

Bab 11



Perubahan Lingkungan Fisik dan Pengaruhnya terhadap Daratan



Sumber: e. explore, Earth

Banjir, longsor, angin ribut kadang-kadang terjadi dan menimbulkan kerusakan yang parah di daerah pemukiman, pertanian atau daerah wisata.

Keadaan tersebut menyebabkan lingkungan fisik bumi akan berubah dan kehidupan manusia ataupun hewan menjadi terganggu. Apa penyebab kejadian tersebut?

Faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan ini contohnya hujan, angin, gelombang laut, dan panas matahari. Bagaimana pengaruhnya pada daratan tempat tinggal makhluk hidup? Untuk mengetahuinya, mari kita pelajari uraian berikut ini.

A. Hujan

Hujan sangat dinantikan oleh manusia, terutama para petani untuk mengairi sawah atau lahan pertaniannya. Bagaimana kalau hujan terjadi terus-menerus sepanjang waktu?



Sumber: donnaisrafileswordpress.com

Gambar 11.1 Banjir

Di daerah pegunungan yang gundul kadang-kadang terjadi bencana banjir akibat hujan yang deras di puncak gunung. Di gunung yang gundul air hujan dapat mengikis lapisan tanah di permukaan bahkan menyeret batu-batu, tanah, dan pohon-pohon dari atas bukit. Banjir yang membawa material tersebut disebut *banjir bandang*. Airnya biasanya berwarna cokelat karena mengandung lumpur.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.2 Longsor

Banjir sering terjadi di mana-mana akibat hujan. Di perkotaan, banjir dapat disebabkan oleh air hujan yang tidak tertampung lagi di sungai-sungai untuk dialirkan ke laut.

Banjir di suatu kota dapat saja terjadi akibat banjir kiriman dari kota lain yang mengalami hujan deras. Debit air sungai meningkat dan air sungai dapat meluap di daerah yang sungainya sudah dangkal.

Hujan yang terus-menerus dapat pula menimbulkan longsor yang meruntuhkan tanah dari daerah yang tinggi sehingga menutupi daerah yang ada di bawahnya. Longsor sering kali terjadi sampai mengubur rumah-rumah dengan penduduknya dan menutupi jalan raya.

Dari kejadian ini terlihat bahwa perubahan lingkungan fisik bumi dapat mengakibatkan berbagai bencana di permukaan bumi.

Untuk mempelajari erosi, coba lakukan kegiatan berikut ini, kemudian diskusikan dengan temanmu!

Kegiatan 11.1

Pengikisan Tanah oleh Air

Buat tiruan sebuah gunung dari tanah di dalam baki. Siram gunung itu dengan air dari alat untuk menyiram tanaman pada salah satu sisi bagian puncaknya. Amati apa yang akan terjadi dan bagaimana warna air tadi. Teruskan penyiraman sampai air habis, amati lagi!

Bandingkan hasil pengamatanmu dengan kejadian sebenarnya yang pernah kamu lihat di televisi atau pernah kamu baca di koran. Buat laporannya!

Di bukit-bukit atau pegunungan, erosi dan longsor akibat air hujan dapat dicegah dengan melakukan *reboisasi* atau penanaman kembali pohon-pohon di hutan yang gundul.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.3 Sengkedan

Untuk pencegahan erosi dapat pula bukit-bukit dibuat bertingkat-tingkat membentuk *sengkedan* atau *terasering*. Sengkedan dapat digunakan untuk sawah dan tanaman lain yang berguna untuk menahan aliran air.

Banjir dapat dicegah oleh masyarakat, yaitu dengan cara:

1. tidak membuang sampah ke sungai;
2. tidak mendirikan bangunan liar di pinggir sungai;
3. tidak melakukan penebangan liar.

Pemerintah dapat mencegah banjir dengan cara:

1. melakukan pengerukan sungai-sungai yang dangkal;
2. melakukan reboisasi di hutan-hutan yang gundul;
3. memperingatkan bahaya akibat penebangan liar kepada masyarakat.

Latihan 11.1

1. Berikan contoh di lingkungan rumahmu kegiatan mencegah banjir akibat hujan?
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan terasering?

B. Angin

Angin sepoi-sepoi sangat nyaman terasa di badan, terutama di daerah panas. Angin juga membantu penyerbukan berbagai tanaman untuk menghasilkan buah.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.4 Angin tornado

Jika angin bertiup kencang apa yang akan terjadi? Angin kencang dengan kecepatan tinggi dapat menimbulkan kerusakan di permukaan bumi.

Angin kencang sambil berputar disebut angin *puting beliung*. Angin ini dapat menyapu segala yang ada di permukaan bumi, rumah-rumah, kendaraan bahkan pohon-pohon juga dapat terangkat dan rusak. Di Amerika, angin ini terkenal dengan nama *angin Tornado*.

Pernahkah di daerahmu terjadi hujan angin, disertai petir? Angin ini biasanya disebut *badai* atau *topan*. Hujan badai sering terjadi di laut, jika anginnya sampai ke pantai menyebabkan kerusakan yang parah di pantai karena kecepatan angin dapat lebih dari 100 km/jam. Kadang-kadang air laut jadi pasang dan terjadi banjir. Badai yang pernah terjadi di beberapa negara, misalnya Badai Catrina dan Badai Nina.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.5 Badai

Badai gurun terjadi di gurun pasir karena angin kencang meniup gurun pasir dan menyebabkan permukaan gurun berubah-ubah.

Badai salju kadang-kadang terjadi karena angin bertiup kencang ketika turun salju. Angin menerbangkan butiran-butiran es menyebabkan pemandangan menjadi terbatas. Akibat badai salju sering terjadi kecelakaan lalu lintas di jalan raya.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.6 Gurun



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.7 Badai salju

Latihan 11.2

1. Berikan contoh kerusakan yang diakibatkan oleh angin puting beliung?
2. Jelaskan di mana biasanya terjadi badai topan, badai gurun dan badai salju?

C. Gelombang Air Laut

Pernahkah kamu ke pantai? Kalau belum pernah kamu dapat melihat di televisi bagaimana ombak bergulung-gulung menuju pantai terus-menerus tanpa henti, kemudian air kembali lagi ke laut. Ombak terjadi karena gelombang air laut.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.8 Pantai

Apa pengaruhnya akibat ombak terus-menerus menghantam daratan di pantai.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.9 Batu karang

Pantai yang landai dapat terjadi akibat batu karang di pantai terus-menerus terhantam ombak air laut. Batu karang hancur menjadi butiran

pasir yang halus terhampar luas. Jika pasir berasal dari batu karang berwarna putih pantai ini dikenal dengan nama pasir putih.

Pantai yang curam dengan batu karang yang terjal terjadi karena empasan gelombang air laut yang sangat kuat mengikis batu karang dalam waktu beribu-ribu tahun. Pada pantai ini ada batu karang yang membentuk gua-gua dan dikenal dengan nama *karang bolong*.

Pengikisan daratan oleh gelombang air laut menyebabkan perubahan pada permukaan bumi. Peristiwa ini disebut *Abrasi*. Abrasi yang telah terjadi menimbulkan pantai-pantai yang sangat indah. Abrasi dapat pula menimbulkan masalah, contohnya air laut sampai ke daratan bahkan sampai ke pemukiman penduduk bahkan ada pula pulau-pulau kecil yang tenggelam.

Pencegahan abrasi di pantai-pantai yang landai, yaitu dengan pelestarian hutan bakau di sepanjang pantai.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.10 Hutan Bakau

Latihan 11.3

1. Sebutkan contoh pantai yang terkenal dan ciri-ciri hasil abrasinya?
2. Bagaimana mencegah air laut masuk ke daratan untuk daerah pemukiman yang berada di pinggir pantai?

D. Sinar Matahari

Pada musim kemarau, panas matahari menyebabkan air yang ada di permukaan tanah menguap, tanah menjadi kering tumbuhan banyak yang mati kalau tidak disiram.

Kekeringan pada tanah dapat mengakibatkan tanah menjadi retak-retak. Perubahan yang tampak akibat kekeringan, yaitu di daerah pertanian yang biasanya hijau oleh pohon-pohon tampak gersang.

Kerusakan karena kekeringan, tanah menjadi kurang subur. Untuk pencegahan kekeringan di daerah pertanian atau pesawahan dibuat irigasi yaitu aliran sungai dibendung kemudian aliran air dibagi secara teratur sehingga semua daerah kebagian air.



Sumber: jawatengah_go_do.com

Gambar 11.11 Pada musim kemarau sawah menjadi kering

Kekeringan terus-menerus menyebabkan bencana alam, misalnya di Afrika. Negara-negara yang mengalami ini biasanya disuplai bahan makanan dan air dari negara lain.

Latihan 11.4

1. Daerah mana yang biasa mengalami musim kering?
2. Apa usaha petani agar sawah dan pertanian mereka tidak kekeringan?

E. Gempa Bumi

Pernahkah kamu merasakan getaran bumi akibat gempa bumi. Gempa bumi yang kuat pernah terjadi di beberapa negara termasuk Indonesia.

Akibat gempa bumi, tanah di permukaan bumi dapat terbelah-belah, rumah dan gedung banyak yang roboh.



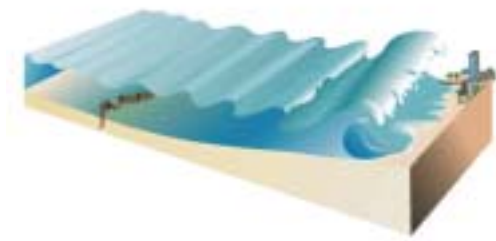
Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.12 Gempa

Gempa bumi ada yang disebabkan oleh aktivitas gunung berapi yang disebut gempa vulkanik dan gempa tektonik akibat terjadi patahan lempengan lapisan bumi di bawah permukaan laut dengan kedalaman mencapai puluhan kilometer.

Apabila terjadi retakan lempengan bumi di dasar laut, gempa yang terjadi dapat mengakibatkan Tsunami, yaitu terjadinya gelombang air laut yang sangat besar dan tinggi sehingga air laut terempas menuju daratan sepanjang pantai bahkan bisa mencapai jarak 5 kilometer yang menghancurkan seluruh yang ada di daratan. Korban manusia sangat banyak seperti yang pernah terjadi tahun 2004 di pantai Aceh, Thailand, India, Malaysia, dan Srilangka

Kekuatan gempa bumi diukur dengan alat Seismograf, kekuatan gempa mencapai 4-5 skala Richter dapat menyebabkan runtuhnya rumah-rumah. Bencana Tsunami terjadi akibat gempa mencapai 8 skala Richter.



Gambar 11.13 Gempa di dasar laut



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.14 Akibat tsunami

Latihan 11.5

1. Apa perbedaan gempa vulkanik dan gempa tektonik?
2. Kerusakan apa yang diakibatkan oleh gempa tersebut?

F. Gunung Meletus

Gunung meletus merupakan kejadian alam, manusia tidak dapat mencegahnya. Gunung dapat meletus akibat tekanan magma dari dalam bumi mendorong pasir yang ada di puncak gunung.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.15 Gunung meletus

Pada saat gunung meletus dapat terjadi awan panas yang menyembur ke udara. Jika tertiup angin akan menyebabkan hujan abu. Cairan magma atau lava yang panas keluar dan mengalir ke lereng gunung melalui sungai-sungai.

Akibat gunung meletus daratan yang terkena cairan magma akan rusak karena tertimbun magma. Hujan abu dapat menimpa daerah-daerah sekitar gunung, seperti pesawahan, pertanian bahkan pemukiman penduduk.

Hujan abu dapat membahayakan jiwa manusia kalau terus-menerus terisap, apalagi awan panas karena suhunya dapat mencapai lebih dari seratus derajat celsius. Gunung meletus dapat pula menguntungkan karena setelah letusan berhenti tanah yang kena abu vulkanik dapat menjadi subur.

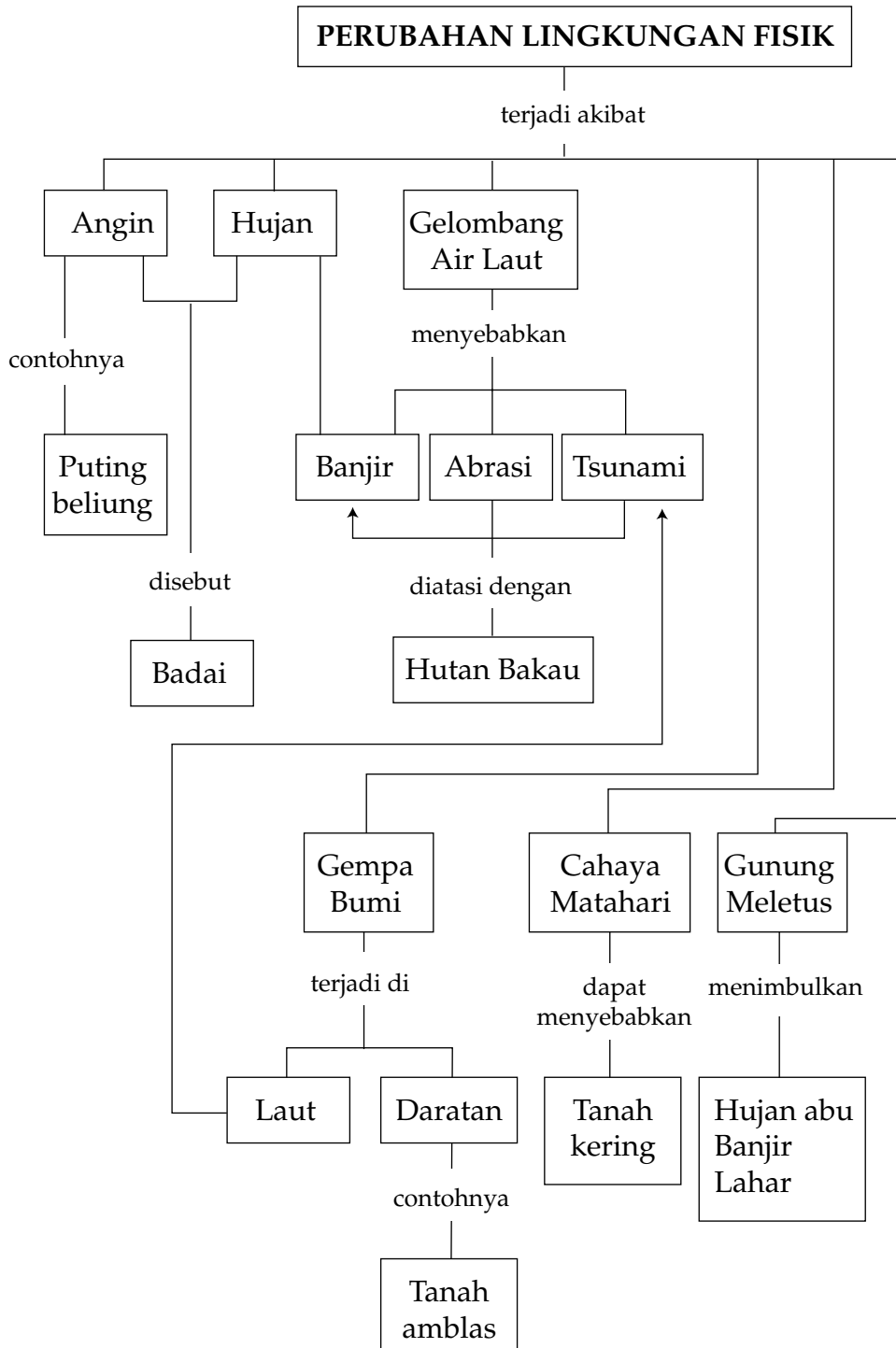
Latihan 11.6

1. Apa yang menyebabkan terjadinya gunung meletus?
2. Jelaskan bagaimana keadaan terjadinya gunung meletus!

Rangkuman

1. Faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan lingkungan, contohnya hujan, angin, gelombang laut, dan panas matahari.
2. Banjir bandang adalah banjir dari pegunungan sambil membawa batu-batu besar dan pohon-pohon kayu akibat gunung gundul.
3. Reboisasi adalah penanaman kembali pohon-pohon di hutan gundul.
4. Angin kencang yang berputar disebut puting beliung.
5. Angin kencang yang berputar yang terjadi di Amerika disebut angin tornado.
6. Akibat tiupan angin kencang pada air laut dapat menimbulkan badai.
7. Badai dapat terjadi di laut, pantai, gurun, dan badai salju.
8. Abrasi adalah proses pengikisan daratan oleh gelombang air laut.
9. Gempa bumi terdiri atas gempa vulkanik dan gempa tektonik.
10. Gelombang air laut yang sangat tinggi menyapu jauh ke daratan disebut tsunami.

Peta Konsep





Uji Kompetensi

A. Pilih jawaban yang paling tepat!

1. Di suatu daerah, tiba-tiba bumi terasa bergetar, rumah-rumah banyak yang retak-retak. Keadaan ini bisa terjadi karena . . .
 - a. hujan
 - b. gempa bumi
 - c. badai
 - d. puting Beliung
2. Erosi dapat mengakibatkan . . .
 - a. kesuburan tanah bertambah
 - b. hilangnya kesuburan tanah
 - c. air tanah bertambah banyak
 - d. tanah menjadi gembur
3. Reboisasi yaitu program . . .
 - a. penanaman kembali pohon-pohon di hutan gundul
 - b. pemupukan tanah-tanah yang kurang subur
 - c. pengaturan perairan untuk daerah pertanian
 - d. penebangan pohon-pohon yang tidak berguna
4. Untuk mencegah terjadinya erosi pada lereng gunung dibuat . . .
 - a. irigasi
 - b. reboisasi
 - c. terasering
 - d. penghijauan
5. Karang Bolong merupakan pantai tempat wisata yang indah, pembentukannya disebabkan oleh . . .
 - a. erosi
 - b. abrasi
 - c. irigasi
 - d. reboisasi
6. Pohon yang ditanam di pantai untuk mencegah abrasi adalah . . .
 - a. pandai
 - b. beringin
 - c. kelapa
 - d. bakau
7. Air hujan yang turun dari bukit-bukit sambil menyeret batu-batuan dan lumpur ke daerah yang lebih rendah adalah . . .
 - a. badai
 - b. banjir bandang
 - c. badai topan
 - d. banjir kiriman

8. Gempa tektonik terjadi akibat . . .
 - a. patahan lempengan lapisan bumi
 - b. letusan gunung berapi
 - c. hempasan air laut
 - d. gelombang air laut
9. Gelombang air laut yang sangat besar dan air sampai jauh ke wilayah daratan disebut . . .
 - a. abrasi
 - b. topan
 - c. tsunami
 - d. tornado
10. Material panas yang keluar dari gunung berapi dan meluncur mengikuti aliran sungai disebut . . .
 - a. lava
 - b. lumpur
 - c. air panas
 - d. awan panas

B. Jawab pertanyaan berikut ini dengan benar!

1. Sebutkan berbagai penyebab perubahan fisik yang terjadi di daratan?
2. Jelaskan apa yang dapat terjadi jika hujan terus-menerus turun di pegunungan yang gundul?
3. Apa yang dimaksud dengan Tornado?
4. Jelaskan terjadinya abrasi dan bagaimana cara mencegahnya ?
5. Apa yang dimaksud dengan tsunami, di mana pernah terjadi tsunami yang sangat parah ?

C. Kerjakan tugas berikut ini dengan benar!

Buatlah klipng tentang berbagai perubahan di daratan akibat angin, gelombang air laut, sinar matahari, atau gempa bumi. Catat kapan dan di mana peristiwa tersebut terjadi.