dioksida dalam atmosfer. Namun selain efek rumah kaca, CO₂ juga memainkan peranan sangat penting untuk kehidupan tanaman. Karbon dioksida diserap oleh tanaman dengan bantuan sinar matahari dan digunakan untuk pertumbuhan tanaman dalam proses yang dikenal sebagai fotosintesis. Proses yang sama terjadi di lautan di mana karbon dioksida diserap oleh ganggang.

Dampak dari meningkatnya CO₂ di atmosfer antara lain : meningkatkan suhu permukaan bumi, naiknya permukaan air laut, anomali iklim, timbulnya berbagai penyakit pada manusia dan hewan (Astin, 2008). Berbagai upaya dilakukan untuk menekan laju peningkatan emisi CO₂ di atmosfer.

□ H₂O (Uap Air)

Uap air merupakan penyumbang terbesar bagi efek rumah kaca. Uap air tidak terlihat dan harus dibedakan dari awan dan kabut yang terjadi ketika uap membentuk butir-butir air. Jumlah uap air dalam atmosfer berada di luar kendali manusia dan dipengaruhi terutama oleh suhu global. Jika bumi menjadi lebih hangat, jumlah uap air di atmosfer akan meningkat karena naiknya laju penguapan. Ini akan meningkatkan efek rumah kaca dan memicu naiknya pemanasan global.

□ CH₄ (Metana)

Metana dihasilkan ketika jenis-jenis mikroorganisme tertentu menguraikan bahan organik pada kondisi tanpa udara (anaerob). Gas ini juga dihasilkan secara alami pada saat pembusukan biomassa di rawa-rawa sehingga disebut juga gas rawa. Metana mudah terbakar, dan menghasilkan karbon dioksida sebagai hasil sampingan. Kegiatan manusia telah meningkatkan jumlah metana yang dilepaskan ke atmosfer. Sawah merupakan kondisi ideal bagi pembentukannya, di mana tangkai padi nampaknya bertindak sebagai saluran metana ke atmosfer. Meningkatnya jumlah ternak sapi, kerbau dan sejenisnya merupakan sumber lain yang berarti, karena metana dihasilkan dalam perut mereka dan dikeluarkan ketika mereka bersendawa dan kentut. Metana juga dihasilkan dalam jumlah cukup banyak di tempat pembuangan sampah, sehingga menguntungkan bila mengumpulkan metana sebagai bahan bakar bagi ketel uap untuk menghasilkan energi listrik. Metana merupakan unsur utama dari gas bumi. Gas ini terdapat dalam jumlah besar pada sumur minyak bumi atau gas bumi.

□ CFC (Chloro Fluoro Carbon)

Chlorofluorocarbon adalah sekelompok gas buatan. CFC mempunyai sifat tidak mudah terbakar dan tidak beracun. CFC amat stabil sehingga dapat digunakan dalam berbagai peralatan. Mulai digunakan secara luas setelah Perang Dunia II. Chloro fluoro carbon yang paling banyak digunakan mempunyai nama dagang Freon. Dua jenis chlorofluorocarbon yang umum digunakan adalah CFC R-11 dan CFC R-12. Zat-zat tersebut digunakan dalam proses mengembangkan busa, di dalam peralatan pendingin ruangan dan lemari es selain juga sebagai pelarut untuk membersihkan mikrochip. CFC 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.

□ O₃ (Ozon)

Ozon terdapat secara alami di atmosfer (troposfer, stratosfer). Di troposfer, ozon merupakan zat pencemar hasil sampingan yang terbentuk ketikasinar matahari bereaksi dengan gas buang kendaraan bermotor. Ozon pada troposfer dapat mengganggu kesehatan manusia, hewan dan tumbuhan.

2.2 Dampak Pemanasan Global

Pemanasan global yaitu meningkatnya temperatur rata-rata atmosfer, laut dan daratan Bumi yang disebabkan oleh aktifitas manusia terutama aktifitas pembakaran bahan bakar fosil (batu bara, minyak bumi, dan gas alam), yang melepaskan karbondioksida (CO₂) dan gas-gas lainnya yang dikenal sebagai gas rumah kaca ke atmosfer. Atmosfer semakin penuh dengan gas-gas rumah kaca ini dan ia semakin menjadi insulator yang menahan lebih banyak pantulan panas Matahari dari Bumi. Dampak pemanasan global akan mempengaruhi :

□ Cuaca

Para ilmuwan memperkirakan bahwa selama pemanasan global, daerah bagian Utara dari belahan Bumi Utara (Northern Hemisphere) akan memanaskan lebih dari daerah-daerah lain di Bumi. Akibatnya, gunung-gunung es akan mencair dan daratan akan mengecil. Akan lebih sedikit es yang terapung di perairan Utara tersebut. Daerah-daerah yang sebelumnya mengalami salju ringan, mungkin tidak akan mengalaminya lagi. Pada pegunungan di daerah subtropis, bagian yang ditutupi salju akan semakin sedikit serta akan lebih cepat mencair. Musim tanam akan lebih panjang di beberapa area. Temperatur pada musim dingin dan malam hari akan cenderung untuk meningkat.

□ Tinggi muka laut

Ketika atmosfer menghangat, lapisan permukaan lautan juga akan menghangat, sehingga volumenya akan membesar dan menaikkan tinggi

permukaan laut. Pemanasan juga akan mencairkan banyak es di kutub, terutama sekitar Greenland, yang lebih memperbanyak volume air di laut. Tinggi muka laut di seluruh dunia telah meningkat 10 – 25 cm (4 – 10 inchi) selama abad ke-20, dan para ilmuwan IPCC memprediksi peningkatan lebih lanjut 9 – 88 cm (4 – 35 inchi) pada abad ke-21.

Perubahan tinggi muka laut akan sangat mempengaruhi kehidupan di daerah pantai. Kenaikan 100 cm (40 inchi) akan menenggelamkan 6 persen daerah Belanda, 17,5 persen daerah Bangladesh, dan banyak pulau-pulau. Erosi dari tebing, pantai, dan bukit pasir akan meningkat. Ketika tinggi lautan mencapai muara sungai, banjir akibat air pasang akan meningkat di daratan. Negara-negara kaya akan menghabiskan dana yang sangat besar untuk melindungi daerah pantainya, sedangkan negara-negara miskin mungkin hanya dapat melakukan evakuasi dari daerah pantai.

□ Pertanian

Orang mungkin beranggapan bahwa Bumi yang hangat akan menghasilkan lebih banyak makanandari sebelumnya, tetapi hal ini sebenarnya tidak sama di beberapa tempat. Bagian Selatan Kanada, sebagai contoh, mungkin akan mendapat keuntungan dari lebih tingginya curah hujan dan lebih lamanya masa tanam. Di lain pihak, lahan pertanian tropis semi kering di beberapa bagian Afrika mungkin tidak dapat tumbuh. Daerah pertanian gurun yang menggunakan air irigasi dari gunung-gunung yang jauh dapat menderita jika snowpack (kumpulan salju) musim dingin, yang berfungsi sebagai reservoir alami, akan mencair sebelum puncak bulan-bulan masa tanam. Tanaman pangan dan hutan dapat mengalami serangan serangga dan penyakit yang lebih hebat.

□ Hewan dan tumbuhan

Hewan dan tumbuhan menjadi makhluk hidup yang sulit menghindar dari efek pemanasan ini karena sebagian besar lahan telah dikuasai manusia. Dalam pemanasan global, hewan cenderung untuk bermigrasi ke arah kutub atau ke atas pegunungan. Tumbuhan akan mengubah arah pertumbuhannya, mencari daerah baru karena habitat lamanya menjadi terlalu hangat. Akan tetapi, pembangunan manusia akan menghalangi perpindahan ini. Spesies-spesies yang bermigrasi ke utara atau selatan yang terhalangi oleh kota-kota atau lahan-lahan pertanian mungkin akan mati. Beberapa tipe spesies yang tidak mampu secara cepat berpindah menuju kutub mungkin juga akan musnah.

□ Kesehatan manusia

Di dunia yang hangat, para ilmuwan memprediksi bahwa lebih banyak orang yang terkena penyakit atau meninggal karena stress panas. Wabah penyakit yang biasa ditemukan di daerah tropis, seperti penyakit yang diakibatkan nyamuk dan hewan pembawa penyakit lainnya, akan semakin meluas karena mereka dapat berpindah ke daerah

yang sebelumnya terlalu dingin bagi mereka. Saat ini, 45 persen penduduk dunia tinggal di daerah di mana mereka dapat tergigit oleh nyamuk pembawa parasit malaria, persentase itu akan meningkat menjadi 60 persen jika temperature meningkat. Penyakit-penyakit tropis lainnya juga dapat menyebar seperti malaria, demam dengue (demam berdarah), demam kuning, dan encephalitis. Para ilmuwan juga memprediksi meningkatnya insiden alergi dan penyakit pernafasan karena udara yang lebih hangat akan memperbanyak polutan, spora mold dan serbuk sari.

2.3 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 (CO₂), metana (CH₄), nitro oksida (N₂O), sebagian panas tetap ada di atmosfer sehingga Bumi menjadi hangat pada suhu yang tepat (60°F/16°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°C. Sayangnya, karena sekarang ini terlalu banyak gas rumah kaca di atmosfer, terlalu banyak panas yang ditangkapnya. Akibatnya, Bumi menjadi semakin panas.

Pemanasan global akibat adanya meningkatnya gas-gas rumah kaca yang menyebabkan efek rumah kaca yang berlebihan pada atmosfer bumi diyakini merupakan salah satu penyebab terjadinya perubahan iklim global secara ekstrem ini.

Gas-gas yang dihasilkan lewat proses alami di Bumi ataupun merupakan hasil sampingan dari aktivitas manusia saat memenuhi kebutuhan hidup. Gas yang dihasilkan oleh letusan gunung berapi, kebakaran hutan, rawa-rawa, proses fotosintesa, proses pembusukan hingga proses bernafas pun merupakan sumber Gas Rumah Kaca alami. Sedangkan sisa pembakaran hasil industri, pembakaran bahan bakar fosil, emisi gas buang kendaraan bermotor adalah sumber Gas Rumah Kaca akibat dari aktivitas manusia. Meningkatnya Gas Rumah Kaca dimulai sejak abad 18 saat manusia menemukan teknologi industri yang banyak menggunakan bahan bakar fosil seperti minyak bumi, gas maupun batubara untuk menghasilkan energi dan menyisakan gas-gas rumah kaca yang kemudian kian banyak terkumpul pada lapisan atmosfer melampaui batas kemampuan tumbuhan dan laut untuk mengabsorsinya.

Lantas apa hubungan meningkatnya efek rumah kaca dengan perubahan iklim?

Meningkatnya kadar gas rumah kaca pada atmosfer yang merupakan mesin pengendali alami iklim di Bumi dapat mengganggu mekanismenya. Karena sifat dasar dari gas-gas rumah kaca yang

melewatkan cahaya sinar tampak (gelombang pendek) Matahari namun menyerap gelombang panjang (sinar infra merah). Saat pancaran / radiasi dari Matahari masuk ke Bumi, 25% dipantulkan kembali ke ruang angkasa oleh atmosfer dan atau partikel-partikel gas di atmosfer, 25% diserap oleh atmosfer, 45% diteruskan ke permukaan bumi dan oleh permukaan bumi seperti permukaan air, es dan permukaan reflektif lainnya 5% dipantulkan kembali dalam bentuk gelombang panjang yang berupa energi panas (sinar inframerah). Proses inilah yang disebut sebagai efek rumah kaca. Sesungguhnya, tanpa adanya efek rumah kaca pada sistem iklim di bumi, maka suhu menjadi sangat rendah dan Bumi menjadi tidak layak huni. Dalam keadaan normal, Energi yang dipantulkan kembali oleh permukaan bumi dalam bentuk radiasi infra merah diteruskan ke angkasa oleh atmosfer, namun saat kadar gas rumah kaca di atmosfer meningkat, Sinar infra merah tersebut terhambat dan memantul kembali ke permukaan bumi, yang jika hal ini berlangsung terus-menerus dalam kurun waktu yang lama akan menyebabkan pemanasan global di permukaan Bumi.

Meningkatnya suhu pada permukaan bumi dapat mengakibatkan terganggunya ekosistem dan mekanisme biota di bumi, terutama hutan sebagai sarana pendaur ulang karbon dioksida di udara. Selain itu mengakibatkan mencairnya es di wilayah kutub hingga meningkatkan volume air laut dan mengancam kebedaraan daratan. Karena suhu merupakan salah satu parameter dari iklim maka saat terjadi perubahan suhu secara global akan mengakibatkan terjadinya perubahan iklim global yang ekstrim pula.

Kini tidak ada salahnya jika kita yang di Bumi hidup lebih "santun" terhadap alam dan mulai merawat kelestarian lingkungan. Slogan-slogan seperti "back to nature" atau pun "Go Green" jangan hanya diucapkan semata, tapi harus direalisasikan dalam bentuk nyata demi kelangsungan hidup seluruh makhluk di Bumi ini.

2.4 Cara-cara Menanggulangi Pemanasan Global

Ada dua pendekatan utama untuk memperlambat semakin bertambahnya gas rumah kaca.

□ Pertama, mencegah karbon dioksida dilepas ke atmosfer dengan menyimpan gas tersebut atau komponen karbon-nya di tempat lain. Cara ini disebut carbon sequestration (menghilangkan karbon).

□ Kedua, mengurangi produksi gas rumah kaca.

Cara yang paling mudah untuk menghilangkan karbon dioksida di udara adalah dengan reboisasi yang dapat mengantisipasi global warming. Pohon, terutama yang muda dan cepat pertumbuhannya, menyerap karbon dioksida yang sangat banyak, memecahnya melalui fotosintesis, dan menyimpan karbon dalam kayunya. Di seluruh dunia, tingkat perambahan hutan telah mencapai level yang mengkhawatirkan. Di banyak area, tanaman yang

tumbuh kembali sedikit sekali karena tanah kehilangan kesuburannya ketika diubah untuk kegunaan yang 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.

Gas karbon dioksida juga dapat dihilangkan secara langsung. Caranya dengan menyuntikkan (menginjeksikan) gas tersebut ke sumur-sumur minyak untuk mendorong agar minyak bumi keluar ke permukaan. Injeksi juga bisa dilakukan untuk mengisolasi gas ini 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.

Salah satu sumber penyumbang karbon dioksida adalah pembakaran bahan bakar fosil. Penggunaan bahan bakar fosil mulai meningkat pesat sejak revolusi industri pada abad ke-18. Pada saat itu, batubara menjadi sumber energi dominan untuk kemudian digantikan oleh minyak bumi pada pertengahan abad ke-19. Pada abad ke-20, energi gas mulai biasa digunakan di dunia sebagai sumber energi. Perubahan trend penggunaan bahan bakar fosil ini sebenarnya secara tidak langsung telah mengurangi jumlah karbon dioksida yang dilepas ke udara, karena gas melepaskan karbon dioksida lebih sedikit bila dibandingkan dengan minyak apalagi bila dibandingkan dengan batubara.

Walaupun demikian, penggunaan energi terbarukan dan energi nuklir lebih mengurangipelepasan karbon dioksida ke udara. Energi nuklir, walaupun kontroversial karena alasan keselamatan dan limbahnya yang berbahaya. Untuk kendaraan bermotor, perlu digunakan alat penyaring khusus gas buangan pada bagian knalpot (tempat keluar gas buangan) yang dapatmenetralsirdan mengurangi dampak negatif gas buangan tersebut. Bisa juga dengan mengganti bahan bakar dengan bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan, seperti tenaga surya (matahari) atau biodiesel. Perlu dikeluarkan regulasi tentang usia kendraan bermotor yang boleh beroperasi agar tidak menimbulkan pencemaran.

Untuk skala industri, perlu dibuat sistem pembuangan dan daur ulang gas buangan yang baik. Saluran buangan perlu diperhatikan, kearah mana akan dibuang dan haruslah memperhatikan lingkungan sekitar. Reboisasi lahan yang gundul merupakan salah satu langkah untuk menahan laju karbondioksida yang berlebih diudara. Termasuk penanaman pohon-pohon disepanjang jalan raya yang dapat menetralsir pencemaran udara disepanjang jalan raya. Tetapi tidak melepas karbon dioksida sama sekali.

Selain itu diperlukan juga adanya pengelolaan sampah. Pengelolaan sampah adalah pengumpulan, pengangkutan, pemrosesan, pendaur-ulangan, atau

pembuangan dari material sampah. Kalimat ini biasanya mengacu pada material sampah yg dihasilkan dari kegiatan manusia, dan biasanya dikelola untuk mengurangi dampaknya terhadap kesehatan, lingkungan atau keindahan . Pengelolaan sampah juga dilakukan untuk memulihkan sumber daya alam . Pengelolaan sampah bisa melibatkan zat padat, cair, gas, atau radioaktif dengan metode dan keahlian khusus untuk masing masing jenis zat.

Praktek pengelolaan sampah berbeda beda antara negara maju dan negara berkembang, berbeda juga antara daerah perkotaan dengan daerah pedesaan, berbeda juga antara daerah perumahan dengan daerah industri. Pengelolaan sampah yg tidak berbahaya dari pemukiman dan institusi di area metropolitan biasanya menjadi tanggung jawab pemerintah daerah, sedangkan untuk sampah dari area komersial dan industri biasanya ditangani oleh perusahaan pengolah sampah.

Selain itu perlu diadakan kerja sama internasional untuk mensukseskan pengurangan gas-gas rumah kaca. Apabila pada suatu negara diterapkan peraturan kebijakan lingkungan yang ketat, maka ekonominya dapat terus tumbuh walaupun berbagai macam polusi telah dikurangi. Akan tetapi membatasi emisi karbon dioksida terbukti sulit dilakukan.

Sebagai contoh, Belanda, negara industrialis besar yang juga pelopor lingkungan, telah berhasil mengatasi berbagai macam polusi tetapi gagal untuk memenuhi targetnya dalam mengurangi produksi karbon dioksida. Oleh karena itu, perlu adanya upaya yang serius, konsisten, dan kontinyu agar masalah kerusakan lingkungan ini dapat diatasi atau diminimalisir.

2.5 Manfaat Efek Rumah Kaca Bagi Kehidupan di Bumi .

□ **Global warming**

Sebenarnya efek rumah kaca bukanlah suatu hal yang buruk , justru dengan adanya efek rumah kaca bumi kita bisa tetap hangat, bahkan memungkinkan kita bisa survive hingga sekarang.

Ketika cahaya matahari mengenai atmosfer serta permukaan bumi, sekitar 70% dari energi tersebut tetap tinggal di bumi, diserap oleh tanah, lautan, tumbuhan serta benda-benda lainnya. 30 % sisanya dipantulkan kembali melalui awan, hujan serta permukaan reflektif lainnya . Tetapi panas yang 70 % tersebut tidak selamanya ada di bumi, karena bila demikian maka suatu saat bumi kita akan menjadi “bola api” . Benda-benda di sekitar planet yang menyerap cahaya matahari seringkali meradiasikan kembali panas yang diserapnya. Sebagian panas tersebut masuk keruang angkasa, tinggal di sana dan akan dipantulkan kembali ke bawah permukaan bumi ketika mengenai zat yang berada di atmosfer, seperti karbon dioksida, gas metana dan uap air. Panas tersebut yang membuat permukaan bumi tetap hangat dari pada di luar angkasa, karena energy lebih banyak yang terserap dibandingkan dengan yang dipantulkan kembali. Itulah peristiwa yang

disebut dengan efek rumah kaca (green house effect).

□ **Bumi Tanpa Efek Rumah Kaca**

Apa yang akan terjadi bila bumi kita tanpa efek rumah kaca, maka bumi akan seperti planet Mars. Mars tidak memiliki atmosfer yang cukup tebal untuk mempertahankan panas matahari, di sana sangat dingin. Sehingga tidak memungkinkan adanya kehidupan .

III. Kesimpulan

1. 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. 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.
2. 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 Pustaka

- [1] A.Muzi Marpaung, 2015, *Pemanasan Global*, Tiga Serangka, Solo.
- [2] Lia Nurbanillah Fujianti & Rani Irianti, 2015, *Pemanasan Global*, Cetakan I, Penerbit Rosda, Jakarta.
- [3] Moch. Sodiq, 2008, *Pemanasan Global*, Graha Ilmu, Jakarta
- [4] Wisnu Arya Wardhana, 2015, *Dampak Pemanasan Global*, Edisi II, Penerbit Andi, Jakarta
- [5] <https://restawurii.wordpress.com/2014/03/25/efek-rumah-kaca/>
- [6] <http://taufik-ardiyanto.blogspot.com/2011/07/makalah-efek-rumah-kaca.html>
- [7] <http://blog.umy.ac.id/hanwongndeso/2011/12/26/mengapa-saat-mendung-terasa-panas/>