



Era Hijau

Ke Arah Generasi Lestari

Keluaran No. 3 - 2008



Ke Manakah Haluan Cuaca Kita?



Kandungan

Weather and Climate 3

Cuaca Ekstrem:
Banjir dan
Kemarau Teruk 5

Kesan Cuaca Ekstrem
ke Atas Kualiti
Air Sungai 6

Extreme Weather
Events and Epidemics 8

Imej Satelit Untuk
Pemantauan Perubahan
Iklim Global 10

Pencairan
Fros Perma: Apa Yang
Akan Berlaku? 12

Letusan Gunung
Berapi dan Iklim 14

100 Million Trees by 2017
Tree Planting by ENO
Schools 16

Kem Kesedaran
Alam Sekitar (KeKAS) 18

Kuiz Era Network 20



SECEBIS HARAPAN DARI KETUA PENGARAH ALAM SEKITAR

Assalamualaikum dan salam sejahtera,

Anak-anak yang dikasihi,

Bertemu kembali melalui Majalah ERA HIJAU kali ini. Semoga anak-anak berada dalam keadaan sihat dan ceria selalu. Pantas sungguh masa berlalu dan kini kita telah menghampiri ke penghujung tahun. Semoga anak-anak masih setia mengikuti perkembangan isu-isu semasa alam sekitar yang dipaparkan dalam Majalah ERA HIJAU.

Keluaran ERA HIJAU kali ini akan menfokuskan kepada isu dan topik yang berkaitan dengan cuaca dan keadaan iklim yang sedang kita hadapi sekarang. Sebelum kita meneliti dengan lebih lanjut mengenai isu yang akan dipaparkan dalam Majalah ERA HIJAU kali ini, kita perlu tahu akan perbezaan di antara iklim dan cuaca. Iklim bermaksud keadaan cuaca dalam jangka panjang di sesuatu tempat manakala cuaca pula bermaksud keadaan udara seperti cahaya matahari, angin dan hujan di sesuatu tempat pada sesuatu ketika tertentu.

Kita perlu tahu bahawa perubahan iklim yang melampau akan memberi kesan kepada alam sekitar kerana ia sedikit sebanyak menjadi penggerak kepada berlakunya bencana alam seperti banjir dan kemarau yang teruk. Selain itu, ia turut memberi kesan kepada kesihatan masyarakat kerana keadaan iklim ekstrem juga boleh menyebabkan penyakit merebak. Oleh itu, sebagai individu yang bertanggungjawab, kita semua haruslah memainkan peranan dalam mengurangkan permasalahan alam sekitar ini. Tanggungjawab menjaga alam sekitar merupakan tanggungjawab kita bersama.

Akhir kata, semoga artikel yang dipaparkan dalam keluaran kali ini dapat meningkatkan lagi pengetahuan anak-anak mengenai alam sekitar. Sayangilah alam sekitar kita. Semoga bumi ini sentiasa dilindungi untuk dinikmati oleh generasi kini dan akan datang.

Salam Mesra Alam

DATO' HAJAH ROSNANI IBARAHIM



Sidang Pengarang Majalah ERA HIJAU 2007/2008

Penasihat : Dato' Hajah Rosnani binti Ibarahim
Dr Ir Shamsudin Ab Latif
Ir Lee Heng Keng

Ketua Pengarang : Choong Mei Chun

Ahli : Azlina Omar
Noor Baizzura Azizan
Laina Abdul Jalil
Tengku Hanidza Tengku Ismail
Sumangala Pillai

Dicetak oleh : Aslita Sdn Bhd

Weather and Climate

What is the difference between Weather and Climate?

The air that surrounds us extends upwards as far as 500 km. The layer that is closest to us is known as troposphere where the air moves, flows, swirls and continuously redistributes heat and moisture from one place to another. The physical properties of the troposphere (temperature, pressure, humidity, precipitation, sunshine, cloud cover, wind direction and speed) at any spot on the earth are what we call weather.

Climate refers to the average long term weather of an area. It is a region's general pattern of atmospheric or weather conditions, including seasonal variations and weather extremes averaged over a long period.

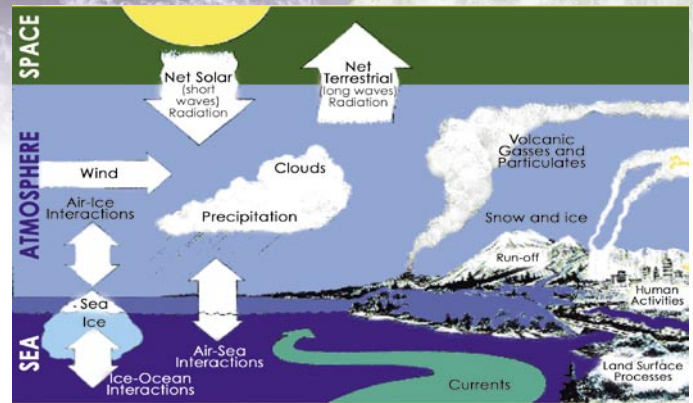


(Weather map, <http://weather.msn.com/region.aspx?wealocations=Malaysia>)

The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) explains the difference between weather and climate as:

Climate is usually known as the 'average weather, or the description in terms of the mean and variability of temperature, rainfall and wind over a period of time. The time period may range from months to thousands or millions of years. The World Meteorological Organization (WMO) usually studies these patterns over a period of 30 years before stating that a certain area has a certain climate.

Source: Dr Sathis Kumaran
Email: skumaran@ap.ansell.com



Major Elements of the Climate System

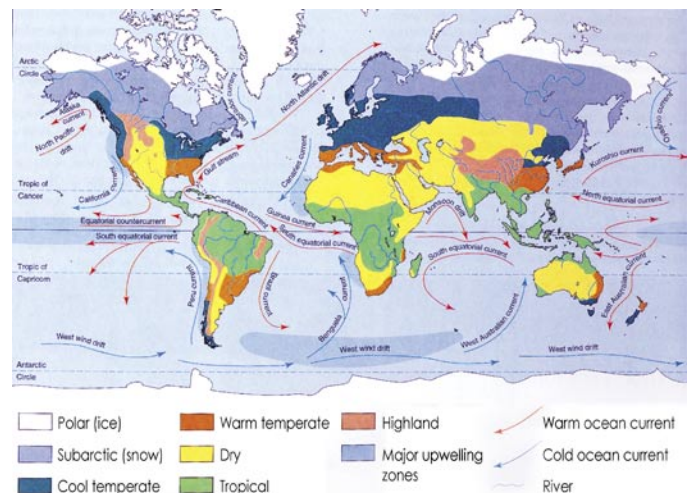
In Malaysia, for instance we regularly get the Northeast Monsoon from November to March. During this time, the average temperature will be 28-31°C. The typical expected monthly rainfall are:

| | |
|------------------------|----------------------|
| Kelantan, Trengganu | 600 mm (November) |
| Pahang and East Johore | 600 mm (December) |
| Sarawak | 400-700 mm (January) |

From late May to September, the Southwest Monsoon will blow. Most states experience minimum monthly rainfall (typically 100 - 150 mm), except for Sabah which receives 200 mm. During the non monsoon seasons, we expect a different set of rainfall and temperature conditions in the country. Climate studies show that Kuala Pilah in Negeri Sembilan is the driest town in Malaysia while Taiping is the wettest town in the country.

Reference

<http://www.kjc.gov.my/english/education/weather/monsoon01.html>



(Climate zones. Source: Miller GT, Environmental Science, 8th ed. Brooks/Cole, 2001)

New records and observations around the world are consistent with scientists' expectations of climate change

European heatwave

About 35,000 deaths were related to heat in France, Italy, Netherlands, Portugal, Spain and the UK in 2003

European Alps

The average loss of thickness of glaciers in 2003 was nearly twice that of the previous record year of 1998.

European butterfly ranges

Of 35 European non-migratory butterfly species studied, 22 shifted their ranges north by 20-150 miles (35-240 km) during the 20th century, and only one shifted south.

Spanish drought

In 2005 Spain experienced the driest winter and early spring since records began in 1947.

Siberian melt

Average temperatures in western Siberia have risen by 3°C in the last 40 years. Since the turn of the century, there has been visible melting of the permafrost, with new lakes forming across the landscape.

Asian summer monsoon

Heavy rain and flooding in parts of northern India, Nepal and Bangladesh in 2004 left 1,800 dead and millions stranded.

Fires in Indonesia

The failure of the monsoon rains in 1998, contributed to one of the worst fire outbreaks ever recorded in Indonesia. Smoke traveled for thousands of miles, affecting millions of people.

Indian heatwave

More than 1,500 fatalities in India and Pakistan in 2003 were caused by temperatures over 50°C.

Drought in the Horn of Africa

In 2006 more than 17 million people in Djibouti, Ethiopia, Kenya and Somalia, faced serious food shortages due to consecutive years of failed rains.

Heavy rain in Ethiopia

The Gash river reached its highest level in 70 years and displaced over 70,000 families in 2003.

Drought in Australia

Abnormally low or absent rainfall between 2002 and 2005 caused bush fires and severe water shortages. Farmers were forced to sell all their livestock, and urban areas to consider recycling wastewater.

Floods in New Zealand

In February 2004 severe floods caused loss of life and extensive damage to property and agricultural land.

Sumber: Tengku Hanidza Tengku Ismail

Emel: thanidza@env.upm.edu.my

Dipetik dari: Kirstin Dow & Thomas E. Dowing, 2002

The Atlas of Climate Change. UK: Earthscan

Cuaca ekstrem: Banjir dan Kemarau Teruk

Pemanasan global yang cepat dan cuaca ekstrem boleh menyebabkan banjir dan kemarau teruk. Di setengah tempat di dunia, manusia menghadapi masalah banjir yang teruk dan pada masa yang sama peristiwa bertentangan berlaku, iaitu kemarau. Negara yang mengalami kemusnahan akibat banjir juga menghadapi ancaman kemarau teruk. Banyak negara sedang mengalami kekurangan air dan kemarau teruk disebabkan perubahan suhu dan hujan.

Laporan daripada *Met Office Hadley Centre for Climate Prediction and Research* menunjukkan statistik berikut:

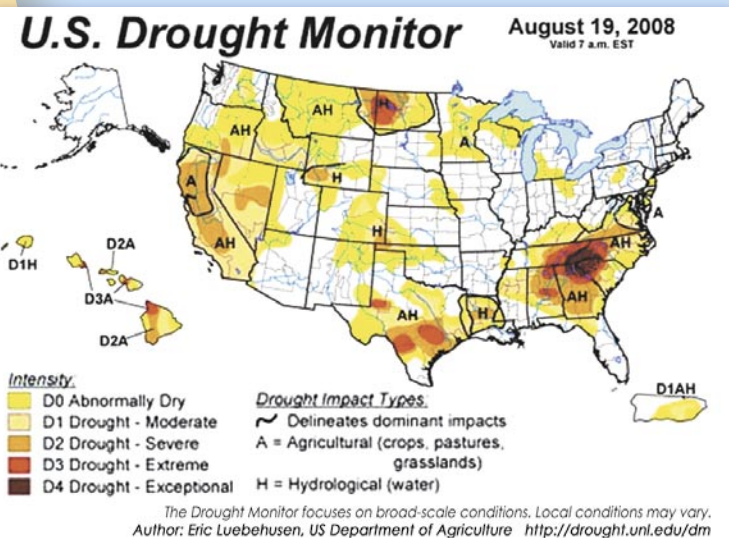
- Kemarau melampau pada permukaan bumi akan meningkat daripada 3% kepada 30%
- Kemarau teruk akan meningkat daripada 8% kepada 40%
- Kemarau sederhana akan meningkat daripada 25% kepada 50%

China

Kajian daripada Zhuguo *et al.* (2004) menunjukkan kejadian kekeringan melampau kerap berlaku di bahagian tengah utara China dan timur utara China, sejak 10 tahun lepas. Jika dibandingkan arah aliran suhu di kawasan tersebut, kawasan yang kerap mengalami keadaan kering melampau adalah konsisten dengan arah aliran pemanasan. Risiko banjir di China akan meningkat di kawasan-kawasan pantai selatan timur, selatan barat dan Mongolia, manakala risiko kemarau pula akan di hadapi oleh kawasan Utara China.

Australia

Australia pada masa kini sedang mengalami kemarau melampau disebabkan perubahan cuaca yang mendadak. Laporan daripada Bureau Meteorologi Australia memberi amaran bahawa kejadian keadaan ekstrem yang pada awalnya di jangka berlaku sekali pada setiap 20 - 25 tahun akan menjadi lebih kerap, iaitu setiap satu atau dua tahun. Mengikut catatan rekod kemarau Australia selama 117 tahun, kemarau yang dialami sejak 10 tahun lepas merupakan kemarau yang paling teruk. Sebanyak 80% pokok eucalyptus mati atau di dalam keadaan tekanan di kawasan sebesar gabungan negara Perancis dan Jerman.

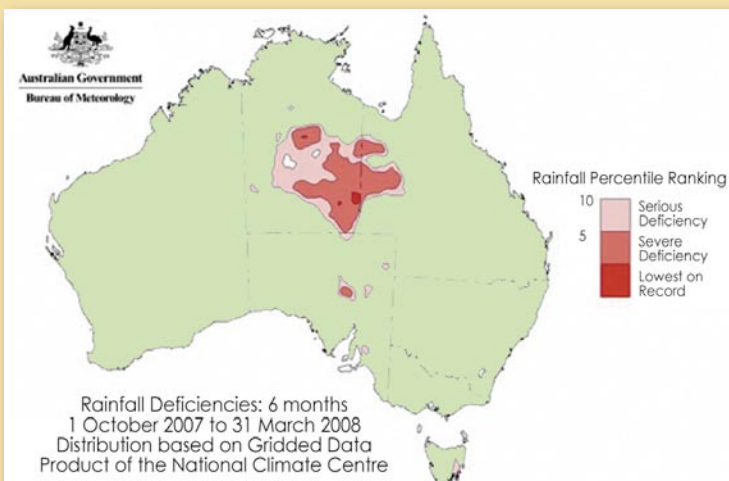


Amerika Syarikat

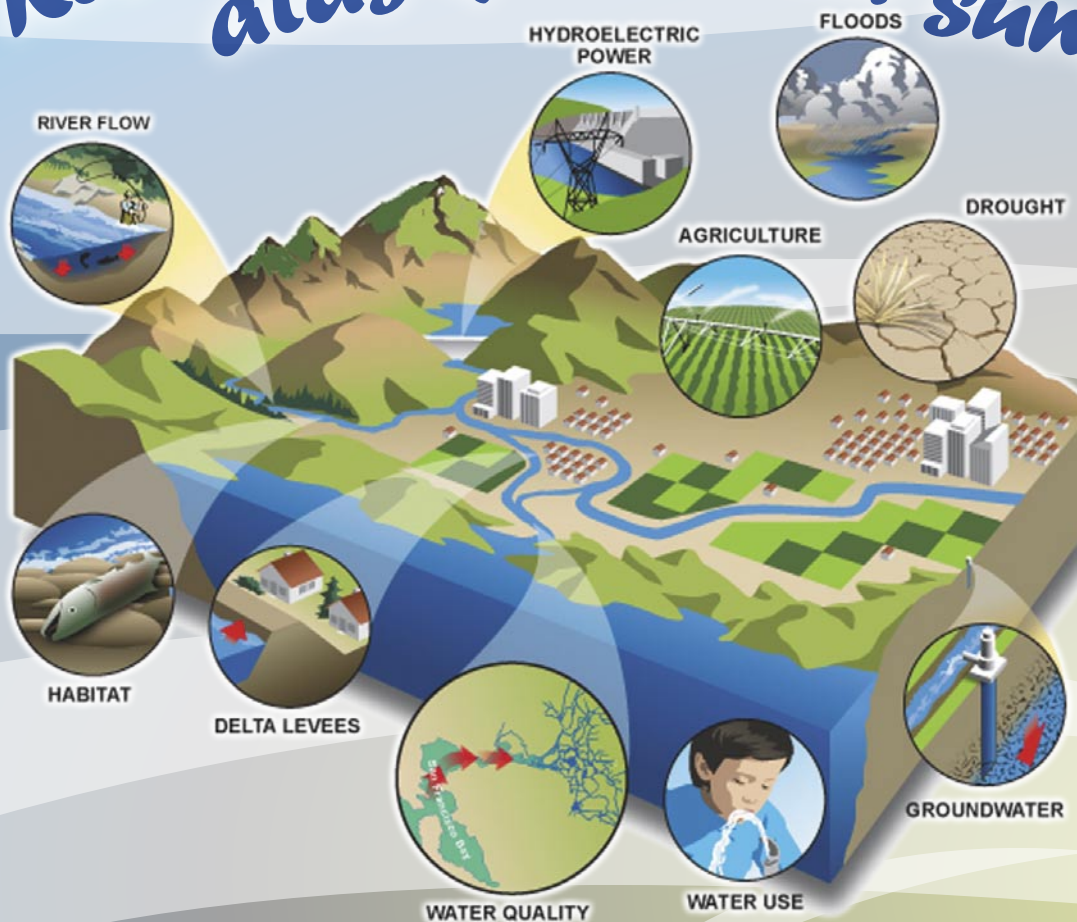
Menurut *US Drought Monitor*, 30% daripada kawasan barat Amerika Syarikat, 32% kawasan selatan, 16% kawasan tinggi (High Plains), 61% timur selatan dan 25% di bahagian-bahagian lain mengalami keadaan kemarau sederhana dan luar biasa.

Rujukan:

Environment News Service at <http://www.ens-newswire.com/ens/oct2006/2006-10-05-01.asp>
Ma Zhuguo, Dan Li and Hu Yuwen. 2004. The extreme dry/wet events in northern China during recent 100 years. *Journal of Geographical Sciences* 14(3): 275-281
Global warming at <http://www.global-greenhouse-warming.com/extreme-droughts.html>
Drought in Australia Food Bowl Worsens at <http://www.planetark.com/dailynewsstory.cfm/newsid/50062/story.htm>
US drought monitor at <http://drought.unl.edu/dm/monitor.html>



Kesan cuaca ekstrem ke atas kualiti air sungai



Perubahan iklim boleh dilihat dari dua senario: musim kering dan basah. Musim kering dikaitkan dengan musim kemarau dan musim basah dikaitkan dengan keadaan musim hujan. Sungai banyak bergantung kepada musim untuk menentukan kuantiti air atau kadar aliran sungai. Tahap kuantiti dan kadar aliran sungai akan mempengaruhi kepekatan bahan cemar dalam sungai. Kejadian ekstrem seperti kemarau berpanjangan atau hujan berlebihan akan menjejaskan kualiti air.

Musim Kering

Pada musim kering, jumlah hujan adalah kecil. Secara tidak langsung keadaan ini mempengaruhi kawasan lembangan sungai. Kejadian larian permukaan adalah kecil atau tidak ada langsung dan pengaliran sungai



hanya bergantung kepada aliran dasar iaitu sumbangan dari pengaliran air bawah tanah. Pada musim kering, tiada sumbangan bahan pencemaran dari kawasan permukaan tadahan ke dalam sungai kerana tidak ada aliran permukaan. Ketiadaan larian permukaan bermakna tidak ada hakisan tanah dan pemindahan bahan cemar ke sungai. Walau pun tiada sumbangan bahan cemar dari kawasan

permukaan tadahan, sumbangan bahan cemar dari sumber pencemaran seperti kawasan industri, kilang, perumahan, perbandaran dan lain-lain tetap akan memasuki sungai tanpa henti.

Kemasukan bahan cemar ke dalam sungai pada musim kering amat berbahaya kepada pengguna kerana tahap pencairan adalah sangat rendah. Tahap pencairan yang sangat rendah akan menyebabkan kepekatan bahan cemar dalam sungai meningkat kerana kemasukan bahan cemar ke dalam sungai berlaku secara berterusan. Ini akan menyebabkan sungai tercemar dengan teruk dan jika tidak dibendung akan menyebabkan sungai menjadi "mati". Mati dalam erti kata ianya tidak boleh digunakan oleh manusia dan juga tidak dapat menampung kehidupan akuatik.



Musim Basah

Musim basah adalah musim yang dikaitkan dengan jumlah hujan yang tinggi dan juga akan menghasilkan larian permukaan yang tinggi. Pada musim ini semua permukaan kawasan tadahan terdedah kepada hujan. Impak utama kesan hujan ialah kepada hakisan tanah. Kemasukan mendapan ke sungai akan menyebabkan sungai menjadi keruh kerana peningkatan kandungan pepejal di dalam sungai itu.

Pada musim ini juga, pemindahan bahan cemar dari sebarang permukaan terdedah akan meningkat seperti pemindahan baja, racun kimia, tumpahan bahan cemar dan lain-lain ke sungai melalui larian permukaan. Pemindahan ini akan menyebabkan peningkatan bahan cemar tersebut dalam sungai dan seterusnya menurunkan kualiti air sungai. Bagi bahan cemar yang masuk ke sungai melalui sumber

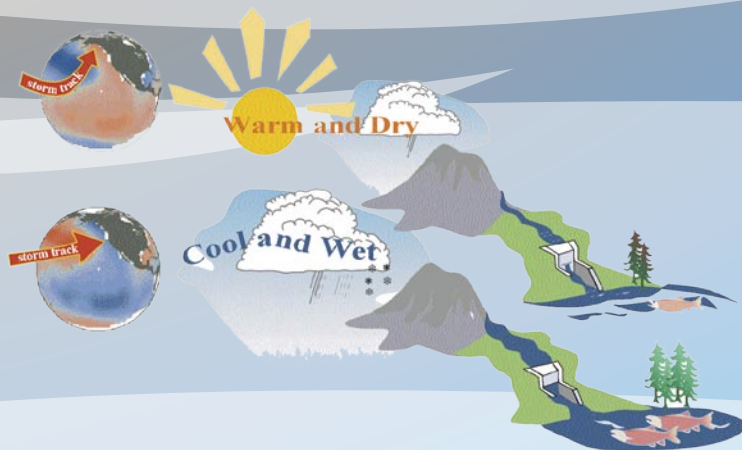
berpunca, kepekatan akan berkurang kerana tahap pencairan yang tinggi.

Beban bahan cemar dalam sungai pada musim basah adalah tinggi kerana kadar aliran sungai yang tinggi. Peningkatan beban bahan cemar dalam sungai akan menyebabkan tahap tampung sungai berkurangan dan ini akan menyebabkan penurunan jangka hayat sungai.

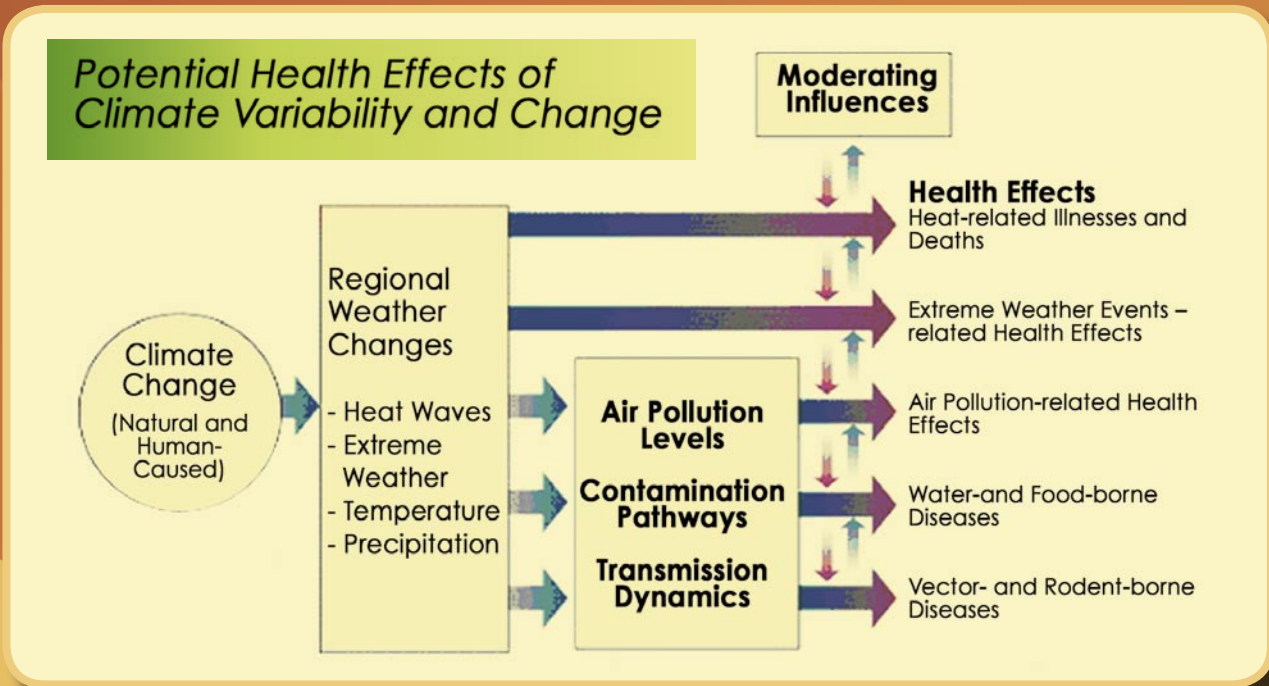


Keadaan sungai yang keruh pada musim basah

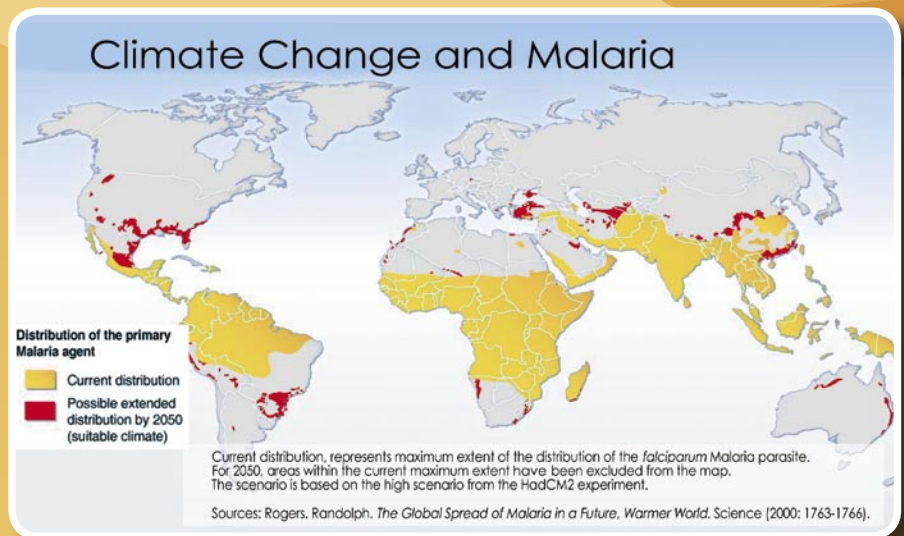
Kesan perubahan iklim ke atas kualiti sungai bergantung kepada jenis bahan cemar yang memasuki sungai. Beban bahan cemar dalam sungai meningkat semasa musim basah berbanding musim kering. Pada keseluruhannya, pada musim basah, kualiti air sungai menurun berbanding musim kering. Perlu juga diingat, kualiti sungai tidak semestinya meningkat pada musim kering kerana peningkatan dan penurunan kualiti air sungai bergantung kepada keupayaan sungai untuk menampung beban pencemaran. Kejadian cuaca yang tidak menentu ini juga merumitkan lagi pengawalan kualiti air permukaan. Kajian sedang dijalankan untuk memantau kualiti air permukaan akibat peningkatan cuaca ekstrem.



Extreme Weather Events and Epidemics

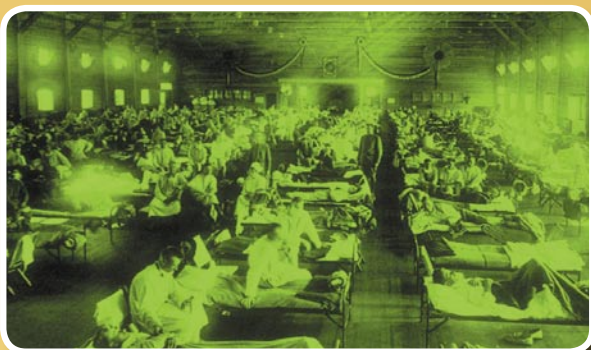


Extreme weather events have a great impact on public health and society. Climatic conditions influence the range of infectious disease while weather affects the timing and intensity of outbreaks. A long term warming trend encourages geographic expansion of several infectious diseases, while extreme weather events lead to clusters of disease outbreaks and sometimes surprises (Epstein, 2001). For example, the 2007 floods in Johor caused 2000 cases of diarrhoea, which commonly occurs when people are exposed to contaminated water.



However, the outbreak of a seldom heard disease called 'Leptospirosis', a disease spread through rat urine, resulting in one death, was a surprise.

Over the past decade, droughts are becoming longer while intense precipitation is more frequent. Large-scale weather patterns have shifted. Warming of the land surface, for example, has apparently intensified the monsoons are strongly associated with mosquito and water-borne diseases in tropical countries.



According to the World Health Organisation (WHO), at least 30 diseases have emerged or resurged since 1975.



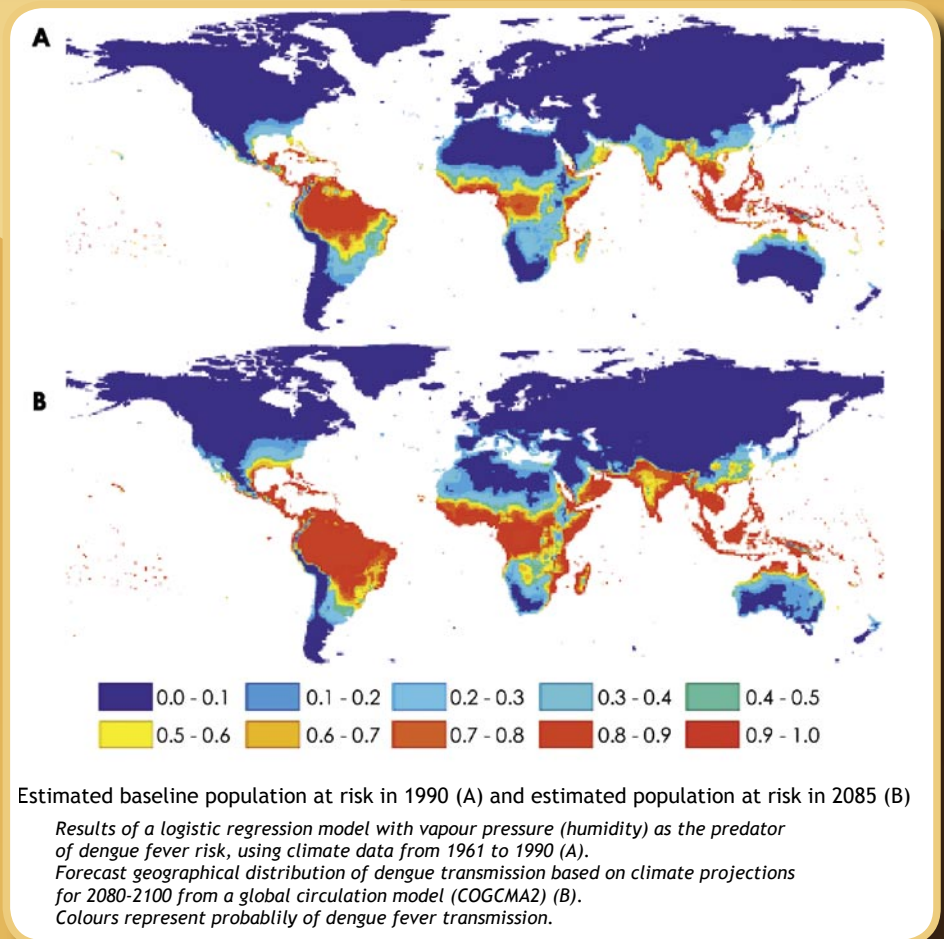
Extreme events are hazardous to our health (Epstein, 2001):

- Prolonged droughts fuel fires are releasing respiratory pollutants. In Southeast Asia, a high frequency of forest fires is likely to increase the risk of respiratory diseases.
- Warmer climates, accompanied by doubling carbon dioxide will increase transmission capacity by 100 times for mosquitoes than in temperate zones.
- Higher temperatures tend to increase bacterial levels and encourage the growth of toxic organisms, including those responsible for red tides (toxic algal outbreaks)
- Increased temperatures, elevated atmospheric CO₂ concentrations and longer growing seasons would encourage plant growth and pollen production. This will increase the risk of respiratory diseases

- Heat waves can reduce human productivity, and increase sickness and death.
- Floods accelerate fungi growth, such as the house mould *Stachybotrys atra*, associated with lung disease among children.
- Floods create mosquito-breeding sites: Malaria and Dengue prone areas are on the rise (Epstein, 1998); <http://image.thelancet.com/extras/01art11175web.pdf>
- Heavy rainfall and floods flush dangerous microorganisms, nutrients and pollutants into waterways.
- Emergence of new diseases. In some countries, diseases that were unheard of began to surface. These diseases are either associated with extreme drought or floods.

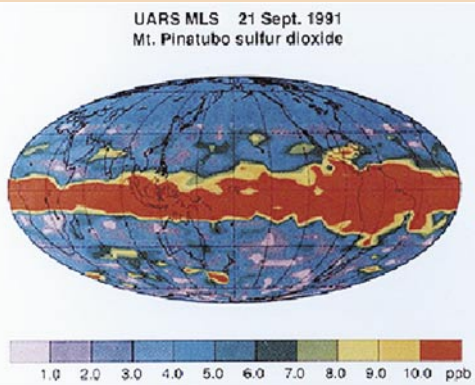
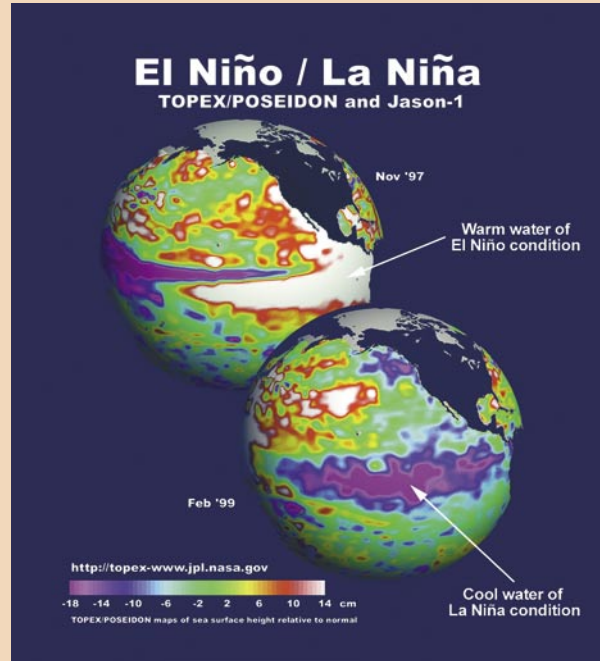
References

- Epstein, P. 2001 Climate change and emerging infectious diseases. *Microbes and infection* 3:747-754
- Epstein P et al. 1998. Biological and physical signs of climate change: Focus on mosquito borne diseases. *Bulletin of the American Meteorological Society* 79: 409-417
- <http://image.thelancet.com/extras/01art11175web.pdf>



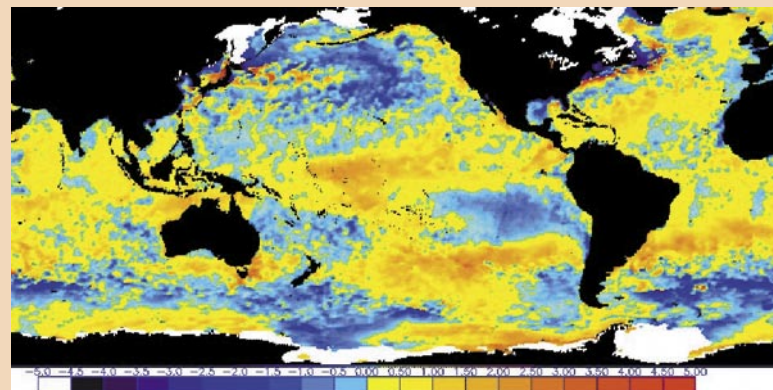
Imej Satelit Untuk Pemantauan Perubahan Iklim Global

Perubahan iklim global sememangnya isu panas yang sering dibincangkan oleh para saintis di seluruh dunia. Baru-baru ini, ahli sains kaji iklim mengeluarkan amaran tentang isu pemanasan global yang mana telah menggalakkan Pertubuhan Bangsa Bersatu (PBB) meminta ahli politik sedunia supaya menangani krisis pemanasan global tersebut. Purata suhu permukaan global boleh meningkat antara 1.1°C (1.98°F) dan 6.4°C (11.52°F) berbanding dengan tahun 1980 hingga 1990. Paras laut akan meningkat sekurang-kurangnya 18 sentimeter (7.2 inci). Perubahan iklim ini telah menyebabkan kesan global dari segi aspek fizikal, kimia dan sistem biologi. Penilaian ke atas imej satelit membolehkan jenis perubahan secara serantau dan kedudukan sebenar sumber perubahan dapat dikenalpasti. Data imej satelit dapat digunakan dalam pemantauan pelbagai perkara berkaitan perubahan pemanasan iklim global antaranya letusan gunung berapi, kejadian El Nino, peningkatan suhu bumi, penipisan lapisan ozon, pencairan glasier dan kenaikan paras laut.



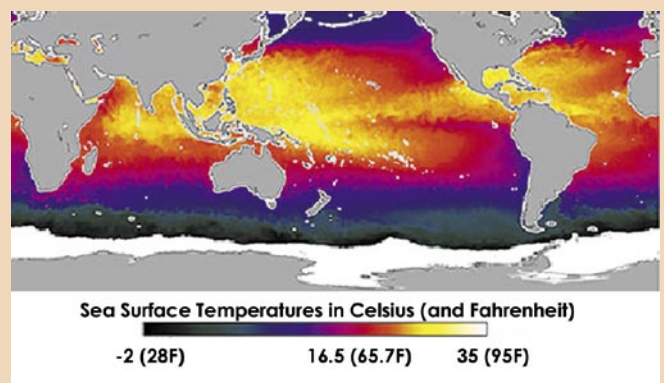
Letusan gunung berapi dan kejadian El Nino

Antara fenomena yang berkaitan dengan pemanasan iklim global adalah letusan gunung berapi dan kejadian El Nino. *Upper Atmosphere Research Satellite* (UARS) telah digunakan untuk mengesan kesan letusan gunung berapi contohnya Gunung Pinatubo di Filipina yang membebaskan sulfur dioksida ke atmosfera. Kejadian El Nino (pergerakan pemanasan air laut) yang kerap berlaku dirakam menggunakan imej satelit *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) telah menyebabkan pola cuaca seluruh dunia turut berubah.

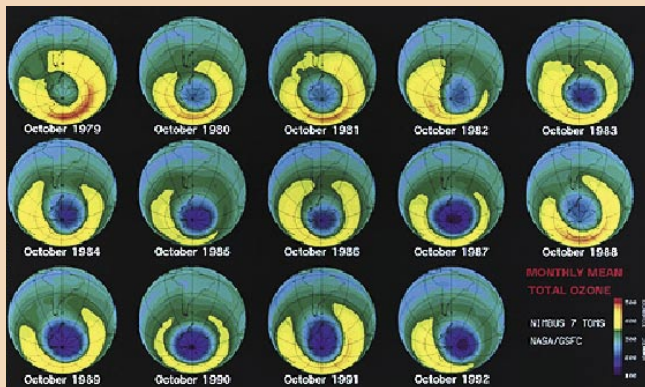


Peningkatan suhu bumi

Pemerhatian dari angkasa oleh satelit telah digunakan dalam memantau peningkatan purata suhu tahunan global. *Seasat radar scatterometer* dapat menunjukkan corak putaran angin di permukaan laut. Manakala gabungan antara imej satelit *Nimbus 6's High-resolution Infra-red Sensor* (HIRS) dan *MSU microwave* serta data *infrared* pula menunjukkan purata suhu harian permukaan



dataran dan lautan. Pihak NASA *Goddard Institute of Space Science* (GISS) menggunakan satelit MODIS Aqua yang berkeupayaan menyediakan data suhu global dalam masa singkat.

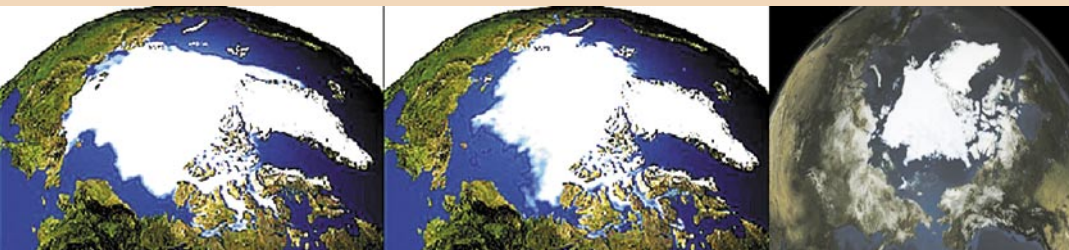


Penipisan lapisan ozon

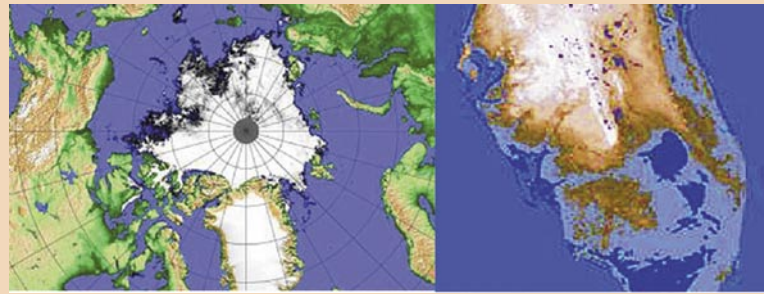
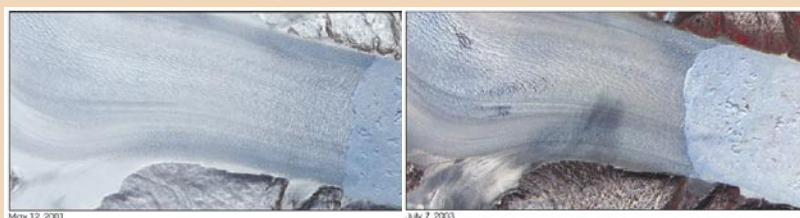
Sensor angkasa telah digunakan dalam pemantauan penipisan lapisan ozon di kawasan Artik kutub utara. Manakala sensor jenis pengangkutan udara telah dapat mengenalpasti penipisan lapisan ozon yang lebih besar di kawasan Kutub Antartik selatan antara tahun 1979 hingga 1992.

Pencairan glasier dan peningkatan paras laut

Data satelit daripada *Special Sensor Microwave Imager* (SSM/I) yang diambil pada tahun 1979, 2003 dan September 10, 2008 (NASA *Aqua Satellite*) menunjukkan perubahan pada bahagian Lautan Artik.

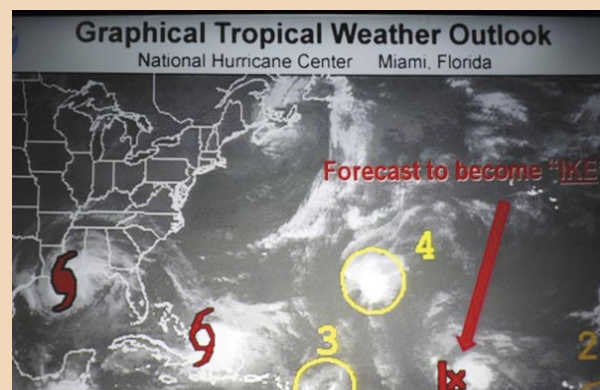


Imej satelit daripada *Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer* (ASTER) pula menunjukkan berlakunya pencairan ke atas Glasier Helheim di Greenland antara Julai 2003 (bawah, sebelah kiri) dan Jun 2005 (bawah, sebelah kanan).



Terkini dalam bulan September 2008, pihak NASA telah mengeluarkan gambar satelit yang menunjukkan kawasan Kutub Artik utara sudah menjadi sebuah pulau kerana pencairan ais. Buat pertama kali dalam sejarah manusia, kita menyaksikan kemunculan pulau yang dahulu kawasan ini diselaputi oleh glasier. Peningkatan paras laut turut dapat dikesan menggunakan imej satelit.

Menjejaki laluan ribut taufan



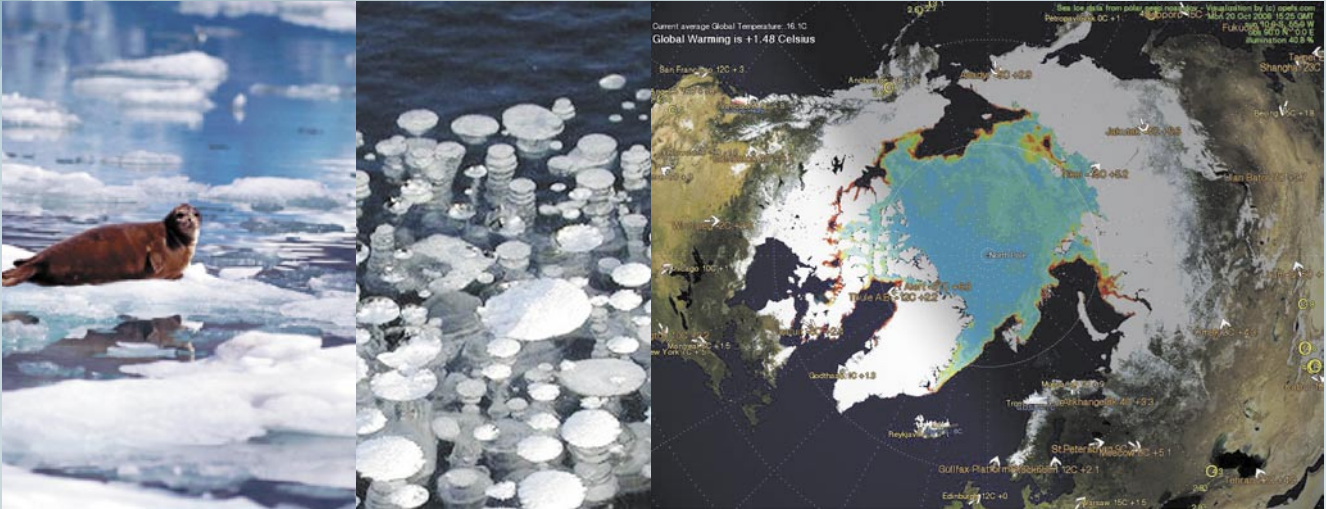
Penggunaan satelit memberi amaran awal kepada penduduk kawasan pantai yang bakal dilanda ribut taufan. Contohnya, amaran yang dikeluarkan oleh Pusat Taufan Kebangsaan (*National Hurricane Center*) di Miami, Florida mengenai kedudukan Taufan Gustav (kiri), Taufan Hanna (tengah) dan Taufan Ike (kanan) yang melanda Kepulauan Caribbean dan persisiran pantai Florida bulan Ogos 2008. Hasil daripada amaran ini ribuan nyawa dapat diselamatkan.

Rujukan:

<http://www.planetark.com/envpicstory.cfm/newsid/50055>
 NASA, RST Earth Systems Science, Satellite Imaging Cooperation dan Wikipedia

Sumber: Mohamad bin Abd Manap
 E-mel: mohdabdmanap@yahoo.com

Pencairan Fros Perma: Apa Yang Akan Berlaku?

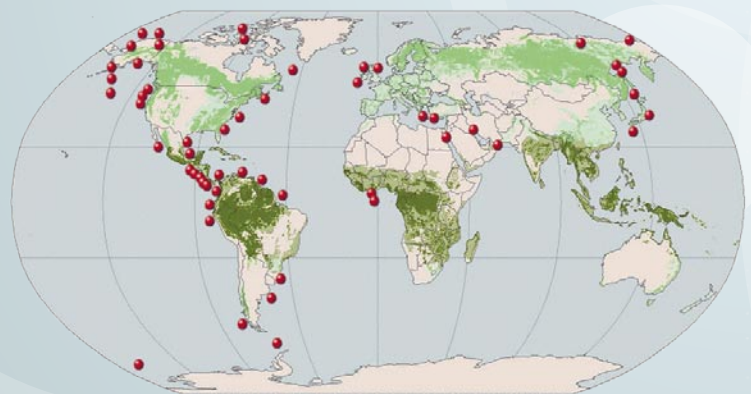


Fros perma (tanah beku) di Artik mengandung lebih 1/3 dari kandungan karbon di dalam tanah di bumi. Sekiranya karbon mula dilepaskan ke atmosfera, akibat pencairan fros perma, bahayanya adalah jauh lebih serius jika dibandingkan dengan pelepasan gas rumah hijau akibat dari perbuatan manusia.

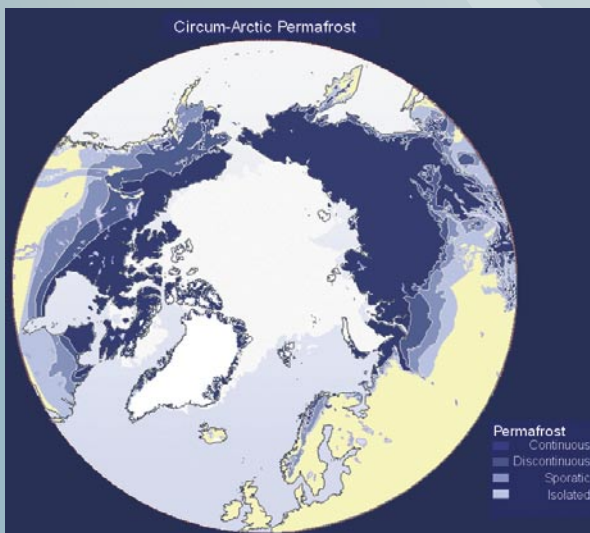
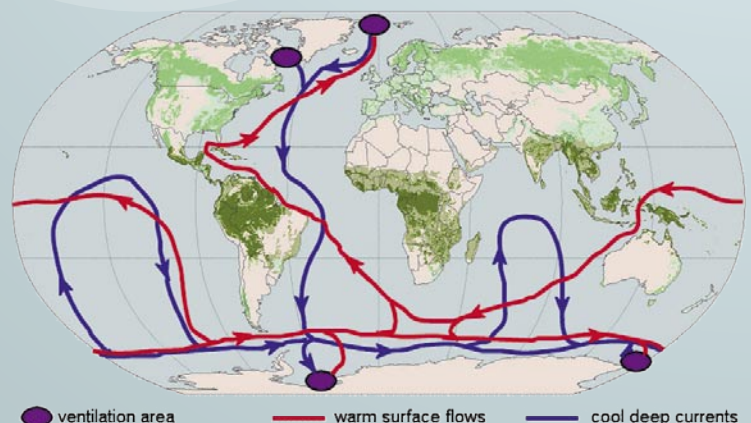
Ini adalah aspek yang kerap dibincangkan apabila isu pemanasan global dibangkitkan. Apa yang jarang diperkatakan adalah bahaya yang akan dihadapi oleh manusia apabila pencairan ais di Kutub Utara yang mana akan menyebabkan ribuan jenis racun dilepaskan ke lautan. Saintis sudah lama mengetahui bahawa bahan pencemaran dari kawasan selatan kutub, akibat perolakan udara, 'berhijrah' ke kawasan Artik. Penghijrahan ini kenali sebagai "grasshopper transport" di mana bahan mudah meruap disejat daripada kawasan

panas diangkut ke atmosfera kemudian memeluap menjadi titik-titik air di kawasan sejuk. Para pengkaji dari University of Utah, Amerika Syarikat telah pun memperoleh bukti bahawa sejak akhir abad ke 19 lagi, lapisan ais di kawasan Artik sudah diliputi oleh bahan pencemaran yang terdiri dari zarah logam yang terhasil dari aktiviti perindustrian di Eropah. Sejak zaman Revolusi Industri lagi kawasan Artik sudah dicemari!

Known areas where methane hydrate is found in sea sediments and permafrost



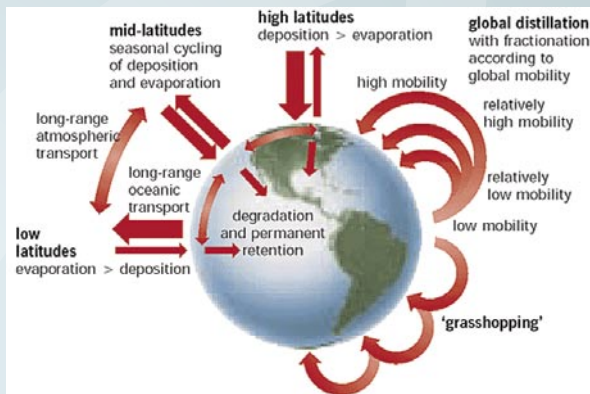
World-Wide Thermohaline Currents



Kajian ke atas lapisan ais di Artik telah menunjukkan kehadiran bahan-bahan beracun pada kadar yang sangat tinggi. Kandungan raksa yang sangat tinggi, melebihi kadar yang dibenarkan oleh WHO, ditemui pada para penghuni yang mendiami kawasan berhampiran Artik. Kandungan raksa yang tinggi juga dijumpai pada hidupan laut berhampiran kawasan tersebut. Begitu juga dengan sekumpulan bahan kimia organik yang dikenali sebagai *Persistent Organic Pollutants* (POP) yang dihasilkan dari industri dan penggunaan racun pertanian. Racun serangga seperti *Dichloro-Diphenyl-Trichloroethane* (DDT), meskipun telah diharamkan di banyak negara, masih berlegar di dalam kitaran ekologi kawasan kutub.



tersebut dalam jangka waktu yang sangat lama. Berdasarkan penyelidikan terbaru, apabila ais lautan Artik mula mencair, fros perma akan memanas lebih cepat dari tahap yang dijangka. Pencairan fros ini akan melepaskan jumlah karbon yang cukup besar ke atmosfera, mempercepatkan lagi proses pemanasan global. Metana, satu gas rumah hijau sudah pun diketahui mula dikeluarkan dari fros perma di dasar lautan Siberia. Para penyelidik dari International Siberian Shelf Study telah pun mengesan tahap gas metana yang tinggi di atas permukaan air dan tahap yang jauh lebih tinggi di bawah permukaan air.

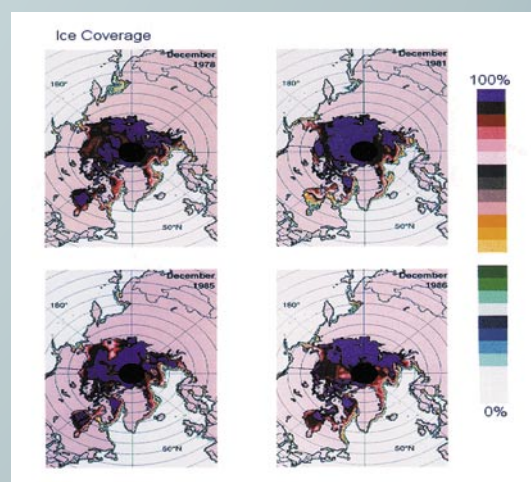


POP tersebar melalui pelbagai mekanisma pada latitud yang berbeza.
Source: Wania and Mackay 1996



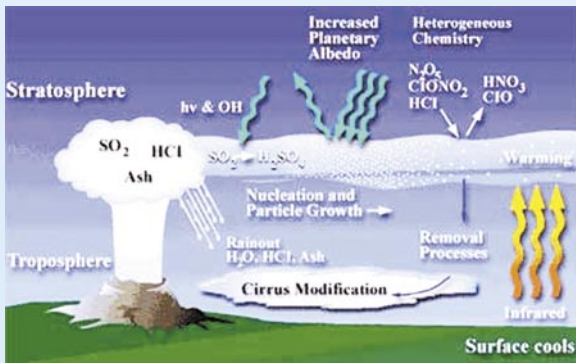
Selama ini, bahan pencemaran terperangkap di dalam ais dan fros perma. Suhu yang rendah melambatkan proses pereputan bahan-bahan tersebut dan ini secara berterusan akan meningkatkan kepekatannya di dalam ais. Hanya jumlah yang sedikit sahaja dapat terlepas dan menjadi sebahagian dari kitaran ekologi kawasan kutub. Sifat kekal bahan-bahan ini menyebabkan ia berada di dalam kitaran

Bayangkan: jumlah racun sudah pun ditemui pada hidupan Artik pada kadar yang cukup tinggi. Apa yang lebih membimbangkan adalah, apabila ais mula mencair akibat dari pemanasan global, bahan pencemaran ini akan dilepaskan ke dalam lautan dalam jumlah yang tinggi. Lebih banyak dari racun-racun ini akan mula memasuki kitaran ekologi dan akan pasti memberikan kesan yang buruk bagi manusia.



LETUSAN GUNUNG BERAPI dan IKLIM

Letusan gunung berapi boleh mempengaruhi perubahan iklim dalam jangka pendek dan juga jangka panjang. Apabila gunung berapi meletup, awan debu yang terhasil akan menyebabkan kawasan sekeliling menjadi gelap dan suhu akan menurun untuk beberapa hari. Jika letusan yang kuat berlaku, debu-debu vulkanik akan sampai sehingga ke stratosfera yang terletak kira-kira 10 km daripada permukaan bumi. Tindakbalas di antara sulfur dioksida yang dibebaskan daripada letusan gunung berapi dan wap air di atmosfera akan menghasilkan aerosol. Situasi ini akan mempengaruhi interaksi di antara atmosfera dan matahari dan seterusnya mempengaruhi corak iklim.



TEORI KESAN GUNUNG KRAKATOA KEPADA IKLIM DUNIA

Setahun selepas Gunung Krakatoa meletup pada Ogos 1883, suhu purata dunia turun sehingga 1.2 °C. Corak cuaca menjadi kucar-kacir dan suhu tidak menjadi normal sehinggalah pada tahun 1888. Letusan Krakatoa telah membebaskan banyak SO₂ ke atmosfera. SO₂ telah disebarkan ke seluruh dunia oleh angin dan membawa kepada peningkatan konsentrasi asid sulfurik pada awan. Keadaan ini telah meningkatkan refleksi awan yang kian meningkatkan kadar pantulan cahaya matahari melebihi daripada kadar biasa dan seterusnya menyejukkan bumi. Keadaan ini akan berterusan sehinggalah kesemua sulfur terampai jatuh ke permukaan bumi dalam bentuk presipitasi asid.

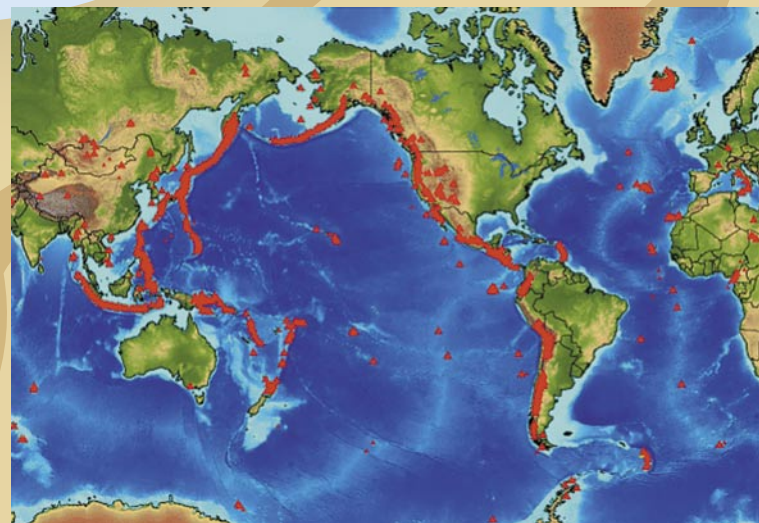
Kajian terkini daripada NASA dan National Science Foundation mendapati letusan utama vulkanik di utara khatulistiwa akan mempengaruhi iklim dunia secara berbeza daripada letusan vulkanik di kawasan tropika.



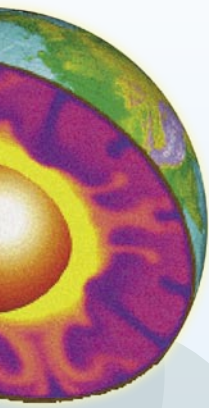
Letusan di kawasan tropika seperti Gunung Pinatubo, akan menghasilkan aerosol. Aerosol akan menghalang haba daripada matahari di atmosfera bawah, atau troposfera, seterusnya menyejukkan suhu di kawasan subtropik. Ini akan menurunkan gradien suhu utara-selatan menyebabkan fasa "positif" Osilasi Artik yang akan menyebabkan suhu musim dingin meningkat lebih tinggi daripada biasa di Hemisfera Utara.

Osilasi Artik ialah corak iklim yang dipengaruhi oleh angin yang berkitar secara melawan jam di sekeliling Artik di 55° latitud utara.

Udara ini boleh berpusing secara perlahan dan menyebarkan udara sejuk ke bawah arah khatulistiwa dan ke latitud pertengahan atau ianya boleh berpusing dengan cepat dan terus menyejukkan kawasan artik.



Letusan tropika vulkanik yang besar lebih cenderung untuk menyebarkan aerosol ke seluruh dunia, tetapi dengan letusan vulkanik di latitud tinggi seperti Gunung Katmai, aerosol akan kekal berada di utara latitud 30° Utara.



lainya akan dipanaskan oleh radiasi gelombang tinggi yang kurang efisien yang akan menyebabkan stratosfera bawah menjadi kurang panas dan tidak dapat mempengaruhi osilasi Artik seperti biasa.

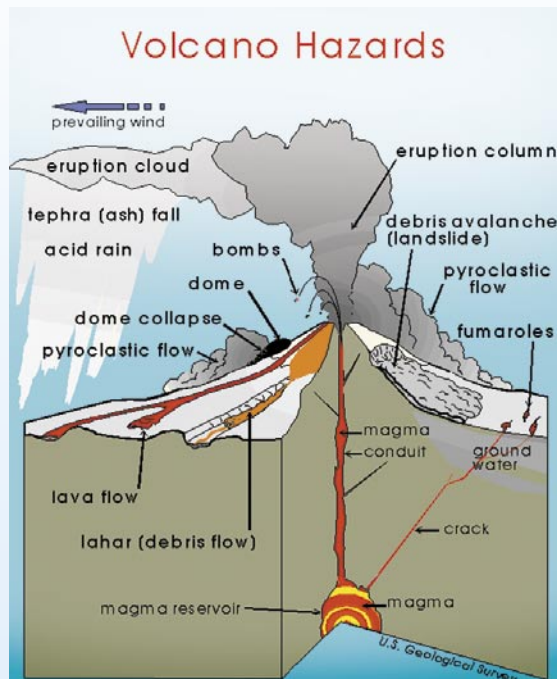
GUNUNG LAKI, ICELAND (1783)

Letusan Gunung Laki telah menyebabkan sinaran matahari dihalang oleh awan debu menyebabkan suhu musim panas menurun sehingga menjadi seperti suhu di musim sejuk di Hemisfera Utara di Iceland dan di Eropah. Letusan Gunung Laki ini telah menyebabkan impak meterologi di mana corak cuaca tidak tertentu, contohnya kejadian ribut taufan yang menyebabkan ternakan terbunuh serta tanaman musnah. Musim panas pada tahun 1783 telah bertukar menjadi musim sejuk dan kesannya turut dirasai di Amerika Utara yang telah mengalami suhu tersejuk yang pernah direkodkan.

MOUNT KATMAI, ALASKA (1912)

Letusan Gunung Katmai merupakan salah satu letusan terbesar di dunia di kurun ke-20. Debu yang jatuh daripada letusan meliputi seluas 3000 batu persegi dengan kedalaman debu sehingga sekaki atau lebih. Letusan ini menyebabkan jerebu sehingga ke Afrika.

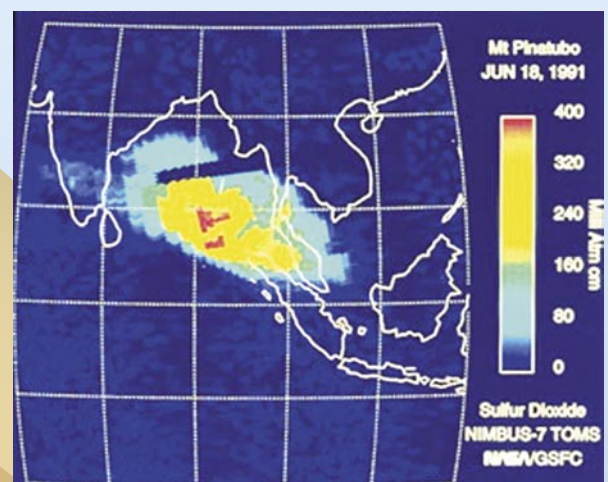
Letusan ini juga telah menyebabkan perubahan iklim ketara berlaku semasa musim panas apabila penyejukan yang kuat di atas hemisfera utara telah mengurangkan kitaran monsun Asia. Kebiasaannya di India Utara di masa tersebut, awan yang tebal dan hujan yang lebat akan berlaku disebabkan perubahan bermusim angin yang terbentuk akibat kontras suhu di antara Lautan India dan Asia. Walau bagaimana pun, letusan gunung Katmai telah mengurangkan perbezaan suhu tersebut, seterusnya melemahkan monsoon, mengurangkan awan, meningkatkan suhu dan mengurangkan presipitasi.



GUNUNG PINATUBO, FILIPINA (1991)

Letusan ini menyebabkan purata suhu dunia menurun sehingga satu darjah celsius selama dua tahun. Dianggarkan sebanyak 10 km padu batuan dan debu gunung berapi dikeluarkan. Sebanyak 15 sehingga 30 juta tan gas sulfur dioksida tersebar sehingga 30 km ke atmosfera. Debu gunung berapi

dan awan gas ini hanya mengambil masa selama dua minggu untuk meliputi seluruh stratosfera dunia. Letusan ini mempengaruhi iklim global dengan mengurangi jumlah sinaran radiasi ke permukaan bumi, merendahkan suhu di bahagian atmosfera atas dan mengubah corak kitaran atmosfera. Letusan Gunung Pinatubo dipercayai telah merangsang banjir besar di sungai Mississippi dan kemarau di kawasan Sahel, Afrika. Amerika Syarikat juga telah mengalami suhu tersejuk dan terbasah pada musim panas dalam masa 77 tahun pada 1992.



Rujukan

- http://www.nasa.gov/centers/goddard/news/topstory/2006/volcano_nile.html
- http://www.nasa.gov/centers/goddard/news/topstory/2005/volcano_climate.html
- <http://www.kwintessential.co.uk/articles/article/Iceland/Laki-Volcano-Eruption-Iceland/529>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Krakatoa>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Mount_Pinatubo

100 Million Trees by 2017

Tree Planting by ENO Schools



Schools can play their role in promoting environmental issues in their local communities. They can emphasise the importance of environmental protection and increase its awareness in the local communities. Children and youth are the ambassadors for the environment.

Tree planting is an excellent activity for many reasons. It protects the environment and is a concrete action against climate change. It is a joint effort by schools and communities. Tree planting is also truly an educational act for peace and tolerance, issues that are essential for our common future.

The ENO programme has organised annual tree planting events since 2004. The programme too has joined the successful Billion Tree Campaign by UNEP. The pledge to have 100,000 trees planted in 2007 was achieved. Thousands of schools or groups in 110 countries have joined to carry out this activity.

The World Environment Day 2008 is the start for the new tree planting campaign in the ENO Programme, called **100 Million Trees By 2017**. The target for 2008 is to plant one million trees. More trees will be planted, year after year. Tree planting will accelerate in 2011, the International Year of Forests. The ultimate goal is to plant 100 million trees in the ENO Programme by the end of 2017. At the same time ENO Programme challenges all

ENO director, Mika Vanhanen says:
"We have a dream. This effort is very challenging but possible. We have to struggle, but this target will be reached together and through co-operation. As the ENO programme comes from Finland and there is a saying "Finland lives off its forests" we also want to do our part for the forests in this global village. Therefore, we will invite all Finnish companies and stakeholders to support this movement, in co-operation with other countries and the United Nations. We also hope that governments in other countries will support this action nationally."

the tree planters in the world to follow its example and join the common effort to plant 100 billion trees by the end of 2017.

This campaign was launched in Kuala Ketil, Kedah, Malaysia. To celebrate the day, ENO Teacher Kalaimani Supramaniam and his school SMK Teloi Kanan planted some pine trees. They have been spending weekends and school holidays planting mangrove seedlings and seeds to save one of the remaining mangrove sites along the west coast of Malaysia with the help of Global Environment Centre and Scouts of Malaysia. The students help to prepare nursery beds and transport seedlings to the planting site. It takes 40 of them to plant 1,000 seedlings and 500 seeds in two hours.



100 MILLION TREE CAMPAIGN BY 2017
WE NEED YOUR SUPPORT
CLIMATE CHANGE & WE CAN MAKE A DIFFERENCE !

Their school plans to mobilise students nationwide to plant one million trees and hopes that it can be achieved in the Kuala Gula area. Mangroves are the only defence against sea storms and tsunami and without them, coastal villages such as Kuala Gula area will be left defenceless and at the mercy of nature.

Environment Online - ENO is a global virtual school and network for sustainable development where learners observe their local environment through similar activities. ENO is a strong and active network of schools. It has been running since 2000 and it is currently administrated by the city of Joensuu, Finland. The main idea is to emphasise local environment and see it in a global aspect: act locally - think globally. Information is gathered at local level and shared globally on the website. Learning is student-centred with online and offline activities. At the end of each theme there is a campaign week when students share their results and raise them in their local communities. They eventually become ambassadors for environment in their respective local communities and regions and worldwide.

Objectives of ENO

- ◆ To strengthen the role of environmental education at schools
- ◆ To spread environmental awareness not only at schools but in the local communities
- ◆ To get developing countries to participate and introduce networking activity
- ◆ To support sustainable development
- ◆ To develop methods in e-learning for a better environment

Participants

- ◆ 400 ENO schools from 104 countries, about 15,000 active participants
- ◆ Age of students: 10 - 18 years

Partners & Partner Networks

- ◆ UNEP
- ◆ The University of Joensuu, Finland
- ◆ Finnish ministries (education, environment, foreign affairs)
- ◆ European Schoolnet, Schoolnet Africa, iEARN, GLOBE Program, Eco Schools, UNESCO Aspnet, Life Link, World Links
- ◆ Global Footprint Network, Eco 4 the World Foundation, Miss Earth Foundation

Recent Activities

- ◆ ENO Climate Change Campaign, Jan 2007
- ◆ ENO Tree Planting Campaign 2007(100 000 trees)
- ◆ World Environment Day 2007: The Drops of Life (an environmental play about tree planting and co-operation) available in over 40 languages, June 2007

Website
<http://eno.joensuu.fi>

Kem Kesedaran Alam Sekitar (KeKAS)



tanah tanih, aktiviti berjalan malam (night-walk), pengurusan sisa pepejal, tenaga alternatif, ozon dan kesan rumah hijau, ekologi dan permainan alam sekitar.



Aktiviti Kajian Air

Jabatan Alam Sekitar (JAS) dengan kerjasama Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) dan Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia telah menganjurkan sebuah Kem Kesedaran Alam Sekitar (KeKAS) di Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM) Kepong Selangor pada 19 hingga 21 Ogos yang lalu. Seramai 30 pelajar dari Sekolah Menengah Kebangsaan Putrajaya Presint 9(1) dan pegawai-pegawai JAS dari setiap negeri telah terlibat dalam aktiviti KeKAS ini.

Tujuan aktiviti KeKAS ini adalah untuk memupuk semangat mencintai alam sekitar dan menyedarkan kepada peserta betapa pentingnya dalam menjaga alam sekitar. Antara aktiviti yang dilaksanakan semasa kem ini adalah aktiviti kajian air, kajian

Pada hari pertama jam 8 pagi, para peserta telah berkumpul di Bangunan Jabatan Alam Sekitar Putrajaya sebelum bertolak ke Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM). Perjalanan mengambil masa selama 1 jam. Setibanya di FRIM, para peserta mendaftarkan diri di kaunter pendaftaran untuk mendapatkan bilik di Unit Latihan Perhutanan. Pada jam 3 petang, aktiviti suai kenal atau *ice breaking* menjadi pembuka tirai aktiviti KeKAS ini.



Gambar peserta KeKAS

Pada sebelah petang, para peserta kem menjalankan aktiviti permainan alam sekitar seperti Persaingan Hidup, Kebakaran Hutan, Haiku dan Pantun Alam Sekitar, Gerak Semut dan Deria Kita. Di sebelah malam pula, para peserta diberi ceramah oleh pegawai JAS mengenai kepen-tingan ozon dan kesan rumah hijau ke atas bumi. Aktiviti penutup pada hari pertama diteruskan dengan aktiviti melihat serangga yang terdapat di sekitar kawasan ULP.



Aktiviti Kajian Tanah

Aktiviti Perangkap Serangga



Pada hari kedua, para peserta mengikuti senaman pagi yang diketuai oleh Cikgu Harun dan Cikgu

Hashimi. Selepas itu, semua peserta bersedia untuk aktiviti kajian air dan kajian tanah. Kedua-dua aktiviti ini melibatkan aktiviti pengenalan kepada biodiversiti di air dan dalam tanah. Aktiviti ini mengambil masa selama 4 jam dan diakhiri dengan perbincangan pada jam 12.00 tengahari. Pada sebelah petang, para peserta diberi ceramah mengenai tenaga alternatif disusuli dengan aktiviti membina kotak suria atau *box cooker* yang boleh digunakan untuk memasak dan memanaskan air. Para peserta diberi ceramah dan aktiviti ekologi di sebelah malamnya.

Ceramah udara dan wira alam menjadi aktiviti hari terakhir kem kesedaran alam sekitar. Puan Raja Aminah Raja Bakar menutup tirai kem kesedaran alam sekitar dengan sesi penyampaian sijil kepada semua peserta kem. Semoga Kem Kesedaran Alam Sekitar ini akan diteruskan di masa hadapan bagi menyampaikan maklumat secara terus kepada para pelajar dalam usaha memelihara dan memulihara alam sekitar kita. Jumpa lagi di masa lain.

Info Kotak Surya

Antara aktiviti yang menarik dijalankan adalah pembinaan kotak suria oleh para peserta KeKAS. Kotak suria ini adalah salah satu alternatif yang menggunakan tenaga suria untuk memasak makanan dan minuman tanpa menggunakan gas dapur. Penggunaan kotak suria dapat mengurangkan penggunaan gas dapur dan kayu api sebagai bahan bakar ketika memasak. Kotak suria ini diperbuat daripada kotak kasut, kertas aluminium, kertas hitam dan pelekat.



Cut the bottom of the larger box. Make an accordion fold in each of the shorter sides. Then place the sides down inside the base.

Make two creases in each flap so that once they are folded down, they form a double wall with about a 1" (2cm - 3cm) airspace. Note that you will have to trim down the shorter flaps on each side so that they can be folded down after the longer sides have already been folded down.

Place two cardboard hoops into the bottom of the larger box. These will maintain the airspace between the larger box and the smaller box.

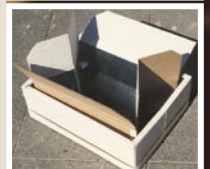
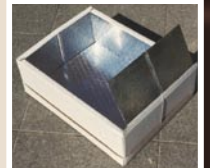
Cut the bottom of the smaller box and place it inside the larger box so that it rests on the cardboard hoops. Place the black metal drip pan into this base.

Prepare the sides of the smaller box as you did with the sides of the larger box. Then set them down inside the assembly so that they go inside the base of the smaller box.

Then fold down the sides of the smaller box so that they tuck into the base of the larger box. Trimming off one corner on each flap makes the tucking much easier.

Now you have a completed base.

Place the lid on, and you're ready to cook. You can make any size cooker using this method.



Kuiz Era Network

Bahagian A: Soalan Objektif:
Hitamkan petak untuk jawapan anda.

- Lapisan yang paling dekat dengan kita ialah :
 stratosfera
 troposfera
 ozon
- Berikut merupakan unsur fizikal troposfera KECUALI
 pH
 suhu
 kelembapan
- WMO ialah singkatan untuk :
 World Metereological Organization
 Weather & Metereological Organization
 Weather Metereological Officer
- Intergovernmental Panel on Climate Change merujuk kepada :
 IPOCC
 The IPOCC
 IPCC
- "Impak utama pada musim ini ialah hakisan tanah". Pernyataan berikut merujuk kepada
 musim Hujan
 musim Kering tetapi sekali-sekala hujan lebat
 musim Basah
- Berikut adalah contoh bahan cemar ke dalam sungai KECUALI
 sampah sarap
 baja
 hujan Asid
- El Nino adalah
 pergerakan pemanasan air laut
 perubahan pergerakan air laut
 perubahan pemanasan air laut

- UARS (Upper Atmosphere Research Satellite) telah digunakan untuk
 mengesan kehadiran letupan gunung berapi
 mengesan kesan letupan gunung berapi
 mengesan kawasan gunung yang berpotensi menjadi gunung berapi
- _____, salah satu gas rumah hijau yang didapati dari fros perma di salah sebuah negara
 Monoksida
 Karbon dioksida
 Metana
- Aerosol adalah hasil tindakbalas antara
 sulfur dioksida dengan wap air
 sulfur dioksida dengan oksigen
 oksigen dengan karbon dioksida

- Pada musim basah, beban bahan cemar ke dalam sungai adalah meningkat jika dibandingkan dengan musim kering.
 Betul Salah
- Leptospirosis ialah sejenis penyakit yang merebak melalui air kencing manusia.
 Betul Salah
- Kenaikan paras laut adalah di antara pemantauan yang diperolehi daripada data imej satelit.
 Betul Salah
- Grasshopper transport* adalah penghijrahan bahan mudah meruap yang disejat daripada kawasan panas ke atmosfera.
 Betul Salah
- Pereputan bahan pencemaran adalah lambat jika berada dalam suhu yang rendah.
 Betul Salah
- Corak iklim yang dipengaruhi oleh angin yang berkisar melawan jam di sekeliling Artik dikenali Osilasi Artartika.
 Betul Salah
- Letusan Gunung Laki, Iceland telah menyebabkan purata suhu dunia menurun kepada 1° Celcius selama dua tahun.
 Betul Salah

Bahagian B: BETUL atau SALAH
Hitamkan petak untuk jawapan anda.

- Cuaca ekstrem tidak memberikan impak yang besar kepada kesihatan awam dan masyarakat.
 Betul Salah
- Monsun Timur Laut bermula dari November hingga April manakala Monsun Barat Daya bermula dari Mei hingga September.
 Betul Salah
- Kemarau boleh dikategorikan kepada tiga kategori iaitu kemarau melampau, kemarau teruk dan kemarau sederhana.
 Betul Salah

20 penyertaan awal dengan jawapan yang tepat akan menerima hadiah dari ERA Network.

Nama : _____
Alamat : _____
Tel : _____

Hantar kepada :

Pengarah
Bahagian Komunikasi Strategik,
Jabatan Alam Sekitar,
Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar
Aras 1, Podium 3, Wisma Sumber Asli
No 25, Persiaran Perdana, Presint 4
62574 PUTRAJAYA
(u.p : ERA Network)



ISSN 1394-0724



9 771394 072003