

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Aktivitas kehidupan manusia melibatkan banyak kegiatan, dari kegiatan kecil, merokok, merebus air untuk kopi, pergi bekerja naik kendaraan, penggunaan AC di kantor sampai dengan proses yang lebih besar yaitu industri ternyata memberi dampak pada lingkungan. Pengaruh aktivitas manusia tersebut terhadap fenomena alam yang terjadi belum banyak yang dikenal karena masih begitu asing dan masih ada silang pendapat dari banyak ahli. Pengetahuan ini begitu “ maya “ karena tidak terlihat secara kasat mata dan dampaknya tidak langsung dirasakan oleh manusia pada saat ini. Dampak pemanasan global dan timbulnya lubang ozon akan dirasakan manusia beberapa tahun kemudian dalam jangka panjang.

Pemanasan global dan timbulnya lubang ozon merupakan isu global yang selama ini didengung-dengungkan oleh berbagai pihak, baik lembaga peduli lingkungan, pemerintah, instansi pendidikan, maupun para pelaku industri. Fenomena tersebut hanya merupakan mitos selama beberapa dekade belakangan, karena manusia pada saat itu belum merasakan pengaruh yang signifikan terhadap dampak yang ditimbulkan. Namun setelah terjadi berbagai peristiwa yang menguatkan mitos tersebut, seperti panasnya suhu udara, tenggelamnya pulau atau kota, timbulnya berbagai bencana alam : banjir, longsor, dan lain sebagainya, masyarakat dunia mulai menyikapinya secara serius.

B. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari peulisan makalah ini adalah sebagai berikut :

1. Apa itu pemanasan global dan lubang ozon ?
2. Mengapa pemanasan global dan lubang ozon dapat terjadi ?
3. Dimana negara / wilayah yang terkena dampak adanya pemanasan global dan lubang ozon ?

4. Siapa yang terlibat dalam pemanasan global dan lubang ozon ?
5. Bagaimana dampak pemanasan global dan lubang ozon ?
6. Apa saja langkah antisipatif dalam menghadapi pemanasan global dan lubang ozon ?
7. Apa saja persamaan dan perbedaan kajian pemanasan global dan lubang ozon ?

C. Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan makalah ini adalah :

1. Mengetahui arti pemanasan global dan lubang ozon
2. Mengetahui penyebab terjadinya pemanasan global dan lubang ozon
3. Mengetahui negara / wilayah yang terkena dampak adanya pemanasan global dan lubang ozon
4. Mengetahui pelaku yang terlibat dalam pemanasan global dan lubang ozon
5. Mengetahui dampak pemanasan global dan lubang ozon
6. Mengetahui langkah antisipatif dalam menghadapi pemanasan global dan lubang ozon
7. Mengetahui persamaan dan perbedaan kajian pemanasan global dan lubang ozon

D. Manfaat Penulisan

Penulisan ini diharapkan dapat bermanfaat secara teoritis maupun praktis :

1. Manfaat teoritis

Hasil penulisan ini diharapkan dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan Geografi dan ilmu pengetahuan lainnya pada umumnya yang erat kaitannya dalam kajian pemanasan global dan lubang ozon.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi pemerintah

Hasil penulisan ini dapat dijadikan pedoman maupun masukan bagi pemerintah khususnya dalam menangani isu pemanasan global dan timbulnya lubang ozon

b. Bagi masyarakat

Hasil penulisan ini dapat dijadikan himbauan, masukan, dan kesadaran kepada masyarakat akan pentingnya menjaga bumi dan lingkungannya dari berbagai dampak yang ditimbulkan akibat adanya pemanasan global dan timbulnya lubang ozon.

BAB II

PEMBAHASAN

A. Sekilas Pemanasan Global dan Lubang Ozon

Secara garis besar, pemanasan global adalah suatu proses meningkatnya suhu rata-rata atmosfer, laut, dan daratan Bumi (wikipedia : 2011). Gejala naiknya suhu permukaan bumi karena naiknya intensitas efek rumah kaca. Isu pemanasan global muncul karena mempunyai dampak yang sangat besar bagi dunia dan kehidupan makhluk hidup, yaitu perubahan iklim dunia dan kenaikan permukaan laut.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) menyimpulkan bahwa, "sebagian besar peningkatan suhu 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 (wikipedia : 2011). Sehingga dengan adanya peningkatan intensitas efek rumah kaca disebabkan oleh adanya peningkatan kadargas rumah kaca (GRK) seperti uap air, karbondioksida, ozon, metana, CFC, dan lain sebagainya yang ada di udara.

Lapisan ozon adalah lapisan di atmosfer pada ketinggian 19 - 48 km (12 - 30 mil) di atas permukaan Bumi yang mengandung molekul-molekul ozon. Konsentrasi ozon di lapisan ini mencapai 10 ppm dan terbentuk akibat pengaruh sinar ultraviolet Matahari terhadap molekul-molekul oksigen. Peristiwa ini telah terjadi sejak berjuta-juta tahun yang lalu, tetapi campuran molekul-molekul nitrogen yang muncul di atmosfer menjaga konsentrasi ozon relatif stabil (wikipedia : 2011). Ozon adalah gas beracun sehingga bila berada dekat permukaan tanah akan berbahaya bila terhisap dan dapat merusak paru-paru. Sebaliknya, lapisan ozon di atmosfer melindungi kehidupan di bumi karena ia melindunginya dari radiasi sinar ultraviolet yang dapat menyebabkan kanker.

Lubang ozon sebenarnya adalah istilah kiasan. Pada awal tahun 1980-an, para peneliti yang bekerja di Antartika mendeteksi hilangnya ozon secara

periodik di atas benua tersebut. Keadaan yang dinamakan lubang ozon (suatu area ozon tipis pada lapisan ozon) ini, terbentuk saat musim semi di Antartika dan berlanjut selama beberapa bulan sebelum menebal kembali. Studi-studi yang dilakukan dengan balon pada ketinggian tinggi dan satelit-satelit cuaca menunjukkan bahwa persentase ozon secara keseluruhan di Antartika sebenarnya terus menurun (wikipedia : 2011).

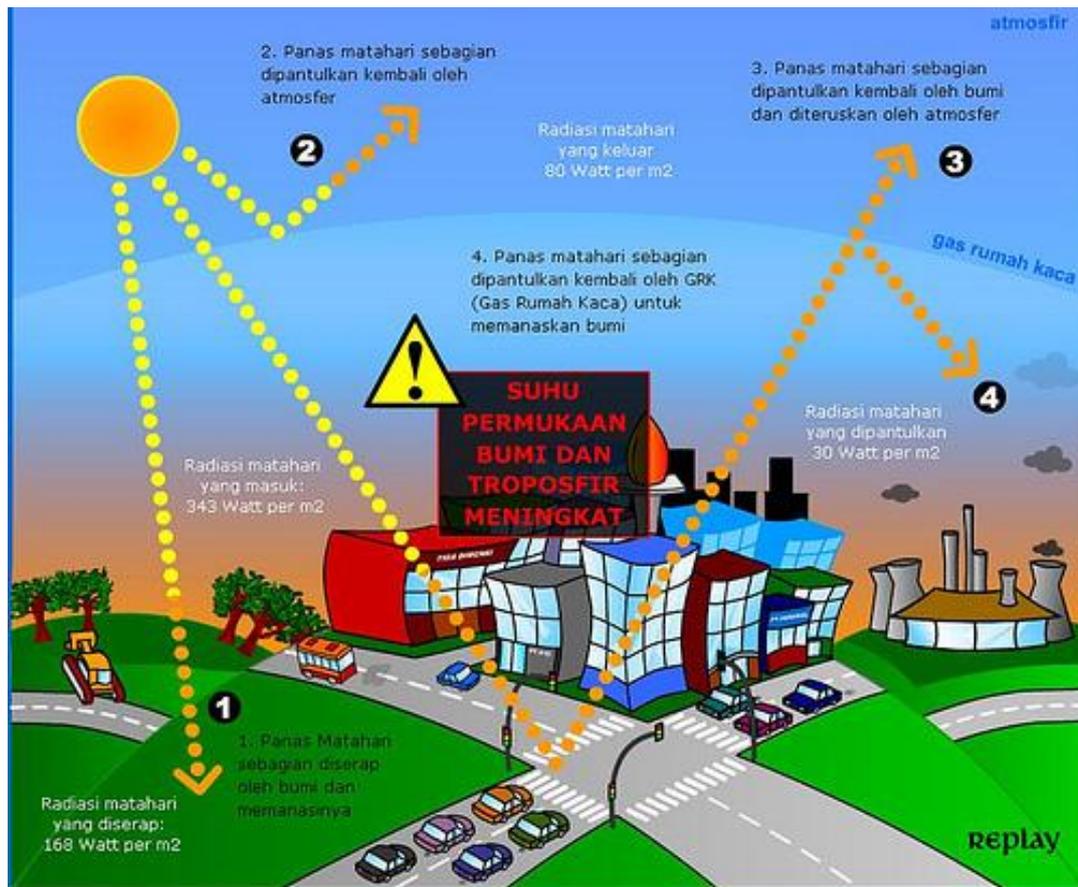
Lubang tersebut merupakan hasil dari tenaga matahari yang mengeluarkan radiasi ultra yang tinggi. Radiasi itu berpecah menjadi molekul oksigen sekaligus melepaskan atom bebas di mana setengahnya diikat dengan molekul oksigen yang lain untuk membentuk ozon.

Dengan demikian lubang ozon tentu saja akan merisaukan karena dengan menurunnya kadar ozon, sinar ultraviolet-B yang akan sampai ke bumi akan bertambah banyak. Dampak radiasi sinar UV-B sangat berbahaya bagi kehidupan makhluk hidup di bumi.

B. Terjadinya Pemanasan Global Dan Lubang Ozon

1. Pemanasan Global

Seperti yang telah kita ketahui segala sumber energi yang terdapat di bumi berasal dari matahari. Sebagian besar energi tersebut dalam bentuk 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 sebagai radiasi infra merah gelombang panjang ke angkasa luar. Namun, sebagian panas tetap terperangkap di atmosfer bumi akibat menumpuknya jumlah gas rumah kaca yang menjadi perangkap gelombang radiasi ini. Gas-gas ini menyerap dan memantulkan kembali radiasi gelombang yang dipancarkan bumi dan akibatnya panas tersebut akan tersimpan di permukaan bumi. Oleh karena itu suhu di permukaan bumi akan meningkat, dan terjadilah efek rumah kaca (ERK). Peningkatan kadar gas rumah kaca menyebabkan meningkatnya intensitas efek rumah kaca, sehingga menyebabkan pemanasan global.



Gambar 1. Terjadinya pemanasan global akibat efek rumah kaca

Sumber : [http://sobatbaru.blogspot.com/2008/04/pemanasan global](http://sobatbaru.blogspot.com/2008/04/pemanasan%20global), diakses 27 Oktober 2011

Jika tersebut terjadi berulang-ulang akan mengakibatkan suhu rata-rata bumi terus meningkat. Banyak ahli berpendapat bahwa penyebab utama pemanasan global adalah aktivitas manusia walau ada penyebab lain yang bersifat alami. Penyebab pemanasan global yang diakibatkan oleh aktivitas manusia antara lain :

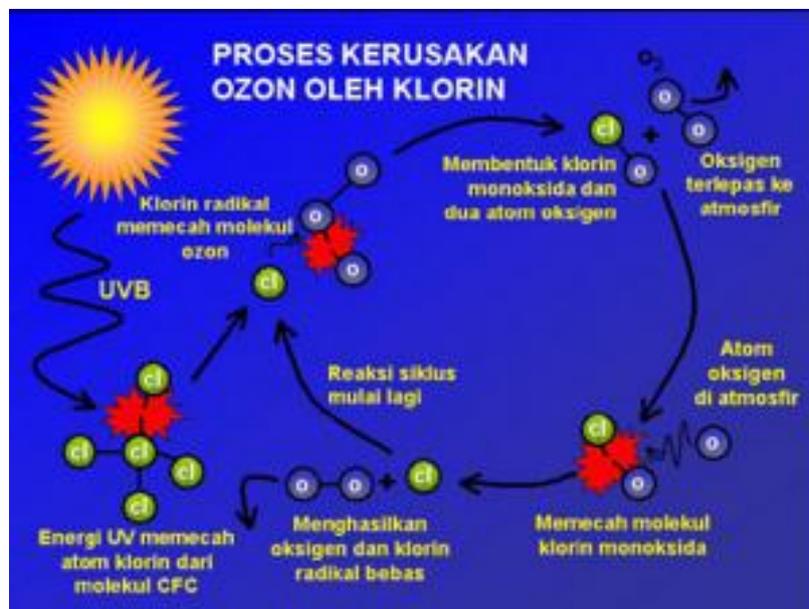
- Pembakaran bahan bakar batu bara, misalnya untuk pembangkit listrik
- Pembakaran minyak bumi, misalnya untuk kendaraan bermotor
- Pembakaran gas alam, misalnya untuk keperluan memasak

Akibat dari proses pembakaran itu, karbondioksida dan gas – gas lainnya terlepas ke atmosfer. Gas – gas tersebut disebut gas rumah kaca. Sebenarnya efek rumah kaca ini sangat dibutuhkan oleh segala makhluk

hidup yang ada di bumi, karena tanpanya, planet ini akan menjadi sangat dingin. "Global Warming," sehingga es akan menutupi seluruh permukaan bumi. Akan tetapi, akibat jumlah gas-gas tersebut telah berlebih di atmosfer, pemanasan global menjadi akibatnya

2. Lubang Ozon

Lapisan ozon mulai dikenal oleh seorang ilmuwan dari Jerman, Christian Friedrich Schonbein pada tahun 1839. Ia berwarna biru pucat yang terbentuk dari tiga atom oksigen (O_3).



Gambar 2. Proses Perusakan lapisan ozon

Sumber : <http://sobatbaru.blogspot.com/2008/04/ozon>

Ozon adalah gas yang tidak berwarna dan ditemui di lapisan stratosfer yaitu lapisan awan yang terletak antara 15 hingga 35 kilometer dari permukaan bumi. Istilah 'ozon' atau lebih tepat lagi 'lapisan ozon' mulai mendapat perhatian sekitar tahun 1980an ketika para ilmuwan menemukan adanya 'lubang' di lapisan ozon di Antartika. Lubang tersebut merupakan hasil dari tenaga matahari yang mengeluarkan radiasi ultra yang tinggi. Radiasi itu berpecah menjadi molekul oksigen sekaligus melepaskan atom bebas di mana setengahnya diikat dengan molekul oksigen yang lain untuk membentuk ozon. Dengan terjadinya reaksi ini

akan mengurangi konsentrasi ozon di stratosfer. Semakin banyak senyawa yang mengandung klor dan brom merusak lapisan ozon semakin parah.

Ada tiga penyebab terbentuknya lubang ozon ada tiga. Sinar matahari, halogen dan temperatur rendah. Di saat temperatur turun melebihi ambang batas, awan terbentuk di stratosfer. Halogen, khususnya polutan, seperti klorin dan brom, berubah menjadi senyawa kimia yang bereaksi dengan cepat di ozon. (Professor Ross Salawitch ahli kimia dan biokimia dari University of Maryland : 2011, dikutip : [http://www.suarapasuruan.com/penurunan temperatur picu tipisnya lapisan ozon/](http://www.suarapasuruan.com/penurunan_temperatur_picu_tipisnya_lapisan_ozon/))

Berdasar hasil penelitian ilmuwan lainnya, lapisan ozon yang menjadi pelindung bumi dari radiasi UV-B ini semakin menipis. Gas CFC disebut juga sebagai gas yang menyebabkan terjadinya penipisan lapisan ozon ini. CFC digunakan oleh masyarakat modern seperti lemari es, bahan dorong dalam penyembur, pembuatan buih dan bahan pelarut terutamanya bagi kilang-kilang elektronik.

Sehingga kegiatan manusia merupakan faktor utama dalam pembentukan lubang ozon. Manusia kurang memperhatikan dampak yang ditimbulkan akibat lubang ozon. Menurut Rowland dan Molina (1973) yang dikutip Sunu (2001) menyebutkan bahwa lubang ozon diakibatkan oleh aktivitas manusia di industri dan rumah tangga, nitrogen oksida (Nox) dari sembran jet pesawat terbang supersonik, dan sulfur oksida dari gunung berapi. Zat – zat kimia merusak lapisan ozon lainnya seperti halon, CFC(untuk ulas, AC, bahan penyemprot pestisida dan insektisida, penyemprot cat, penyemprot rambut) metil bromida. Senyawa CFC dikenal sehari – hari sebagai freon.

C. Negara / Wilayah Yang Terkena Dampak Adanya Pemanasan Global Dan Lubang Ozon

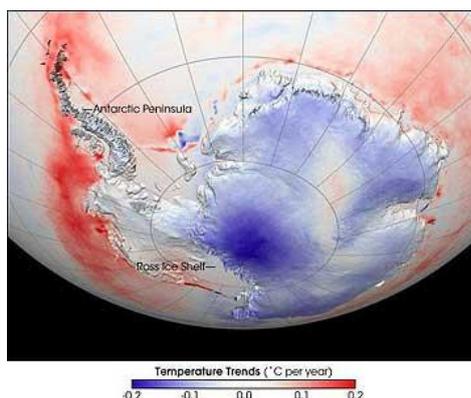
Seperti ada pembahasan semula, bahwa pemanasan global dan lubang ozon disebabkan karena aktivitas manusia. Tentu saja, negara – negara yang

menggunakan produk ataupun alat untuk mendukung aktivitas mereka yang mengganggu kerusakan lingkungan, khususnya berdampak pada pemanasan global, merupakan negara yang terkena imbas dari pemanasan global. Negara – negara tersebut antara lain negara – negara maju : Inggris, AS, dan negara berkembang seperti Indonesia (Jakarta), India (Mumbai).

Seperti yang dikutip oleh TEMPO Interaktif: 28 Maret 2007 : Lebih dari dua per tiga kota-kota besar di dunia akan terkena dampak pemanasan global. Salah satunya adalah Jakarta. Inilah hasil penelitian yang dipublikasikan di jurnal Environment and Urbanization hari ini. Jakarta adalah satu dari 180 kota di dunia yang 70 persen wilayahnya berada di kawasan pantai berelevasi rendah yang terancam oleh naiknya permukaan laut akibat pemanasan global itu. Kota lainnya antara lain Tokyo, New York, Mumbai di India, Shanghai, dan Dhaka.

Negara – negara tersebut merupakan negara yang terkena dampak pemanasan global akibat naiknya permukaan air laut. Selain itu, kota – kota besar di Indonesia maupun di negara lain juga ikut terkena dampak adanya pemanasan global. Hal tersebut dapat ditandai dengan suhu udara pada siang hari yang naik, cuaca ekstrim di sejumlah wilayah, dan lain sebagainya.

Sedangkan wilayah yang terkena dampak lubang ozon adalah kutub utara maupun kutub selatan.



Gambar 3. Lubang ozon di antartika

Sumber : <http://langitselatan.com/2008/05/04/ketika-es-antartika-terancam-oleh-pulihnya-lubang-ozon/>, diakses 26 Oktober 2011

D. Pelaku Pemanasan Global Dan Timbulnya Lubang Ozon

Manusia merupakan pelaku utama timbulnya pemanasan global dan lubang ozon. Aktivitas manusia yang tidak memikirkan dampak – dampak yang ditimbulkan adanya pemanasan global dan lubang ozon bisa menambah parahnya dampak yang ditimbulkan akibat fenomena – fenomena tersebut. Tentu saja yang akan rugi adalah manusia itu sendiri karena ulah mereka. Selain itu penggunaan barang – barang rumah tangga yang tidak ramah lingkungan, seperti semprotan minyak wangi, semprotan rambut, AC, kulkas, dan lain sebagainya memicu bertambah rusaknya lapisan ozon di muka bumi ini. Pembakaran yang dilakukan oleh manusia, seperti pembakaran hutan, pembakaran minyak bumi misalnya untuk kendaraan bermotor yang menghasilkan gas karbon merupakan aktivitas – aktivitas yang dapat menimbulkan gejala pemanasan global dan timbulnya lubang ozon. Oleh karena itu faktor manusialah yang andil besar timbulnya pemanasan global dan lubang ozon, meskipun faktor alam juga ikut berperan. Sehingga manusialah pelaku sekaligus yang menerima dampak pemanasan global dan timbulnya lubang ozon atas konsekuensi aktivitas yang mereka lakukan sehari – hari.

E. Dampak Pemanasan Global dan Lubang Ozon

1. Pengaruh cuaca

Apabila daerah di bagian utara bumi (kutub utara) akan memanaskan lebih dari daerah – daerah lain di bumi, dengan kondisi demikian maka akan berakibat antara lain ;

- a. gunung – gunung es akan mencair
- b. daratan akan mengecil
- c. daerah – daerah yang sebelumnya mengalami salju ringan mungkin tidak akan mengalaminya lagi
- d. di daerah subtropis agian pegunungan yang ditutupi salju akan semakin sedikit serta salju akan lebih cepat mencair

- e. musim tanam akan menjadi lebih panjang di beberapa area, temperatur pada musim dingin dan malam hari akan cenderung meningkat, serta
- f. daerah tropis akan menjadi lembab karena lebih banyak air yang menguap dari lautan

2. Pengaruh kenaikan permukaan laut

Ketika atmosfer menghangat, lapisan permukaan lautan juga akan menghangat sehingga volumenya akan membesar dan menaikkan tinggi permukaan laut. Peningkatan tinggi muka air laut 30% berasal dari pencairan es dan sisanya berasal dari pemuaian air akibat peningkatan temperatur.

Apabila separuh es di Greenland dan antartika meleleh maka terjadi kenaikan permukaan air laut di dunia rata – rata setinggi 6-7 meter (Susanta, 2007).

Perubahan tinggi permukaan air laut sangat mempengaruhi kehidupan, antara lain :

- a. Apabila kenaikan air laut mencapai muara sungai, banjir akibat air pasang pun akan meningkat di daratan.
- b. Apabila kenaikan air laut sedikit saja, pengaruhnya akan cepat terlihat pada di ekosistem pantai. Rawa – rawa pantai yang telah ada akan tenggelam dan akan terbentuk rawa – rawa baru.
- c. Banyak pulau – pulau yang hilang akibat tenggelam, serta akan terjadinya erosi dari tebing, pantai, dan bukit pasir akan meningkat.

3. Pengaruh terhadap pertanian

Pengaruh pemanasan global tidaklah sama di beberapa tempat, misalnya ada negara yang mendapatkan keuntungan lebih dari tingginya curah hujan dan lebih lamanya masa tanam, seperti di Kanada. Namun, masyarakat di daerah pertanian gurun akan menggunakan air irigasi dari gunung – gunung yang jauh dapat menderita jika kumpulan salju akan mencair sebelum bulan masa tanam. Dengan kondisi ini, tanaman tidak akan tumbuh, misalnya di daerah Afrika.

Adapun dampak pemanasan global yang mengakibatkan perubahan iklim terhadap ketahanan pangan di daerah asia, seperti di Indonesia antara lain sebagai berikut :

- a. menurunnya produktivitas pertanian, khususnya pada wilayah pantai akibat naiknya temperatur bumi
- b. terjadinya iklim ekstrim yang meningkat, sehingga sektor pertanian akan kehilangan produksi akibat bencana kekeringan dan banjir yang silih berganti
- c. kerawanan pangan akan meningkat di wilayah yang rawan bencana kering dan banjir
- d. tanaman pangan dan hutan dapat mengalami serangan hama dan

4. Pengaruh terhadap hewan dan tumbuhan

Selain manusia, hewan dan tumbuhan menjadi makhluk hidup yang tidak bisa menghindar dari kejadian ini. Hewan dan tumbuhan tentukan mengalami kesulitan juga untuk berpindah atau beradaptasi karena sebagian besar lahan telah dikuasai oleh manusia. Dalam menghadapi pemanasan global, hewan akan berpindah mencari tempat sesuai habitatnya. Adapun tumbuhan yang tidak bisa bergerak sendiri akan menyesuaikan dengan iklim dalam hal pertumbuhannya. Tumbuhan yang bisa menyesuaikan tentu terus berkembang, tetapi tumbuhan yang tidak dapat menyesuaikan tentukan punah.

Kepunahan hewan dan tumbuhan terjadi apabila hewan dan tumbuhan tersebut tidak dapat menyesuaikan diri dengan lingkungannya.

5. Pengaruh terhadap kesehatan manusia

Adapun pengaruh pemanasan global dan timbulnya ubang ozon bagi kesehatan manusia, antara lain :

- a. Mempengaruhi kesehatan tubuh manusia terhadap penakit – penyakit tular vektor, seperti demam berdarah dan malaria.

- b. Lebih banyak orang yang terkena penyakit atau meninggal karena stress panas.
- c. Meningkatnya insiden alergi dan penyakit pernafasan karena udara yang hangat akan memperbanak polutan
- d. Meningkatnya penyakit – penyakit tropis laina, seperti demam kuning dan encephalitis
- e. Timbulnya kanker kulit, katarak, penurunan kekebalan tubuh, melemahnya sistem kekebalan tubuh, dan lain sebagainya

F. Langkah antisipasi terhadap pemanasan global dan lubang ozon

Tindakan yang lebih baik dalam menghadapi dampak pemanasan global dan lubang ozon adalah sebagai berikut :

1. Mengubah perilaku perorangan
 - a. Menghemat penggunaan air, listrik
 - b. Mematikan ac bila tidak diperlukan
 - c. Menggunakan alat transportasi alternatif untuk mengurangi emisi karbon
2. Melakukan langkah secara kolektif
 - a. Mencari energi alternatif

Sebagian besar pembangkit listrik menggunakan bahan bakar fosil : minyak bumi, batu bara, gas alam. Ketiganya mengeluarkan CO₂. Jadi semakin kita boros menggunakan listrik, semakin banyak CO₂ yang dikeluarkan. Daripada terus boros listrik dan pemerintah harus membangun pembangkit listrik berbahan bakar fosil baru untuk memenuhi kebutuhan aktivitas manusia, lebih baik melakukan hemat listrik. Adapun solusi alternatif dalam mencari energi alternatif antara lain membangun pembangkit listrik dengan energi bersih, seperti energi matahari, air , angin, panas bumi, dan lain sebagainya. Hal ini dilakukan untuk mengurangi dampak terjadinya pemanasan global dan lubang ozon akibat penggunaan gas – gas yang mengeluarkan CO₂

b. Melestarikan hutan

Melestarikan hutan dapat dilakukan dengan menanam pohon sebanyak mungkin untuk mencegah terjadinya pemanasan global. Selain itu jangan menebang hutang secara liar, agar keberadaan ekosistem hutan tetap lestari.

c. Mengurangi emisi gas karbon dari industri dan eksplorasi sumber daya alam.

G. Persamaan dan Perbedaan Kajian fenomena pemanasan global dan lubang ozon

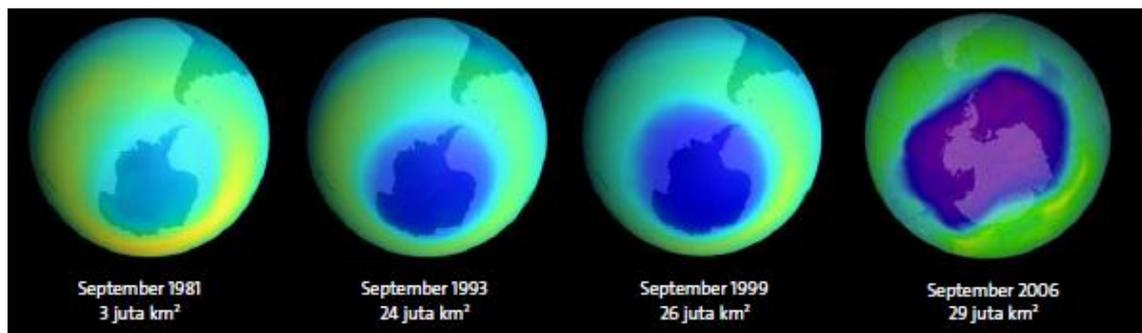
Jika ditinjau dari kejadiannya, pemanasan global merupakan kejadian yang diakibatkan oleh meningkatnya temperatur rata – rata pada lapisan atmosfer, meningkatnya temperatur pada air laut, dan meningkatnya temperatur pada daratan. Sedangkan lubang ozon terjadi akibat adanya lubang yang merupakan hasil dari tenaga matahari yang mengeluarkan radiasi ultra yang tinggi. Radiasi itu berpecah menjadi molekul oksigen sekaligus melepaskan atom bebas di mana setengahnya diikat dengan molekul oksigen yang lain untuk membentuk ozon. Dengan terjadinya reaksi ini akan mengurangi konsentrasi ozon di stratosfer. Semakin banyak senyawa yang mengandung khlor dan brom merusak lapisan ozon semakin parah.

Ruang lingkup akibat adanya pemanasan global pada umumnya terjadi hampir di negara – negara dunia, termasuk di wilayah kutub utara maupun kutub selatan. Sedangkan ruang lingkup akibat adanya lubang ozon, dapat dijumpai pada daerah antartika, dimana jika menggunakan citra satelit lubang ozon tampak biru ataupun keunguan – ungu.

Selain proses terjadinya lubang ozon dan pemanasan global yang berbeda – beda, perbedaan gejala kedua fenomena tersebut sebenarnya hampir berkaitan, namun yang membedakan adalah penyebab fenomena tersebut. Fenomena pemanasan global misalnya, dapat disebabkan oleh aktivitas manusia antara lain : penggunaan bahan bakar karbon, penggundulan hutan, dan lain sebagainya. Sedangkan lubang ozon juga dapat

timbul akibat aktivitas manusia itu sendiri seperti penggunaan AC, penggunaan semprotan dan lain sebagainya.

Beberapa persamaan kajian fenomena pemanasan global dan lubang ozon adalah sama – sama berdampak bagi kehidupan makhluk hidup di dunia ini. Sebagian besar makhluk hidup akan merasakan dampak negatif adanya fenomena tersebut. Namun, manusia kadang memalalukan begitu saja. Sehingga berbagai aktivitas yang dilakukan manusia sering kali tidak tersadari bahwa sebenarnya aktivitas yang dilakukannya sangat merugikan. Dampak adanya pemanasan global dan lubang ozon mungkin sampai saat ini belum begitu besar. Namun diperkirakan pada suatu kelak nanti manusia akan menyesal akibat ulah mereka sendiri. Beberapa gejala – gejala pemanasan global dan lubang ozon pada dekade ini antara lain : suhu udara pada siang hari maupun malam sangat ekstrim di sejumlah negara misalnya di Indonesia, timbulnya berbagai bencana alam seperti banjir, tanah longsor di sejumlah negara merupakan gejala – gejala yang menandakan timbulnya pemanasan global, dan lain sebagainya. Selain itu dalam citra satelit yang direkam oleh NASA menunjukkan bahwa dalam 10 tahun terakhir lubang ozon semakin hari semakin besar. Hal ini menandakan bahwa gejala – gejala tersebut lambat laun akan terasa.



Gambar 4. Lubang ozon berwarna biru yang semakin tahun semakin membesar

Sumber : <http://ozonewatch.gsfc.nasa.gov>, diakses 27 Oktober 2011

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari pembahasan tersebut dapat disimpulkan antara lain :

1. Pemanasan global merupakan fenomena meningkatnya temperatur rata – rata pada lapisan atmosfer, meningkatnya temperatur air laut dan meningkatnya temperatur pada daratan. Sedangkan lubang ozon adalah lubang yang berasal dari hasil tenaga matahari yang mengeluarkan radiasi ultra tinggi, kemudian radiasi tersebut pecah menjadi oksigen sekaligus melepaskan atom bebas dimana setengahnya diikat oleh molekul oksigen lain untuk membentuk ozon. Area ozon yang tipis pada lapisan ozon disebut lubang ozon
2. Pemanasan global disebabkan adanya kadar gas rumah kaca yang menyebabkan meningkatnya intensitas efek rumah kaca. Sedangkan lubang ozon disebabkan karena sinar matahari, halogen, dan temperatur. Selain itu pengaruh / aktivitas manusia dapat menimbulkan pemanasan global, seperti pembakaran hutan, penggunaan motor yang menimbulkan asap. Selain itu dalam menggunakan berbagai alat rumah tangga yang mengandung gas flor dapat menyebabkan lubang ozon.
3. Negara yang terkena dampak adanya pemanasan global hampir terjadi di seluruh belahan bumi, termasuk kutub utara maupun kutub selatan. Sedangkan wilayah yang terkena dampak adanya lubang ozon dapat terlihat di kutub utara dan kutub selatan yang tampak berwarna biru dengan menggunakan citra satelit.
4. Pelaku utama dalam pemanasan global dan lubang ozon adalah ulah & tingkah laku manusia.
5. Dampak adanya pemanasan global dan lubang ozon antara lain berpengaruh terhadap cuaca, kenaikan permukaan air laut, pengaruh terhadap pertanian, pengaruh terhadap hewan dan tumbuhan, dan pengaruh terhadap kesehatan manusia

6. Langkah antisipasi terhadap pemanasan global dan lubang zon adalah dengan cara mengubah perilaku perorangan dan melakukan langkah secara kolektif
7. Persamaan kajian fenomena pemanasan global dan lubang ozon adalah sama – sama akan berdampak bagi kehidupan makhluk hidup di dunia ini. Sedangkan perbedaan kajian fenomena tersebut terletak pada proses terjadinya lubang ozon maupun pemanasan global, ruang lingkup pemanasan global dan lubang ozon, serta ulah manusia.

B. Saran

Adapun saran yang dapat kami ajukan antara lain:

1. Kepada masyarakat

Hendaknya masyarakat menjaga dan merawat lingkungan di sekitarnya. Selain itu masyarakat hendaknya memiliki kesadaran dalam mengantisipasi adanya dampak pemanasan global dan lubang ozon.

2. Kepada pemerintah

Hendaknya pemerintah bersama masyarakat maupun bersama instansi – instansi yang terkait mampu memberikan kontribusi dalam mencegah dan menghadapi dampak pemanasan global. Pemerintah juga harus memberikan solusi yang terbaik dalam masalah ini, seperti mencari solusi agar penggunaan bahan bakar fosil bisa dicarikan alternatif dengan bahan bakar lainnya yang ramah lingkungan misalnya dengan menggunakan minyak kelapa, dengan menggunakan sinar matahari, dan lain sebagainya.

3. Kepada lembaga – lembaga terkait

Hendaknya lembaga – lembaga terkait seperti Walhi dan aktivis – aktivis kampus bersama komponen masyarakat dan pemerintah hendaknya bersama – sama dalam menjaga lingkungan sekitarnya. Gerakan menanam sejuta pohon di setiap tempat perlu digalakkan.

DAFTAR PUSTAKA

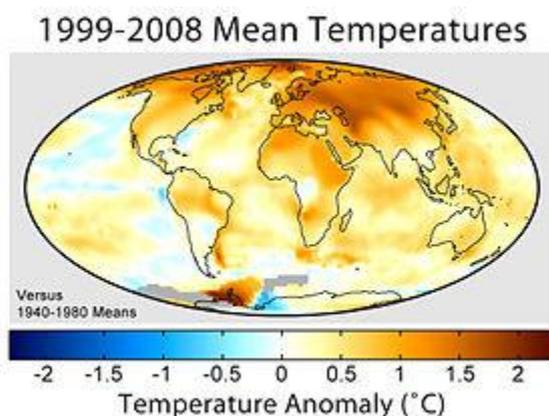
- Anonim. Ketika Es Antartika Terancam oleh Pulihnya Lubang Ozon
<http://langitselatan.com/2008/05/04/ketika-es-antartika-terancam-oleh-pulihnya-lubang-ozon/>, diakses 26 Oktober 2011
- Anonim, Lubang Ozon. [http://id.wikipedia.org/lubang ozon](http://id.wikipedia.org/lubang_ozon), diakses 27 Oktober 2011
- Anonim, Ozon. <http://ozonewatch.gsfc.nasa.gov>, diakses 27 Oktober 2011
- Anonim, pemanasan global. [http://id.wikipedia.org/pemanasan global](http://id.wikipedia.org/pemanasan_global)
- Anonim, pemanasan Global [http://sobatbaru.blogspot.com/2008/04/pemanasan global](http://sobatbaru.blogspot.com/2008/04/pemanasan_global), diakses 27 Oktober 2011
- Sinaga,D, Jakarta Terancam pemanasan Global.<http://majalah.tempointeraktif.com/id/arsip/1986/11/08/ILT/mbm.19861108.ILT36206.id.html>. Diakses 26 Oktober 2011
- Sunu, P, Melindungi Lingkungan Dengan Menerapkan ISO 14001. Jakarta : PT Gramedia, 2001.
- Susanta, G, Akankah Indonesia Tenggelam Akibat Pemanasan Global ?. Jakarta : Penebar Plus, 2007.
- Ulfa, E, Penurunan Temperatur Picu Tipisnya Lapisan ozon. [http://www.suarapasuruan.com/penurunan temperatur picu tipisnya lapisan ozon/](http://www.suarapasuruan.com/penurunan_temperatur_picu_tipisnya_lapisan_ozon/). Diakses 27 Oktober 2011

Lampiran

Lampiran 1 :

Pemanasan global

Dari Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas



Anomali suhu permukaan rata-rata selama periode 1995 sampai 2004 dengan dibandingkan pada suhu rata-rata dari 1940 sampai 1980

Pemanasan global atau *Global Warming* adalah suatu proses meningkatnya [suhu](#) rata-rata [atmosfer](#), [laut](#), dan daratan [Bumi](#).

Suhu rata-rata global pada permukaan Bumi telah meningkat 0.74 ± 0.18 °C (1.33 ± 0.32 °F) selama seratus tahun terakhir. [Intergovernmental Panel on Climate Change](#) (IPCC) menyimpulkan bahwa, "sebagian besar peningkatan suhu rata-rata global sejak pertengahan abad ke-20 kemungkinan besar disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi [gas-gas rumah kaca](#) akibat aktivitas manusia"^[1] 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](#). Akan tetapi, masih terdapat beberapa [ilmuwan](#) yang tidak setuju dengan beberapa kesimpulan yang dikemukakan IPCC tersebut.

Model iklim yang dijadikan acuan oleh projek IPCC menunjukkan suhu permukaan global akan meningkat 1.1 hingga 6.4 °C (2.0 hingga 11.5 °F) antara tahun 1990 dan 2100.^[1] Perbedaan angka perkiraan itu disebabkan oleh penggunaan skenario-skenario berbeda mengenai emisi gas-gas rumah kaca di

masa mendatang, serta model-model sensitivitas iklim yang berbeda. Walaupun sebagian besar penelitian terfokus pada periode hingga 2100, pemanasan dan kenaikan muka air laut diperkirakan akan terus berlanjut selama lebih dari seribu tahun walaupun tingkat emisi gas rumah kaca telah stabil. Ini mencerminkan besarnya [kapasitas panas](#) dari lautan.

Meningkatnya suhu global diperkirakan akan menyebabkan perubahan-perubahan yang lain seperti naiknya permukaan air laut, meningkatnya intensitas fenomena cuaca yang ekstrem, serta perubahan jumlah dan pola [presipitasi](#). Akibat-akibat pemanasan global yang lain adalah terpengaruhnya hasil pertanian, hilangnya [gletser](#), dan punahnya berbagai jenis hewan.

Beberapa hal-hal yang masih diragukan para ilmuwan adalah mengenai jumlah pemanasan yang diperkirakan akan terjadi di masa depan, dan bagaimana pemanasan serta perubahan-perubahan yang terjadi tersebut akan bervariasi dari satu daerah ke daerah yang lain. Hingga saat ini masih terjadi 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-konsekuensi yang ada. Sebagian besar pemerintahan negara-negara di dunia telah menandatangani dan meratifikasi [Protokol Kyoto](#), yang mengarah pada pengurangan emisi gas-gas rumah kaca.

Sumber :

Sumber : <http://id.wikipedia.org/pemanasan> global

Lampiran 2 :

Lapisan ozon

Dari Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas

 **Belum Diperiksa**

Lapisan ozon adalah lapisan di [atmosfer](#) pada ketinggian 19 - 48 km (12 - 30 mil) di atas permukaan Bumi yang mengandung molekul-molekul [ozon](#). Konsentrasi ozon di lapisan ini mencapai 10 ppm dan terbentuk akibat pengaruh sinar [ultraviolet Matahari](#) terhadap molekul-molekul [oksigen](#). Peristiwa ini telah terjadi sejak berjuta-juta tahun yang lalu, tetapi campuran molekul-molekul nitrogen yang muncul di atmosfer menjaga konsentrasi ozon relatif stabil.

Ozon adalah gas beracun sehingga bila berada dekat permukaan tanah akan berbahaya bila terhisap dan dapat merusak [paru-paru](#). Sebaliknya, lapisan ozon di atmosfer melindungi kehidupan di Bumi karena ia melindunginya dari radiasi sinar ultraviolet yang dapat menyebabkan [kanker](#). Oleh karena itu, para ilmuwan sangat khawatir ketika mereka menemukan bahwa bahan kimia [kloro fluoro karbon](#) (CFC) yang biasa digunakan sebagai media pendingin dan gas pendorong spray aerosol, memberikan ancaman terhadap lapisan ini. Bila dilepas ke atmosfer, zat yang mengandung klorin ini akan dipecah oleh sinar Matahari yang menyebabkan klorin dapat bereaksi dan menghancurkan molekul-molekul ozon. Setiap satu molekul CFC mampu menghancurkan hingga 100.000 molekul ozon. Oleh karena itu, penggunaan CFC dalam aerosol dilarang di [Amerika Serikat](#) dan negara-negara lain di dunia. Bahan-bahan kimia lain seperti [bromin halokarbon](#), dan juga [nitrogen oksida](#) dari pupuk, juga dapat menyerang lapisan ozon. Menipisnya lapisan ozon dalam atmosfer bagian atas diperkirakan menjadi penyebab meningkatnya penyakit [kanker kulit](#) dan [katarak](#) pada manusia, merusak tanaman pangan tertentu, memengaruhi [plankton](#) yang akan berakibat pada [rantai makanan](#) di laut, dan meningkatnya karbondioksida (lihat [pemanasan global](#)) akibat berkurangnya tanaman dan plankton. Sebaliknya, terlalu banyak ozon di bagian bawah atmosfer membantu terjadinya kabut campur asap, yang berkaitan dengan iritasi saluran pernapasan dan penyakit pernapasan akut bagi mereka yang menderita masalah [kardiopulmoner](#). ^[1]

[sunting] Lubang Ozon

Pada awal tahun 1980-an, para peneliti yang bekerja di [Antartika](#) mendeteksi hilangnya ozon secara periodik di atas benua tersebut. Keadaan yang dinamakan lubang ozon (suatu area ozon tipis pada lapisan ozon) ini, terbentuk saat [musim semi](#) di Antartika dan berlanjut selama beberapa bulan sebelum menebal kembali. Studi-studi yang dilakukan dengan balon pada ketinggian tinggi dan [satelit-satelit](#) cuaca menunjukkan bahwa persentase ozon secara keseluruhan di Antartika sebenarnya terus menurun. Penerbangan-penerbangan yang dilakukan untuk meneliti hal ini juga memberikan hasil yang sama.

Sumber : [http://id.wikipedia.org/lapisan ozon](http://id.wikipedia.org/lapisan_ozon)

Lampiran 3 :

PENURUNAN TEMPERATUR PICU TIPISNYA

LAPISAN OZON

Written by ekamaria ulfa

Thursday, 12 May 2011 04:

Akibat penurunan temperature stratosfer, lapisan ozon di kutub utara, terus menipis. Bahkan, nyaris berlubang. Demikian kata professor ROSS SALAWITCH ahli kimia dan biokimia dari University of Maryland, yang mempelajari kandungan zat kimia di atmosfer.

Ada tiga penyebab terbentuknya lubang ozon ada tiga. Sinar matahari, halogen dan temperatur rendah. Di saat temperatur turun melebihi ambang batas, awan terbentuk di stratosfer. Halogen, khususnya polutan, seperti klorin dan brom, berubah menjadi senyawa kimia yang bereaksi dengan cepat di ozon. .

Tahun ini, kata ROSS, sistem angin kutub yang dikenal dengan nama "pusaran kutub", sangat tenang dan stabil. Ini berperan menurunkan temperatur di daerah Kutub Utara. Penurunan drastis ini, kalau terjadi di Kutub Selatan, dipastikan bisa membentuk lubang ozon. Karena lapisan ozon di sana lebih tipis daripada di Kutub Utara.

Diketahui, kalau ozon berlubang, semakin banyak radiasi ultraviolet yang mencapai bumi, yang bisa memicu penyakit kulit. Dengan lapisan ozon yang semakin tipis, orang berkulit sensitif akan semakin mudah terbakar sinar mata

Sumber : <http://www.suarapasuruan.com/penurunan> temperatur picu tipisnya lapisan ozon/

Lampiran 4 :

Rabu, 28 Maret 2007 | 09:18 WIB

Jakarta Terancam Pemanasan Global

TEMPO *Interaktif*, LONDON:

Lebih dari dua per tiga kota-kota besar di dunia akan terkena dampak pemanasan global. Salah satunya adalah Jakarta. Inilah hasil penelitian yang dipublikasikan di jurnal Environment and Urbanization hari ini.

Jakarta adalah satu dari 180 kota di dunia yang 70 persen wilayahnya berada di kawasan pantai berelevasi rendah yang terancam oleh naiknya permukaan laut akibat pemanasan global itu. Kota lainnya antara lain Tokyo, New York, Mumbai di India, Shanghai, dan Dhaka.

Penelitian itu memang tak menyebutkan kapan permukaan laut akan naik atau membanjiri kota-kota pantai tersebut. Namun disebutkan bahwa solusi untuk memecahkan persoalan itu amatlah mahal karena harus merelokasi banyak orang dan menciptakan struktur bangunan yang bisa melindungi diri dari bencana.

“Migrasi dari zona yang berbahaya itu sangat diperlukan namun menyita biaya dan sulit dilakukan, jadi permukiman di kawasan pantai sebaiknya dimodifikasi untuk melindungi penduduknya,” kata Gordon McGranahan dari International Institut Lingkungan dan Pembangunan Internasional di London. Dia adalah penulis hasil penelitian tersebut.

Sebelumnya Panel Antarpemerintahan untuk Perubahan Iklim telah menyebutkan bahwa kawasan pantai akan terkena dampak paling buruk dari pemanasan global. Laporan mereka menyebutkan pada 2080 lebih dari 100 juta manusia akan terkena bencana banjir tiap tahun.

Bahkan pada 2090 mereka meramalkan terjadinya air bah raksasa di Amerika Utara. “Bisa berulang tiga sampai empat tahun sekali,” demikian laporan itu.

Pada Februari Panel itu telah memperingatkan bahwa permukaan air laut meningkat tujuh -23 inci di akhir abad yang lalu dan mengancam kawasan pantai dan menimbulkan badai dan angin topan. Asia adalah kawasan paling berbahaya. Lima negara yang terancam adalah Cina, India, Bangladesh, Vietnam, dan Indonesia.

AP | AFP | DEDDY SINAGA

Sumber :

<http://majalah.tempointeraktif.com/id/arsip/1986/11/08/ILT/mbm.19861108.ILT36206.id.html>

