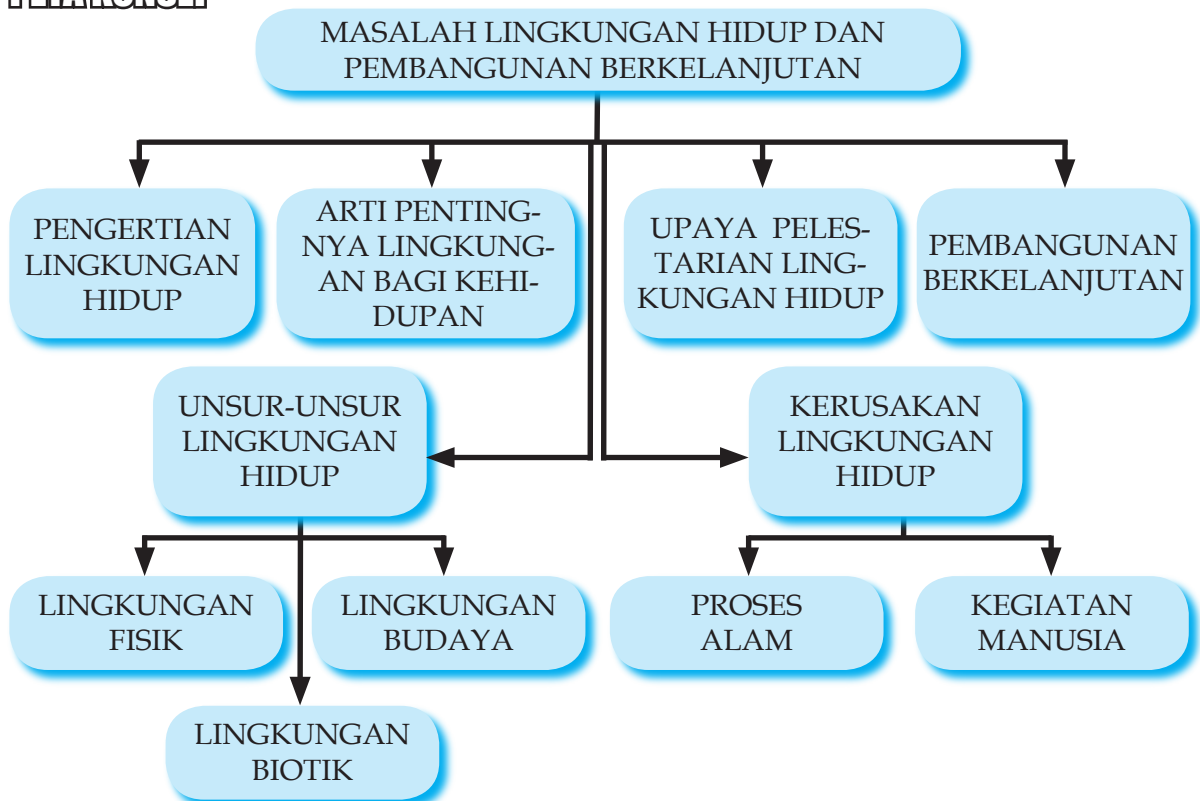


BAB III

LINGKUNGAN HIDUP DAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN

Setelah mempelajari bab ini diharapkan kalian mampu mengidentifikasi unsur-unsur lingkungan hidup, cara penanggulangannya dan menjelaskan ciri-ciri pembangunan berkelanjutan.

PETA KONSEP



Kata Kunci

lingkungan hidup, pembangunan berkelanjutan, lingkungan fisik, lingkungan biotik, lingkungan budaya



Gambar 3.1 Kota Bojonegoro tengelam akibat meluapnya Bengawan Solo

Lingkungan hidup merupakan bagian yang tidak bisa dipisahkan dari interaksi antara makhluk dengan lingkungannya. Fenomena lingkungan alam bisa berubah karena campur tangan manusia. Manusia menjadi salah satu faktor yang dominan dan paling banyak menimbulkan kerusakan lingkungan.

Peristiwa tengelamnya 117 di 14 Kecamatan di Kabupaten Bojonegoro 31 Desember 2007, dan banjir bandang yang menimpa kota Situbondo 10 Februari

2008 merupakan kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh ulah tangan-tangan manusia yang tidak bertanggung jawab, perhatikan gambar 3.1 dan 3.2

Coba kalian renungkan bagaimana kalau hal ini menimpa dirimu dan keluargamu dalam bab ini kita akan membahas masalah lingkungan hidup, kerusakan lingkungan, dan penanggulangannya serta pembangunan berkelanjutan.



Gambar 3.2 Banjir bandang menyapu kota rumah penduduk di Sirubondo Jawa Timur

A. PENGERTIAN LINGKUNGAN HIDUP

Selain manusia, bumi kita ini diisi oleh sejumlah makhluk hidup lainnya dan benda-benda mati. Makhluk hidup tersebut antara lain adalah berbagai tumbuhan, hewan dan jasad renik, sedangkan benda-benda mati yang dimaksud antara lain udara, air, dan tanah. Mereka berhubungan dan beradaptasi satu sama lain membentuk satu sistem yang dinamakan ekosistem.

Manusia merupakan salah satu anggota di dalamnya yang berperan penting dalam kelangsungan jalinan hubungan yang terdapat dalam sistem tersebut. Inilah gambaran lingkungan hidup yang terdapat di bumi kita. Jadi apakah yang sebenarnya lingkungan hidup tersebut?

Menurut Undang-undang RI No 23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, pengertian lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda dan keadaan makhluk hidup termasuk di dalamnya manusia dan perilakunya yang melangsungkan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya

Ditinjau dari fungsinya, ekosistem terdiri dari dua komponen, yaitu:

- a. Komponen Autotrofik; yaitu makhluk hidup yang mampu menyediakan makanan sendiri dan dapat mengubah sendiri zat-zat anorganik menjadi zat organik dengan bantuan sinar matahari dan hijau daun atau chlorofil. Contoh komponen ini adalah rumput, gandum, padi dan jagung.
- b. Komponen Heterotrofik; yaitu makhluk hidup memanfaatkan bahan-bahan organik yang telah tersedia sebagai bahan makanannya, karena ia tidak dapat membuat makanan sendiri. Contohnya adalah manusia, binatang, dan jasad renik.

Ditinjau dari segi penyusunannya, ekosistem terdiri atas empat komponen yaitu:

- a. Produsen; adalah makhluk hidup autotrofik yaitu tumbuhan yang berhijau daun yang mampu membentuk zat organik sebagai bahan makanan melalui proses fotosintesis.
- b. Konsumen; adalah makhluk hidup heterotrofik yang tidak mampu membuat makanan sendiri atau dengan kata lain tergantung pada makhluk hidup yang lain, contohnya manusia dan binatang.
- c. Pengurai disebut juga dekomposer adalah makhluk hidup tingkat rendah (mikroorganisme) heterotrofik yang menguraikan bahan organik dari makhluk hidup yang telah mati menjadi bahan anorganik, contohnya adalah jasad renik dan bakteri pengurai.

- d. Abiotik yaitu komponen fisik dan kimia yang terdiri atas tanah, air, dan udara komponen ini adalah benda mati yang dapat mendukung kehidupan makhluk untuk kelangsungan hidupnya.

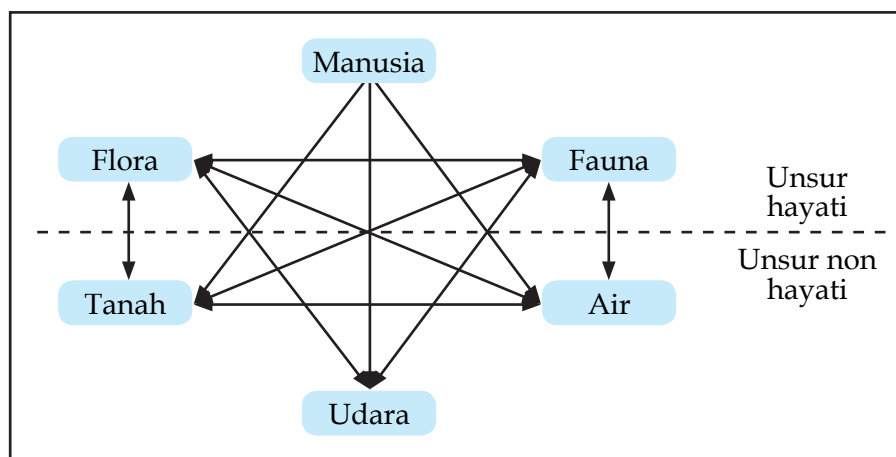
Tugas Kelompok

Tugas 3.1

- Buat kelompok kecil 2-3 orang, amati lingkungan di sekitar sekolah kalian. Ada apa sajakah selain manusia, tulis nama-nama benda atau zat yang ditemui
- Deskripsikan hasil temuan kalian
- Buat simpulan dan masing-masing kelompok presentasikan di depan kelas

B. UNSUR-UNSUR LINGKUNGAN HIDUP

Unsur -unsur lingkungan hidup dapat diperhatikan pada skema 3.3 berikut:



Gambar 3.3 Unsur-unsur lingkungan hidup (Soeriaatmadja, 2003)

Kegiatan 3.1

- Buat kelompok kecil 2-3 orang, amati gambar di atas dan diskusikan
- Sebutkan unsur-unsur hayati dan unsur-unsur non-hayati, bagaimanakah hubungan timbal balik antara unsur-unsur tersebut pada gambar di atas
- Presentasikan kegiatan tersebut di depan kelas

1. Unsur Fisik

Unsur fisik yang terdapat dalam lingkungan hidup terdiri atas tanah, air, udara, sinar matahari, senyawa kimia dan sebagainya. Fungsi dari unsur fisik dalam lingkungan hidup adalah sebagai media untuk berlangsungnya kehidupan. Sebagai contoh, air diperlukan oleh semua makhluk hidup untuk mengalirkan zat-zat makanan, dan matahari merupakan energi utama untuk bergerak atau berubah. Jika unsur ini tidak ada, maka semua kehidupan yang terdapat di muka bumi ini akan terhenti. Jadi makhluk hidup sangat tergantung dari keberadaan unsur fisik tersebut.

Tanah merupakan unsur fisik lingkungan yang mampu mendukung pertumbuhan tanaman. Hubungan makhluk hidup dengan tanah sangatlah erat, karena mereka berasal dan hidup dari dan di atas tanah. Kelangsungan hidup manusia di antaranya tergantung dari tanah dan sebaliknya tanah pun memerlukan perlindungan manusia untuk keberlanjutannya sebagai tanah yang memiliki fungsi. Jenis tanah berbeda-beda tergantung tempat di mana tanah itu berada. Tanah-tanah di daerah tropik tentu saja berbeda dengan tanah yang berada di daerah sub tropis atau kutub. Lapisan tanah teratas pada suatu penampang tanah biasanya mengandung banyak organik dan berwarna gelap karena akumulasi bahan organik, perhatikan Gambar 3.4.

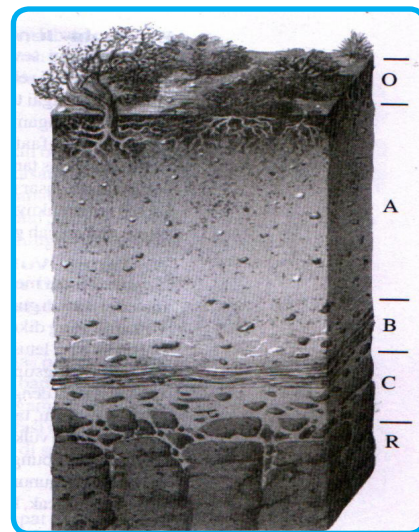
Lapisan tersebut merupakan lapisan utama. Lapisan berikutnya dikenal sebagai lapisan bawah yang juga dipengaruhi oleh iklim tetapi tidak seintensif yang dialami lapisan utama dan mengandung sedikit bahan organik. Pengolahan, pengapuran dan pemupukan merupakan tindakan-tindakan terhadap lapisan utama.

Air merupakan sumber penghidupan bagi manusia. Secara alamiah sumber-sumber air merupakan kekayaan alam yang dapat diperbaharui dan mempunyai daya regenerasi yaitu selalu dalam sirkulasi dan lahir kembali mengikuti daur hidrologi. (Gambar 3.5)

Air selalu berada dalam daur hidrologi, sehingga jumlahnya relatif tetap. Air hujan yang turun ke bumi, sebagian meresap ke dalam tanah ada yang dihisap oleh akar tumbuh-tumbuhan dan ada pula yang melalui tanah dan batuan bergabung menjadi satu dengan air tanah.

Air permukaan dan air yang ada pada makhluk hidup menguap menjadi awan, yang apabila terkena dingin akan mengembun dan turun sebagai hujan.

Air di permukaan bumi kurang lebih sebanyak 1.360.000.000 km³ terdiri atas air asin sebanyak 1.322.600.000 (97,25%) dan tawar sebanyak 37.400.000 km³ (2,75%). Air asin tersebar di lautan dan air tawar tersebar sebagai air atmosfer (0,035%, air permukaan (1%), air tanah (23,97%), dan salju/es (75%). Kebutuhan manusia akan air menjadi sangat berarti jika dihubungkan dengan: (1) penambahan penduduk, (2) kebutuhan pangan, (3) peningkatan industrialisasi, dan (4) perlindungan ekosistem terhadap teknologi. Umumnya air digunakan



Gambar 3.4 Profil Tanah



Gambar 3.5 Siklus Hidrologi

manusia untuk keperluan domestik, pertanian, industri, perikanan, pembangkit listrik tenaga air, navigasi, dan rekreasi.

Udara merupakan sumber kehidupan yang utama bagi semua makhluk hidup tentunya kita sudah mengetahuinya. Namun, tahukah nilai guna yang lain dari udara? Sekarang kita diskusikan bersama-sama, jika kita bepergian dari Balikpapan menuju Denpasar selain melalui laut melalui apakah? Jika kita melakukan percakapan jarak jauh dengan telepon, mendengarkan lagu melalui radio dan menonton sinetron melalui TV, melalui apakah gelombang suara dan gambar tersebut dirambatkan? Bumi kita terbungkus oleh gas yang secara keseluruhan di sebut atmosfer. Atmosfer terdiri atas berbagai macam gas, antara lain nitrogen, oksigen, karbondioksida, uap air, dan lain-lain. Nitrogen dan oksigen menempati hampir 99% dari seluruh gas yang ada. Tebal atmosfer sekitar 90 km yang tersusun dari lapisan-lapisan troposfer, stratosfer, meosfer, dan termosfer. Untuk lebih jelas dapat kita simak gambar berikut.

2. Unsur Hayati

Unsur hayati dalam lingkungan hidup ini terdiri atas semua makhluk hidup yang terdapat di bumi, mulai dari tingkatan rendah sampai ke tingkat tinggi, dari bentuk yang paling kecil hingga yang paling besar. Sebagai contohnya adalah manusia, hewan, tumbuhan, dan jasad renik. Unsur hayati inilah yang saling berhubungan sehingga membentuk jalinan mulai dari yang sederhana hingga ke yang sangat rumit.

Dalam organisasi makhluk hidup, unsur hayati memiliki tingkatan, yaitu:

- a. Protoplasma; merupakan zat hidup dalam sel dan terdiri atas senyawa organik yang kompleks, contohnya adalah lemak dan protein.
- b. Sel; merupakan satuan dasar organisme dan terdiri atas protoplasma dan inti yang terkandung dalam membran (pemisah).
- c. Jaringan; merupakan kumpulan sel yang memiliki bentuk dan fungsi yang sama, contohnya adalah jaringan otot dan jaringan otak.
- d. Organ; adalah bagian dari suatu organisme yang mempunyai fungsi tertentu, misalnya pada manusia dan hewan adalah kaki, tangan, mata, dan telinga, sedangkan pada tumbuhan contohnya adalah daun, akar, bunga, dan buah.
- e. Sistem organ; adalah kerjasama antara struktural dan fungsional yang harmonis, contohnya antara lain kerjasama antara mata dan telinga, mata dan tangan, telinga dan tangan, dan sebagainya.
- f. Organisma; adalah suatu benda hidup, jasad hidup atau makhluk hidup contohnya adalah manusia, binatang, dan tumbuhan.
- g. Populasi; merupakan kelompok organisme yang sejenis yang hidup dan berkembang biak pada suatu daerah tertentu, contohnya populasi manusia, populasi badak dan populasi komodo.
- h. Komunitas; merupakan kumpulan dari bebrbagai jenis yang menempati suatu daerah tertentu.

Dalam jaringan makanan, unsur hayati memiliki tingkatan mulai dari produsen sampai dengan konsumen tingkat tinggi sebagaimana yang terurai dalam susunan ekosistem, berikut ini

- a. Produsen, merupakan organisma autotrofik yang mengolah makanan sendiri melalui tumbuhan berkhlorofil (butiran hijau) dengan bantuan sinar matahari dan bahan anorganik. Kelompok produsen ini adalah tumbuh-tumbuhan .
- b. Konsumen, merupakan organisma yang tidak dapat mengolah makanan sendiri melainkan tergantung kepada organisma lainnya. Konsumen tingkat pertama adalah organisma pemakan tumbuhan. Kemudian, konsumen tingkat selanjutnya adalah organisma yang memangsa organisma lainnya sebagai predator dan seterusnya sampai dengan tingkat tertinggi.
- c. Pengurai, adalah organisma yang hidup dengan cara menguraikan bahan organik yang berasal dari jasad organisma mati. Contohnya adalah bakteri dan jamur.

3. Unsur Budaya

Di samping lingkungan fisik alamiah, manusia memiliki lingkungan lain sebagai corak pelengkap yang disebut sebagai lingkungan budaya. Lingkungan budaya merupakan abstraksi yang berwujud nilai, norma, gagasan, dan konsep dalam memahami dan menginterpretasikan lingkungan. Dalam hubungannya dengan lingkungan, manusia disebut sebagai makhluk yang bebas lingkungan, karena secara kodrati kondisi fisik manusia tidak dapat beradaptasi dengan segera dan memanfaatkan lingkungan secara langsung dan pasti berdasarkan kebutuhan manusia.

Unsur budaya dalam lingkungan hidup adalah sitem nilai, gagasan, keyakinan yang dimiliki manusia dalam menentukan perilakunya sebagai makhluk sosial (masyarakat). Unsur budaya ini dikembangkan manusia dalam memenuhi kebutuhan pokok dan mempermudah hidup. Sebagai contoh, untuk melawan dinginnya udara, maka manusia menciptakan baju untuk melapisi badan dan sumber penghangat lainnya. Selain itu, untuk mempercepat produksi maka diciptakan mesin. Unsur budaya dalam lingkungan hidup merupakan faktor yang dapat menentukan keseimbangan tatanan lingkungan di mana manusia merupakan pemegang kendali.

Lingkungan yang telah mendapat dominasi dari intervensi manusia biasa dikenal dengan lingkungan binaan dan lingkungan budaya (bentang budaya). Kehadiran lingkungan budaya ini dapat menjadi potensi gangguan bagi keseimbangan, keselarasan dan kelestarian yang semula terdapat dalam lingkungan alam. Dalam membangun lingkungan, manusia selalu berorientasi pada kebutuhan dan kepentingannya. Kebutuhan manusia secara alamiah terdapat pada lingkungan. Kebutuhan tersebut biasanya bertingkat-tingkat seperti kebutuhan primer, sekunder, dan tersier. Sementara itu, menurut Maslow (1970), kebutuhan manusia bertingkat bertingkat secara hierarkis mulai dari kebutuhan fisiologis, keamanan, sosial, penghargaan sampai pada kebutuhan aktualisasi diri.

Segala bentuk dan ragam serta hierarkis kebutuhan manusia tersedia dan dapat disediakan pada lingkungan, baik melalui sumberdaya alam maupun penyediaan sarana dan prasarana melalui penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tugas Kelompok

Tugas 3.2

- Buat kelompok 3 – 5 orang, pilihlah suatu kawasan yang terdapat di daerah kalian seperti pesawahan, sungai, hutan, rawa, atau yang lainnya.
- Deskripsikan unsur-unsur apa sajakah yang terdapat di kawasan tersebut, rinci jenis dan namanya.
- Buat laporan singkat, dan presentasikan.

C. ARTI PENTINGNYA LINGKUNGAN BAGI KEHIDUPAN

1. Wahana Bagi Keberlanjutan Kehidupan

Lingkungan hidup merupakan tempat berinteraksinya makhluk hidup yang membentuk suatu jaringan kehidupan. Di dalamnya terdapat berbagai siklus yang menunjang kehidupan seperti siklus energi, siklus air, dan siklus udara. Siklus-siklus ini merupakan sistem yang mengatur proses keberlanjutan kehidupan. Selain itu terdapat pula transfer makanan dari sumbernya melalui makhluk hidup secara berantai dengan cara makan memakan melalui rantai makanan. Jaringan makanan tersebut merupakan pola hubungan rantai makanan yang berangkai:

Tanaman sebagai produsen merupakan tingkat yang paling rendah, kemudian hewan pemakan tanaman (herbivora), dan terakhir adalah hewan pemangsa hewan lainnya (karnivora). Terdapat dua tipe rantai makanan, yaitu:

- a. Rantai makanan yang dimulai dari tanaman hijau – pemakan tanaman – pemakan daging.
- b. Rantai makanan yang melalui materi makhluk hidup yang telah mati yaitu mikroorganisme pengurai.

2. Tempat Tinggal (Habitat)

Lingkungan merupakan tempat tinggal semua makhluk hidup dari mulai tingkat rendah sampai ke tingkat yang tinggi. Masing-masing spesies membentuk kelompok, contohnya adalah manusia beserta sesamanya membentuk satu kelompok pada suatu daerah menjadi suatu masyarakat tertentu. Lingkungan yang nyaman dan aman merupakan tempat tinggal yang diperlukan oleh makhluk hidup, sehingga mereka dapat berinteraksi dan berkembang biak untuk meneruskan keturunannya.

Terdapat tingkatan kelompok makhluk hidup yang hidup pada suatu wilayah, yaitu:

- a. Populasi, yaitu kelompok makhluk hidup yang sejenis yang hidup dan berkembang biak pada suatu daerah. Contohnya adalah populasi manusia, populasi badak, populasi burung, dan populasi banteng. (Gambar 3.6)



Gambar 3.6 Populasi banteng di Alas Purwo Banyuwangi

- b. Komunitas, yaitu semua populasi dari berbagai jenis yang menempati daerah atau kawasan tertentu. Contohnya populasi manusia, populasi kerbau, populasi burung dan populasi kambing yang hidup dan berkembang biak pada satu daerah membentuk komunitas.
- c. Ekosistem, merupakan tatanan kesatuan secara menyeluruh antara seluruh unsur lingkungan, tidak hanya komponen komunitas saja tetapi juga komponen non-hayati. Di antara komponen tersebut saling berinteraksi satu sama lain dan saling mempengaruhi membentuk suatu sistem dengan nama ekosistem. Contohnya ekosistem laut, ekosistem sungai, ekosistem pesawahan, ekosistem pantai (Gambar 3.7)
- d. Biosfera, merupakan lapisan bumi tempat ekosistem berlangsung, kuran glebih 9000 m di atas permukaan bumi dan beberapa meter di bahwa permukaan tanah serta beberapa ribu meter di bawah permukaan laut.



Gambar 3.7 Ekosistem pantai

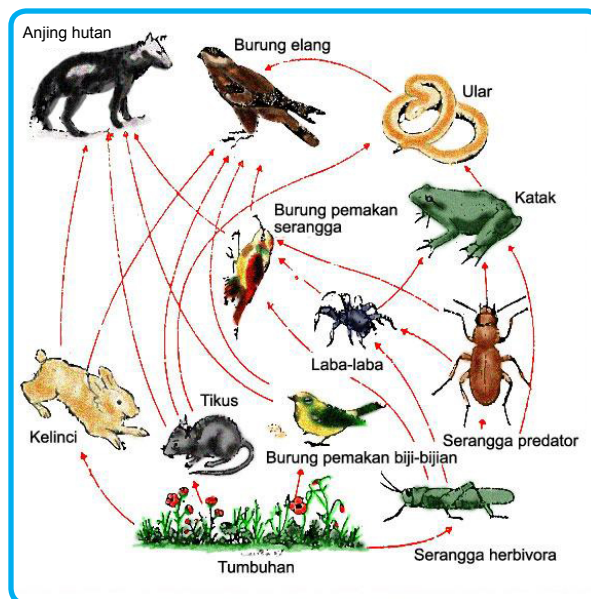
Tempat Mencari Makan (Niche)

Oleh karena lingkungan hidup merupakan tempat tinggal makhluk hidup, maka selain nyaman dan aman mereka juga memerlukan makan bagi kelangsungan hidupnya. Jadi selain untuk tempat tinggal, lingkungan juga merupakan tempat untuk mencari makan bagi makhluk hidup. Ini karena lingkungan hidup itu sendiri telah menyediakan berbagai makanan yang dibutuhkan oleh makhluk termasuk manusia. Selain itu, lingkungan juga memiliki mekanisme bagi makhluk hidup untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Seperti yang dijelaskan pada pembahasan lingkungan sebagai wahana keberlanjutan lingkungan hidup, bahwa di antara makhluk hidup itu sendiri masing-masing memiliki jaringan makanan.

Contohnya:

- (1) Tumbuhan membuat makanan sendiri dengan bantuan sinar matahari dan hijau daun,
- (2) Tikus memakan bulir-bulir padi di ladang,
- (4) Kelinci, kerbau, dan sapi memakan dedaunan dan rumput hijau,
- (5) Ular memangsa tikus di sawah,
- (6) Burung elang memangsa Kelinci, dan
- (7) Anjing hutan memangsa kelinci (Gambar 3.8)

Jika salah satu rantai makanan terputus maka akan berakibat kelaparan dan kematian hewan yang lainnya. Contohnya, jika tumbuhan punah maka kambing, kerbau dan sapi akan mati, selanjutnya harimau akan



Gambar 3.8 Rantai makanan

mati. Dengan demikian, punahnya salah satu spesies akan berdampak pada musnahnya spesies-spesies yang lainnya pemangsa spesies itu, lebih lanjut akan merembet pada spesies yang lainnya sehingga terjadi kemusnahan berbagai jenis spesies.

D. Kerusakan Lingkungan Hidup

1. Kerusakan Lingkungan Hidup yang Disebabkan Oleh Proses Alam

a) Letusan Gunung Api

Letusan gunung api merupakan salah satu aktivitas dari vulkanisme. Letusan gunung api ini merupakan gejala alam. Kita sebagai manusia tidak mampu membendung atau mencegahnya. Tentu saja akibat dari letusan ini dapat merusak lingkungan hidup.

Kerusakan tersebut antara lain:

- 1) Letusan gunung api melemparkan berbagai material padat yang terdapat di dalamnya seperti batuan, kerikil, dan pasir yang dapat menimpa perumahan, daerah pertanian, hutan, dan sebagainya.
- 2) Hujan abu vulkanik yang menyertai letusan dapat menyebabkan terganggunya pernafasan juga pemandangan yang gelap. Di samping itu, timbunan abu yang tebal dapat menutupi areal pertanian dan perkebunan yang bisa mengurangi produksi.
- 3) Lava panas yang meleleh akan merusak bahkan mematikan apa saja yang dilaluinya. Setelah dingin, lava tersebut akan membeku menjadi batuan yang keras yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman.
- 4) Awan panas yang berhembus dengan kecepatan tinggi dan tidak terlihat mata, dapat menewaskan makhluk hidup yang dilaluinya.
- 5) Aliran lahar dapat menyebabkan pendangkalan sungai, sehingga ketika hujan turun menimbulkan banjir.
- 6) Gas yang mengandung racun dapat mengancam keselamatan makhluk di sekitar gunung api.



Gambar 3.9 Letusan Gunung Merapi di Yogyakarta

b) Gempa Bumi

Gempa merupakan sentakan lapisan bumi yang bersumber dari lapisan di sebelah dalam yang merambat ke permukaan bumi. Getaran bumi yang demikian hebat jika melanda daerah pemukiman penduduk yang padat akan menjadi bencana yang hebat. Pada saat gempa berlangsung terjadi beberapa peristiwa sebagai akibat langsung maupun tidak langsung, di antaranya adalah:

- 1) Tanah di permukaan menjadi merekah, sehingga dapat menyebabkan jalan raya terputus.
- 2) Akibat guncangan yang hebat maka dapat terjadi tanah longsor yang menimbun segala sesuatu di bawahnya.
- 3) Gempa juga dapat mengakibatkan berbagai bangunan roboh.
- 4) Akibat pengiring gempa dapat terjadi kebakaran karena sambungan pendek aliran listrik
- 5) Dapat terjadi banjir sebagai akibat dari rusaknya tanggul bendungan sehingga tanggul tersebut bobol dan terjadi banjir.
- 6) Gempa yang terjadi di dasar laut dapat menyebabkan tsunami, yaitu gelombang pasang di laut dan melanda daerah pantai.

c) Badai Siklon

Siklon adalah tekanan udara rendah berupa angin tipun atau badai, terdapat dua jenis siklon yaitu siklon di daerah lintang sedang dan siklon di daerah tropik. Kedua tipe siklon ini di belahan bumi Utara bergerak berlawanan dengan jarum jam, sedangkan di belahan bumi Selatan searah dengan jarum jam. Kerusakan lingkungan tergantung dari lemah atau kuatnya kecepatan angin. Terdapat tiga tipe siklon, yaitu:

- (a) Siklon gelombang di daerah lintang sedang dan lintang tinggi, bentuknya dari mulai yang lemah sampai yang kuat, sehingga sangat merusak lingkungan yang dilaluinya.
- (b) Siklon tropik biasanya terjadi di permukaan laut, dengan kekuatan dari yang sedang sampai dengan yang sangat kuat.
- (c) Tornado di Amerika Serikat, merupakan siklon yang hebat dari angin yang sangat kuat.

2. Kerusakan Lingkungan Hidup yang Disebabkan Oleh Kegiatan Manusia

a) Kerusakan Hutan

Hutan merupakan paru-paru dunia yang dapat menyeimbangkan oksigen di udara yang dibutuhkan oleh manusia dan hewan. Selain itu, hutan merupakan tempat hidup dan sumber makanan bagi manusia dan hewan. Fungsi lain hutan adalah sebagai penadah air hujan sehingga dapat meresap ke dalam tanah. Secara rinci hutan dapat berfungsi sebagai berikut: (a) produksi hasil hutan seperti kayu dan rotan; (b) mengatur keberadaan air di muka bumi ini; (c) mengatur kesuburan tanah; (d) mempengaruhi unsur-unsur klimatologis seperti; hujan, suhu, panas matahari, angin dan kelembaban; dan (e) penampung fauna dan flora bumi.

Namun demikian, karena hutan menjadi sumber utama kebutuhan manusia dan agak mudah didayagunakan oleh manusia maka hutan telah banyak mengalami kerusakan. Saat ini setiap satu menit sekitar 22 hektar hutan tropis di dunia musnah di antaranya sebagian hutan Sumatera dan Kalimantan. Sekarang kamu bisa menghitung berapa hektar yang rusak dalam satu jam, kemudian dalam satu hari, selanjutnya satu bulan bahkan satu tahun. Setiap

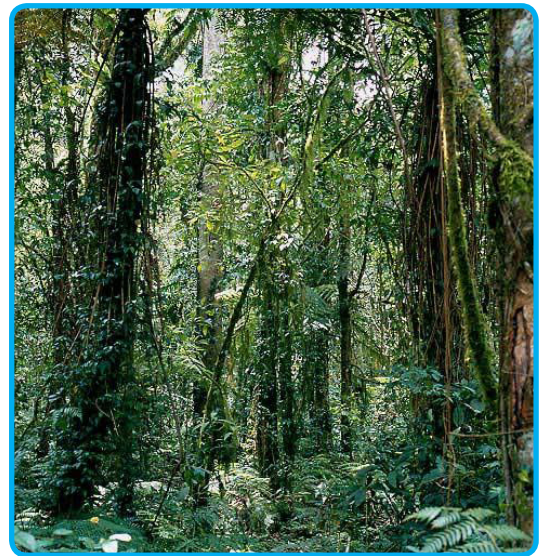
tahun sekitar enam juta hektar hutan berubah menjadi padang ilalang.. Dapat kita bayangkan jika perlakuan manusia terhadap hutan tidak berubah, maka dalam waktu yang tidak lama lagi kita tidak akan memiliki hutan.

Bentuk kerusakan hutan yang diakibatkan oleh kegiatan manusia antara lain:

- 1) Pemanfaatan sumber daya hutan secara berlebihan sebagai contoh adalah penebangan pepohonan di hutan untuk keperluan industri kertas, kayu bakar, peralatan rumah tangga, dan bahan bangunan.
- 2) Pengalihan fungsi hutan menjadi lahan pertanian, pemukiman atau kegiatan pertambangan. Pengalihan fungsi ini dilakukan dengan cara menebang atau membakar pepohonan yang ada di hutan, sehingga akibatnya terjadi penyempitan lahan hutan.

Bagaimana akibatnya, jika hutan kita rusak atau bahkan musnah? (Gambar 3.10). Akibat yang akan diderita karena kerusakan hutan adalah sebagai berikut:

- 1) Punahnya berbagai jenis hewan dan tumbuhan, sehingga menyebabkan berkurangnya keanekaragaman hayati.
- 2) Terjadi perubahan iklim karena pengaturan klimatologis seperti hujan, suhu, dan sinar matahari menjadi tidak lagi berfungsi.
- 3) Terjadi kekeringan pada musim kemarau dan akan terjadi banjir pada musim hujan.
- 4) Terjadi lahan kritis di mana tanah menjadi tidak subur, sehingga tanaman tidak dapat tumbuh dengan baik.



Gambar 3.10 Hutan tropis di Kalimantan Timur

b) Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan adalah masuknya limbah hasil kegiatan manusia ke dalam suatu wilayah tertentu sehingga kualitas lingkungan wilayah tersebut menjadi berubah tidak sesuai lagi dengan peruntukannya. Sebagai contoh, peruntukan air sungai di antaranya untuk mandi, tetapi karena telah tercemar dan dapat menimbulkan penyakit seperti gatal-gatal, maka tidak dapat lagi digunakan untuk mandi. Menurut Undang-Undang Nomor 23 tahun 1997 pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam lingkungan. Berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau proses alam sehingga kualitas lingkungan menurun sampai ke tingkat tertentu atau tidak sesuai lagi dengan peruntukan sehingga tidak berfungsi.

Sementara itu, limbah adalah benda atau zat yang timbul dari hasil kegiatan manusia yang tidak digunakan lagi, sehingga dibuang. Limbah tersebut terbagi atas limbah padat, cair, dan gas.

(a) Pencemaran Akibat Limbah Padat

Limbah padat merupakan benda atau zat padat yang timbul dari kegiatan manusia yang dibuang karena tidak digunakan. Limbah padat ini biasanya kita kenal sebagai sampah. Jenis sampah yang ada antara lain adalah sampah rumah tangga, pasar, pertokoan, jalan, pabrik, rumah sakit, peternakan, pertanian, dan konstruksi. Akibat dari sampah yang berlebihan (Gambar 3.10) maka beberapa dampak yang akan timbul antara lain adalah:

- 1) Tempat hidup dan berkembang biak binatang pembawa penyakit seperti lalat dan tikus.
- 2) Mengandung bibit penyakit.
- 3) Mengandung bahan kimia beracun yang membahayakan kesehatan.
- 4) Dapat menyumbat aliran air.
- 5) Menyebarkan bau yang tidak enak.
- 6) Dapat merusak jembatan dan pipa air karena bersifat korosif.



Gambar 3.11 Timbunan sampah menimbulkan pencemaran tanah dan air

Kegiatan 3.2

Mari kita analisis dan diskusikan:

- 1) Dengan cara apa sajakah sebaiknya sampah dibuang yang selama ini dilakukan?
- 2) Bagaimana cara pembuangan sampah yang baik agar tidak merusak lingkungan?
- 3) Bagaimana pengelolaan sampah yang terbaik mulai dari tingkat rumah tangga sampai ke pembuangan terakhir dilakukan?

(b) Pencemaran Air

Pencemaran air merupakan suatu konsentrasi pencemar tertentu di dalam air pada waktu cukup lama untuk dapat menimbulkan pengaruh tertentu. Jika pengaruh tersebut berhubungan dengan kesehatan manusia sehingga menimbulkan penyakit tertentu dinamakan kontaminasi. Jika pengaruh tersebut berhubungan dengan menjadi terbatasnya air yang tersedia dan memenuhi syarat untuk digunakan dinamakan pencemaran air. Hasil buangan yang masuk ke dalam air pada waktu dan jumlah tertentu dapat menimbulkan pencemaran. Pencemaran air dapat menyebabkan berkurangnya persediaan air bersih yang memenuhi syarat, sehingga berpengaruh terhadap kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya.

Kualitas air dapat diketahui melalui seperti di bawah ini:

- 1) Secara fisik dapat diketahui dari warna, bau, temperatur, benda padat, minyak dan oli.

- 2) Secara kimia dapat dilihat dari kandungan kimia baik organik maupun anorganik.

Dalam kaitan dengan kualitas air Keputusan Menteri KLH Nomor 2 Tahun 1988 telah menetapkan baku mutu air yang dijadikan standar, yaitu:

- (1). Golongan A: air yang digunakan sebagai air minum tanpa memerlukan pengolahan terlebih dahulu.
- (2). Golongan B: air yang dapat digunakan sebagai air baku untuk diolah sebagai air minum dan keperluan rumah tangga.
- (3). Golongan C: air yang dapat digunakan untuk keperluan perikanan dan peternakan.
- (4). Golongan D: air yang dapat digunakan untuk keperluan pertanian dan dapat digunakan untuk usaha perkotaan, industri, dan listrik tenaga air.

Bagaimana pencemaran air dapat merugikan manusia? Diskusikan bagaimana dampak pencemaran air terhadap kehidupan manusia? Hikmah apa yang didapat dari deskripsi tentang pencemaran air tersebut? Bagaimana kita harus berperilaku dalam sehari-hari untuk menyelamatkan air dari pencemaran tersebut? Selamat berdiskusi!

(c) Pencemaran Udara

Pencemaran udara biasanya diakibatkan oleh buangan emisi atau bahan pencemar yang diakibatkan oleh proses produksi seperti buangan pabrik, (Gambar 3.11) kendaraan bermotor, dan rumah tangga. Pencemaran udara ini berdampak pada antara lain:

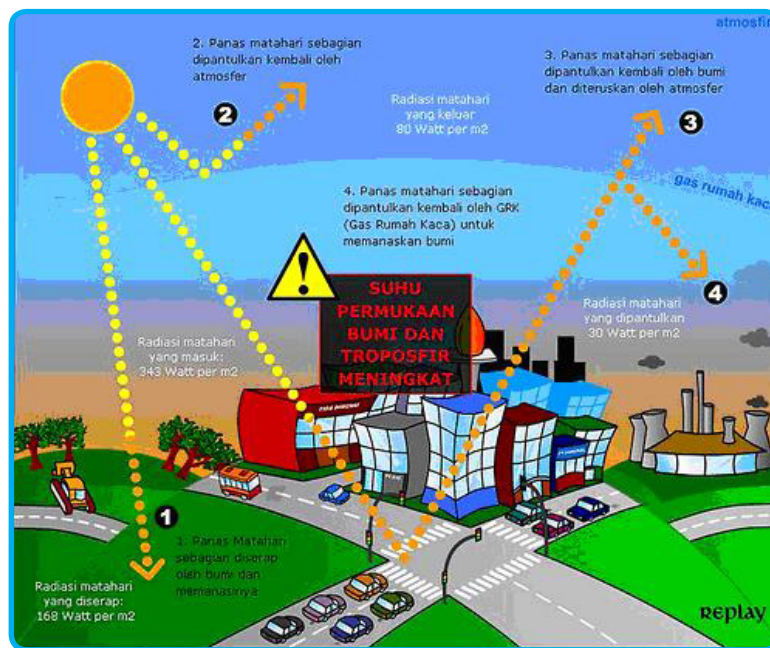
- (1) Efek Rumah Kaca

Sinar matahari yang menembus permukaan bumi sebagian diserap oleh bumi, sebagian lagi dipantulkan kembali ke udara. Gas karbondioksida (CO_2) yang dihasilkan dari asap kendaraan bermotor, pabrik atau dapur rumah tangga disebut gas rumah kaca. Gas rumah kaca yang berlebihan di udara akan berkumpul membentuk sebuah lapisan yang bening dan tidak berwarna. Lapisan udara tersebut memayungi dan menyelimuti bumi.

Lapisan udara yang mengandung gas rumah kaca memiliki sifat dapat ditembus oleh sinar matahari tetapi tidak dapat memantulkannya kembali ke udara. Dengan demikian sinar matahari yang jatuh ke permukaan bumi akan terperangkap oleh lapisan gas rumah kaca. Sinar matahari yang terperangkap pada lapisan udara akan menaikkan suhu sekitarnya menjadi lebih panas dari biasa. Panas yang dirasakan saat itu adalah seperti ketika berada dalam rumah kaca. Itulah sebabnya disebut efek rumah kaca. (Gambar 3.13)



Gambar 3.12 Pencemaran udara hasil pembuangan emisi dari pabrik



Sumber: www.trakearth.com

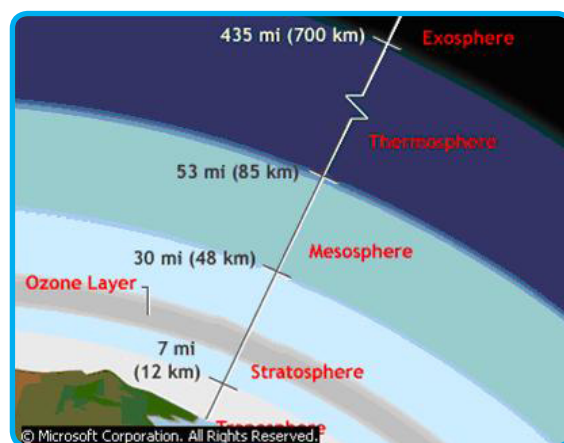
Gambar 3.13 Efek Rumah Kaca

Dampak efek rumah kaca terhadap kehidupan di muka bumi adalah terjadi peningkatan suhu udara sehingga akan terjadi perubahan iklim dunia. Apa yang terjadi jika suhu bumi menjadi panas?

- Es di kutub mencair yang mengakibatkan permukaan laut naik, sehingga daerah pantai dan pulau-pulau kecil dapat tenggelam.
- Udara yang terlalu panas tidak baik bagi tanaman, sehingga pertanian akan rusak dan produksi akan berkurang.

(2) Kerusakan Lapisan Ozon

Saat ini lapisan ozon sudah menipis, bahkan di atas kutub Selatan sudah membentuk lingkaran yang kosong dan cukup besar. Apakah lapisan ozon? Lapisan ozon berada di lapisan udara stratosfer. Ia memiliki rumus kimia O₃, nama latinnya adalah Ozon. Itulah sebabnya dinamakan lapisan ozon. Lapisan ozon merupakan suatu lapisan udara yang memiliki sifat menyerap sinar



Gambar 3.14 Lapisan Ozon

ultraviolet yang berasal dari matahari. Dengan adanya lapisan ozon sinar ultraviolet tidak semuanya jatuh ke permukaan bumi. Hanya sebagian kecil saja sinar ultraviolet yang sampai ke permukaan bumi sesuai dengan yang dibutuhkan oleh manusia. Pengaruh lapisan ozon terhadap kehidupan manusia adalah sebagai berikut:

- Bila sinar ultraviolet terlalu banyak jatuh ke permukaan bumi, maka akan membahayakan makhluk hidup bahkan akan menimbulkan kematian.

- b. Ketika sinar ultraviolet mengenai lapisan Ozon, (Gambar 3.14) maka sebagian besar akan terserap. Hanya sebagian kecil saja yang sampai ke permukaan bumi.
- c. Bila lapisan ozon tidak ada maka sinar ultraviolet sebagian besar akan sampai ke permukaan bumi. Bila hal itu terjadi, maka di permukaan bumi tidak akan ada kehidupan seperti sekarang.

Proses rusaknya lapisan ozon adalah sebagai berikut;

- (a) Lapisan ozon akan bereaksi dengan zat-zat tertentu yang sampai ke lapisan itu. Zat yang bereaksi dengan lapisan ozon itu di antaranya adalah Flourokarbon.
- (b) Flourokarbon banyak terdapat pada barang buatan manusia, seperti lemari es, mesin pendingin udara, busa, semprotan minyak wangi, dan semprotan insektisida.
- (c) Flourokarbon yang membumbung ke udara akan masuk ke lapisan Ozon. Selanjutnya, Flourokarbon akan mengambil lapisan ozon, sehingga lapisan menjadi berkurang.
- (d) Jika hal itu terjadi secara terus menerus, maka lapisan ozon akan rusak. Makin lama akan makin tipis, bahkan mungkin hilang.

Bagaimana jika lapisan ozon menipis? Sudah tentu sinar ultraviolet akan menerobos ke permukaan bumi dalam jumlah yang melebihi ambang batas. Jika sinar ultraviolet yang berlebihan sampai ke permukaan bumi, maka ia akan mempengaruhi kehidupan manusia antara lain:

1. Dapat menimbulkan penyakit kanker kulit.
2. Dapat menimbulkan penyakit katarak mata.
3. Dapat mengakibatkan tanaman tidak dapat tumbuh, sehingga petani sulit bercocok tanam.
4. Menimbulkan pemanasan global.

Kegiatan 3.3

Mari kita analisis dan diskusikan:

- apakah di sekitar kita sudah terjadi hal-hal seperti yang disebutkan di atas? Misalnya adakah di sekitar kita yang berpenyakit katarak mata atau tanda-tanda kanker kulit dan sejenisnya?
- Jika kamu menganalisisnya, artinya sudah membuktikan apakah lapisan ozon saat ini sudah terjadi penipisan atau tidak.

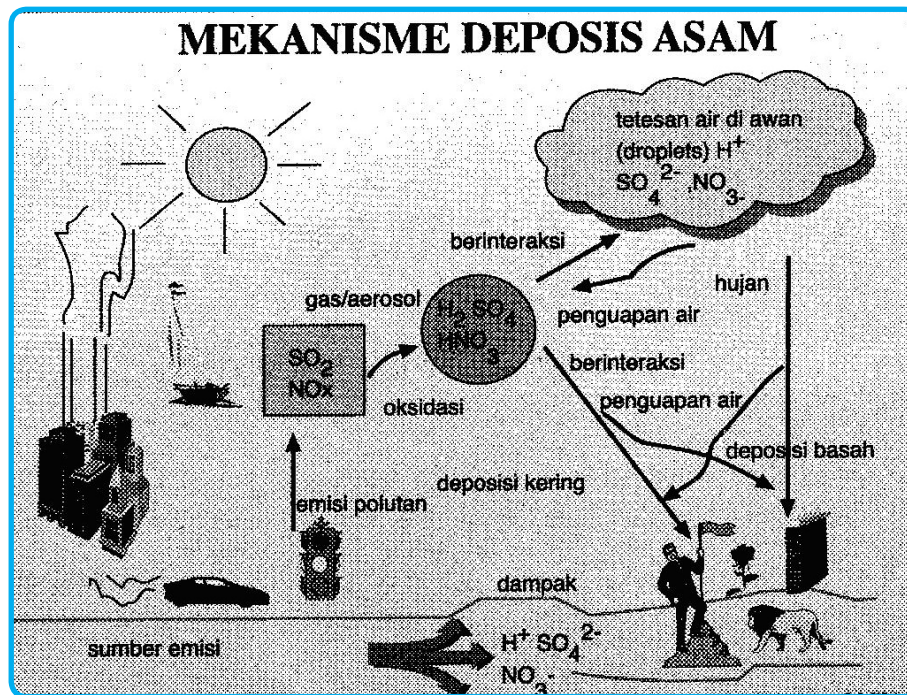
(3) Hujan Asam

Hujan asam terjadi akibat dari bercampurnya senyawa sulfat, nitrat, dan oksida dengan air hujan. Senyawa tersebut bereaksi dengan air hujan menghasilkan senyawa asam sulfat, asam nitrat dan asam bikarbonat (Gambar 3.15). Senyawa-

senyawa tersebut biasanya dihasilkan oleh industri seperti pengecoran logam, batu bara dan minyak bumi.

Bagaimana dampak hujan asam terhadap kehidupan manusia? di antaranya adalah:

- Air dengan keasaman seperti itu dapat merusak tumbuhan.
- Menyebabkan karat pada benda logam, merusak marmer, dan beton..
- Pada sungai dan danau akan mempengaruhi kehidupan air tawar seperti ikan, plankton, serta biota lainnya.



Gambar 3.15 Mekanisme Deposisi Asam

Jendela Ilmu

Tahukah Kalian bahwa Indonesia telah berhasil menyelenggarakan konferensi perubahan iklim PBB di Bali? United Nation for Climate Change Conference (UNFCCC) 2007 diikuti 190 negara menyetujui Bali Roadmap. Bali Roadmap menggantikan Protokol Kyoto yang akan berakhir 2012. Isinya:

- EMISI GAS RUMAH KACA**
Pemotongan emisi global sebagai langkah mitigasi perubahan iklim. Namun target pemotongan emisi global sebesar 25-40% pada 2020 tidak disebutkan.
- DIALOG**; negosiasi tentang perubahan iklim harus berakhir pada Tahun 2009 di Kopenhagen Denmark.
- DANA ADAPTASI**; PBB membantu negara miskin menanggulangi dampak buruk dari perubahan iklim. Dana sebesar USD 36 juta – USD 5 milyar dimulai tahun 2008.
- TRANSFER TEKNOLOGI**; Negara berkembang meminta dana Investasi lebih banyak pada negara-negara maju terutama dalam hal transfer teknologi.
- Negara berhutan tropis mendapat kompensasi sebagai imbalan, karena hutannya telah menyerap emisi karbon dunia.

E. UPAYA PELESTARIAN LINGKUNGAN HIDUP

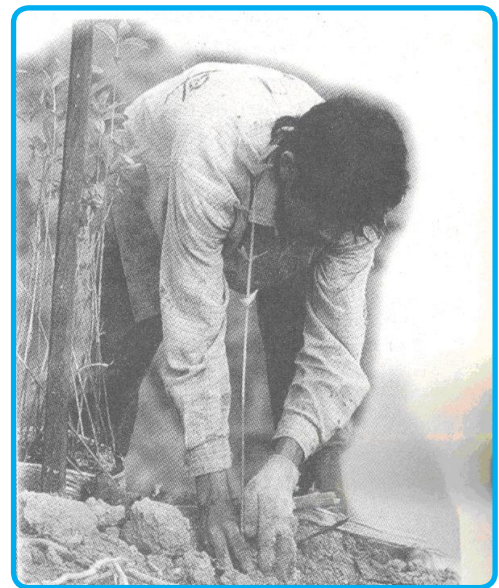
Upaya pelestarian lingkungan hidup yang dilakukan di Indonesia mengacu pada Undang-Undang No 23 tahun 1997, yaitu Pelestarian lingkungan hidup adalah rangkaian upaya untuk melindungi kemampuan lingkungan hidup terhadap tekanan perubahan dan/atau dampak negatif yang ditimbulkan oleh suatu kegiatan agar tetap mampu mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Dengan demikian Menggunakan pandangan jangka panjang; untuk merencanakan pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya yang mendukung pembangunan agar secara berlanjut dapat digunakan dan dimanfaatkan.

Selain itu, agar kekayaan sumber daya alam dapat dinikmati oleh generasi saat ini dan juga oleh generasi yang akan datang. Upaya pelestarian yang langsung ditangani, antara lain:

1. Upaya pelestarian hutan

Upaya yang dilakukan, antara lain melalui tata guna lahan, peraturan TPTI (Tebang Pilih Tanam Indonesia), reboisasi, (Gambar 3.16) dan sistem tumpang sari pada pertanian. Salah satu cara reboisasi adalah dengan sistem tumpang sari.

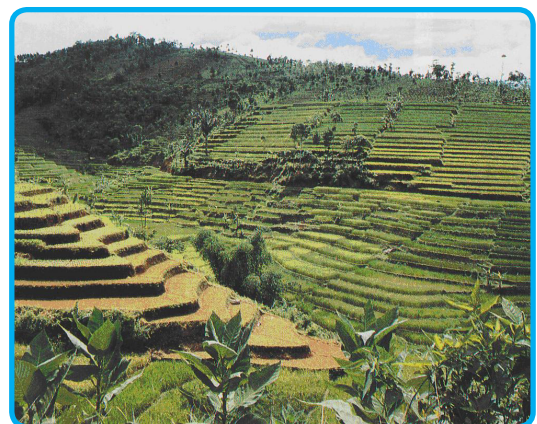
Dalam sistem ini peladang diperbolehkan menanam tanaman pangan di antara larikan pohon dengan perjanjian memelihara pohon hutan yang ditanam. Setelah kira-kira lima tahun, ketika pohon telah menjadi besar, ia harus pindah. Dalam hal ini sering terjadi pelanggaran yaitu dengan mematikan pohon hutan yang ditanam, sehingga tidak jarang lalu terjadi tumpang sari yang menetap.



Gambar 3.16 Reboisasi merupakan upaya mengembalikan berbagai fungsi hutan

2. Upaya pelestarian tanah dan sumber daya air

Upaya pelestarian tanah agar tidak terjadi erosi di daerah pegunungan diintensifkan pembuatan terasering. (Gambar 3.17). Pencegahan masalah air dilakukan dengan cara pencegahan pencemaran, pengamanan pintu-pintu air, pengurangan perusakan air, penyediaan resapan air, dan pengusahaan agar penggunaan air tidak boros. Selain itu, hutan di sekitar sungai, danau, mata air, dan rawa perlu diamankan. Upaya untuk mengurangi pencemaran sungai, diantaranya melalui Program Kali Bersih (Prokasih) terhadap sungai-sungai yang telah tercemar, seperti Sungai Ciliwung, Bengawan Solo, Citarum, dan dan sebagainya.



Gambar 3.17 Sawah di dataran tinggi dibuat teras untuk mengendalikan erosi

3. Upaya pelestarian sumber daya udara

Pencegahan dilakukan terhadap pabrik-pabrik dengan melakukan penyaringan terhadap pembuangan gas. Selain itu, penanaman pohon-pohon pembatas jalan raya dan hutan kota sebagai paru-paru kota. Juga diadakan uji emisi buangan gas terhadap kendaraan seperti yang telah dilakukan di Jakarta.

4. Upaya pelestarian keanekaragaman hayati

Cara ini selain mengupayakan pelestarian hutan, juga melestarikan beberapa varietas asli tanaman, misalnya pelestarian terhadap padi jenis cianjur, rojolele, solok, dan sebagainya. Selain itu, penanaman puspa nasional pada bunga melati dan satwa nasional pada komodo, tapir (Gambar 3.18) merupakan upaya untuk melestarikan tanaman dan hewan asli.



Sumber: ArtWolfe/Allstock, INC

Gambar 3.18 Komodo sebagai binatang asli Indonesia perlu dilestarikan agar tidak punah

Bagaimana kita turut mengupayakan pelestarian lingkungan hidup?

1. Menghemat sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui contohnya adalah menghemat penggunaan minyak dan gas bumi dan batubara.
2. Menggunakan alat pendingin udara (AC) dan lemari es yang tidak mengandung freon.
3. Mengurangi penggunaan busa untuk alas tidur, kursi dan jok mobil.
4. Tidak menggunakan semprotan untuk minyak wangi dan obat insektisida.
5. Menggunakan saringan udara pada kendaraan bermotor, pabrik, dan dapur rumah tangga.
6. Menanam kembali pohon muda untuk menggantikan pohon yang telah ditebang.
7. Menghemat penggunaan kertas dan pensil, sebaiknya menggunakan kertas yang masih kosong meskipun bekas.
8. Menggunakan air sehemat mungkin dengan cara jangan sampai keran air terbuka terus hingga air terbuang percuma serta menggunakan air bekas mencuci untuk menyiram tanaman, tidak langsung dibuang.
9. Memilah-milah sampah menurut jenisnya: sampah organik (daun, sisa makanan, dan kertas) dan sampah an-organik (plastik, botol dan kaleng), sehingga dapat didaur ulang.

F. PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN

1. Pengertian

Pembangunan adalah upaya untuk meningkatkan kualitas hidup secara bertahap dengan memanfaatkan sumber daya yang dimiliki negara secara bijaksana. Sumber daya yang mendukung pembangunan tersebut antara lain:

- a. Sumber daya alam: air, tanah, udara, hutan, kandungan mineral, dan keanekaragaman hayati.
- b. Sumber daya manusia: jumlah penduduk, pendidikan, kesehatan, keterampilan, dan kebudayaan.

- c. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi: transportasi, komunikasi, teknologi, ilmu pengetahuan, dan rekayasa.

Sumber daya tersebut sifatnya terbatas, sehingga dalam penggunaannya harus secara cermat dan hati-hati. Ketidackermatan dalam penggunaan sumber daya yang dimiliki negara dapat menimbulkan masalah-masalah lingkungan seperti:

- a. polusi lingkungan: pencemaran air, tanah, dan udara
- b. permasalahan sumber daya alam: kerusakan hutan, kepunahan hewan dan tumbuhan, serta perluasan lahan kritis
- c. permasalahan permukiman: sanitasi, pemukiman kumuh, air bersih, dan kesehatan lingkungan.

Hal itu mendorong upaya untuk memadukan antara pembangunan dengan lingkungan, karena lingkungan berfungsi sebagai penopang pembangunan secara berkelanjutan. Jika pembangunan secara terus menerus tidak memperhatikan faktor lingkungan, maka lingkungan hidup akan rusak dan keberlanjutan pembangunan itu sendiri akan terancam.

Jadi apakah pembangunan berkelanjutan itu? Pembangunan berkelanjutan adalah upaya peningkatan kualitas manusia secara bertahap dengan memperhatikan faktor lingkungan. Pada prosesnya, pembangunan ini mengoptimalkan manfaat sumber daya alam, sumber daya manusia, dan iptek dengan mensejajarkan ketiga komponen tersebut, sehingga dapat berkesinambungan. Pembangunan berkesinambungan ini dikenal dengan pembangunan berkelanjutan, yaitu: pembangunan yang berorientasi pada pemenuhan kebutuhan manusia melalui pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana, efisiensi, dan memperhatikan pemanfaatannya baik untuk generasi masa kini maupun generasi yang akan datang (WCED, 1987: 59). Konsep pembangunan berkelanjutan merupakan kesepakatan global yang dihasilkan oleh KTT Bumi di Rio de Janeiro pada tahun 1992. Di dalamnya terkandung dua gagasan penting, yaitu:

- a. Gagasan kebutuhan, khususnya kebutuhan pokok manusia untuk menopang hidup, di sini yang diprioritaskan adalah kebutuhan kaum miskin.
- b. Gagasan keterbatasan, yakni keterbatasan kemampuan lingkungan untuk memenuhi kebutuhan baik masa kini maupun masa yang akan datang.

Hal ini berarti, upaya peningkatan kualitas manusia yang dilakukan pada masa ini harus mempertimbangkan juga kualitas manusia pada masa yang akan datang. Dalam memanfaatkan lingkungan sebagai penopang pembangunan harus pula memperhitungkan keterbatasannya, sehingga tidak boleh serakah agar tidak habis pada saat ini. Hal yang penting dalam pelaksanaan pembangunan berkelanjutan adalah:

- a. Proses pembangunan hendaknya berlangsung terus menerus dengan ditopang oleh kualitas lingkungan dan manusia yang berkembang secara berkelanjutan.
- b. Lingkungan hidup memiliki keterbatasan sehingga dalam pemanfaatannya akan mengalami pengurangan dan penciptaan.
- c. Semakin baik kualitas lingkungan maka semakin baik pula pengaruhnya terhadap kualitas hidup yang tercermin antara lain pada meningkatnya usia harapan hidup dan menurunnya tingkat kematian.

- d. Penggunaan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui dilakukan sehemat mungkin dan dicari sumber daya alternatif lainnya, sehingga dapat digunakan selama mungkin.
- e. Pembangunan yang dilakukan memungkinkan meningkatkan kesejahteraan generasi sekarang tanpa mengurangi kesejahteraan generasi yang akan datang.

2. Ciri-Ciri Pembangunan Berkelanjutan

Pembangunan berkelanjutan memiliki karakteristik yang khas yang berbeda dengan pola pembangunan lainnya yang selama ini dilaksanakan. Ciri-ciri tersebut antara lain:

- a. Menjamin pemerataan dan keadilan; strategi pembangunan yang berkelanjutan dilandasi oleh pemerataan distribusi lahan dan faktor produksi, lebih meratanya kesempatan perempuan, dan pemerataan ekonomi untuk kesejahteraan.
- b. Menghargai keanekaragaman hayati; keanekaragaman hayati merupakan dasar bagi tatanan lingkungan. Pemeliharaan keanekaragaman hayati memiliki kepastian bahwa sumber daya alam selalu tersedia secara berlanjut untuk masa kini dan masa yang akan datang.
- c. Menggunakan pendekatan integratif; dengan menggunakan pendekatan integratif, maka keterkaitan yang kompleks antara manusia dengan lingkungan dapat dimungkinkan untuk masa kini dan yang akan datang.
- d. Menggunakan pandangan jangka panjang; untuk merencanakan pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya yang mendukung pembangunan agar secara berlanjut dapat digunakan dan dimanfaatkan.

Dari gambaran di atas dapat kita kemukakan bahwa pembangunan berkelanjutan berusaha menyatukan tiga dimensi ekonomi, sosial dan lingkungan hidup menjadi suatu sinergi dalam meningkatkan kualitas manusia. Dimensi ekonomi dalam pembangunan berkelanjutan tetap memfokuskan kepada pertumbuhan, pemerataan, dan stabilitas serta menyertakan eko-efisiensi di dalamnya. Dimensi sosial mencakup pemberdayaan, peranserta, kebersamaan, mobilitas, identitas kebudayaan, pembinaan kelembagaan, dan pengentasan kemiskinan. Dimensi ekologi itu sendiri bertujuan untuk integritas ekosistem, ramah lingkungan dan hemat sumber daya alam, pelestarian keanekaragaman hayati, dan tanggapan isu global.

Rangkuman

Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda dan keadaan makhluk hidup termasuk di dalamnya manusia dan perilakunya yang melangsungkan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk lainnya. Unsur-unsur lingkungan hidup secara garis besar terdiri atas tiga komponen besar, yaitu: (1) unsur fisik, (2) unsur hayati, dan (3) unsur budaya. Bagi kehidupan, lingkungan hidup memiliki arti sebagai berikut: (1) wahana bagi keberlanjutan kehidupan, (2) tempat tinggal, dan (3) tempat mencari makan.

Kerusakan lingkungan hidup terjadi disebabkan dua hal yaitu oleh proses alam dan ulah manusia. Kerusakan yang disebabkan oleh proses alam di antaranya adalah: (1) letusan gunung api, (2) gempa bumi, dan (3) badai siklon. Sementara itu, kerusakan

yang disebabkan oleh kegiatan manusia antara lain: (1) kerusakan hutan, serta (2) pencemaran lingkungan karena limbah padat, cair dan gas.

Upaya pelestarian lingkungan hidup adalah rangkaian upaya untuk melindungi kemampuan lingkungan hidup terhadap tekanan perubahan dan/atau dampak negatif yang ditimbulkan oleh suatu kegiatan agar tetap mampu mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Upaya tersebut antara lain adalah: (1) upaya pelestarian hutan, (2) upaya pelestarian tanah dan sumberdaya air, (3) upaya pelestarian sumberdaya udara, dan (4) upaya pelestarian keanekaragaman hayati.

Pembangunan berkelanjutan merupakan pembangunan yang berorientasi pada pemenuhan kebutuhan manusia melalui pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana, efisiensi, dan memperhatikan pemanfaatannya baik untuk generasi masa kini maupun generasi yang akan datang (WCED, 1987: 59). Ciri-ciri tersebut antara lain: (1) Menjamin pemerataan dan keadilan; (2) Menghargai keanekaragaman hayati; (3) Menggunakan pendekatan integratif; dan (4) Menggunakan pandangan jangka panjang.

Latihan

A. Pilih jawaban yang paling benar, dengan memberi tanda silang (x) pada huruf didepannya

- Yang dimaksud dengan lingkungan hidup adalah ;
 - lingkungan dimana tempat para makhluk bisa hidup
 - lingkungan di luar suatu organisme yang terdiri atas makhluk hidup seperti tumbuhan-tumbuhan, hewan, dan manusia
 - lingkungan tempat berinteraksi antara makhluk manusia dengan habitatnya
 - lingkungan tempat interaksi antara hewan dan tumbuhan pada suatu tempat.
- Berikut ini yang bukan termasuk komponen autotrofik adalah sebagai berikut;
 - gandum
 - kedelai
 - amuba
 - padi dan jagung
- Antara unsur-unsur lingkungan hidup satu dengan lainnya saling berhubungan tidak bisa dipisah-pisahkan, merupakan kesatuan fungsi yang dikenal dengan istilah ekosistem. Berikut ini yang tidak termasuk unsur hayati adalah sebagai berikut:
 - Manusia
 - matahari
 - tumbuhan
 - jasad renik

- 4 Kerusakan lingkungan hidup bisa terjadi disebabkan oleh proses alam dan disebabkan oleh kegiatan manusia. Berikut ini kerusakan-kerusakan lingkungan hidup yang bukan disebabkan oleh manusia adalah;
 - a. banjir bandang
 - b. tsunami
 - c. pencemaran air dan tanah
 - d. pencemaran udara.
5. Hutan merupakan paru-paru dunia yang dapat menyeimbangkan oksigen di udara yang dibutuhkan manusia dan binatang. Berikut ini yang diderita akibat kerusakan hutan adalah:
 - a. Terjadi perubahan iklim, karena pengaturan klimatologisnya tidak berfungsi
 - b. Terjadi kekeringan, banjir pada musim hujan
 - c. Timbul lahan kritis di mana-mana tanah menjadi tidak subur
 - d. Berubahnya berbagai jenis hewan menjadi spesies lain

B. Jawablah dengan singkat

1. Tuliskan efek rumah kaca terhadap kehidupan di muka bumi!
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan gas rumah kaca!
3. Jelaskan bagaimana terjadinya hujan asam!
4. Jelaskan dampak hujan asam terhadap kehidupan manusia!
5. Bagaimana upaya kita melestarikan tanah dan air?

C. Isilah titik pada tabel berikut dengan jawaban singkat dan jelas! Tulis jawabanmu pada kolom dalam tabel berikut:

No.	Jenis Kerusakan Lingkungan	Upaya yang dilakukan
1.	Kerusakan hutan	
2.	Kerusakan sumberdaya tanah dan air	
3.	Pencemaran udara	
4.	Kerusakan sumberdaya hayati	

Refleksi

Dewasa ini kerusakan lingkungan semakin kita rasakan, baik kerusakan yang disebabkan oleh alam, maupun oleh manusia. Kerusakan yang disebabkan oleh alam berupa gempa bumi, badai, tsunami melanda beberapa tempat di negara ini. Kerusakan yang disebabkan oleh manusia, berupa kerusakan hutan yang menyebabkan banjir dimana-mana, pencemaran udara terjadi di kota-kota besar, masalah sampah, kerusakan sumberdaya tanah dan air.

Bagaimana tanggapan kalian mengenai hal tersebut? Apakah kalian sudah memahami betul tentang bab ini, dari soal-soal evaluasi yang dilaksanakan, mana saja yang sudah kalian pahami, dan mana yang belum kalian pahami?

Tuliskan

.....