

Bab III

Keseimbangan Ekosistem

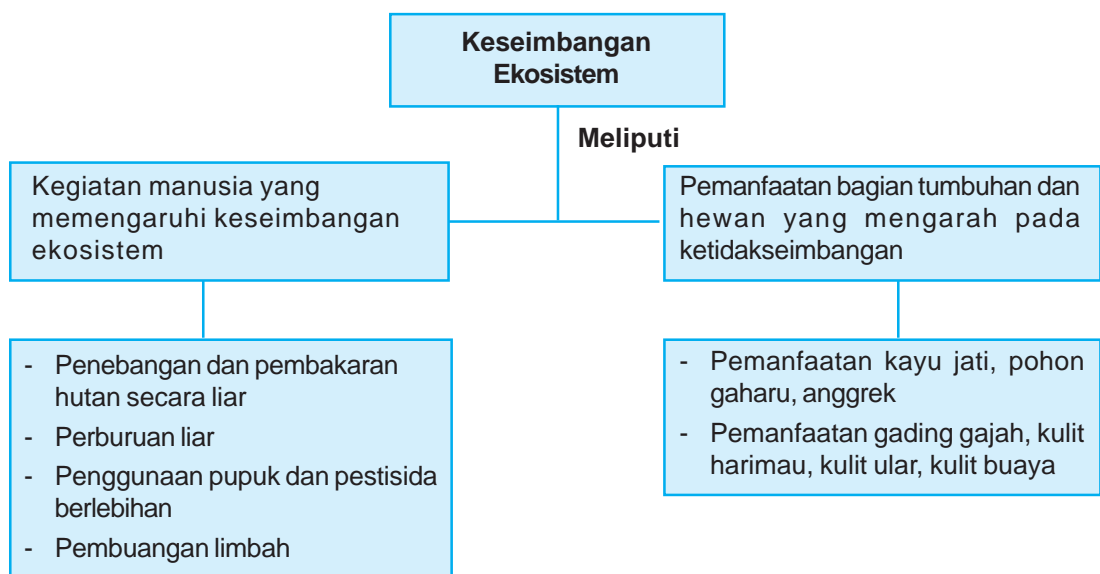


Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, kamu diharapkan mampu :

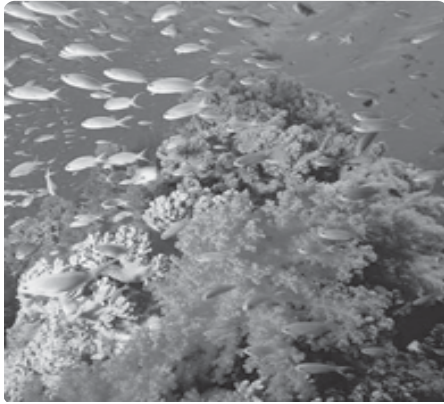
- mengidentifikasi kegiatan manusia yang dapat memengaruhi keseimbangan alam (ekosistem);
- mengidentifikasi bagian tumbuhan yang sering dimanfaatkan manusia yang mengarah pada ketidakseimbangan lingkungan;
- mengidentifikasi bagian tubuh hewan yang sering dimanfaatkan manusia yang mengarah pada ketidakseimbangan lingkungan.

Peta Konsep



Kata-Kata Kunci

keseimbangan, ekosistem, pemanfaatan



Sumber : [www.http.kentsimmons.uwinnipeg.ca](http://www.kentsimmons.uwinnipeg.ca)

Setelah kamu mengamati gambar di atas, dapatkah kamu menyebutkan perbedaan lingkungan di atas?

Dalam hidupnya, makhluk hidup berhubungan dengan makhluk hidup yang lain dan benda-benda mati yang ada di sekitarnya. Makhluk hidup juga membutuhkan tempat untuk hidup. Tempat hidup dari makhluk hidup untuk melakukan segala kegiatan hidupnya disebut *habitat*.

Makhluk hidup beserta segala sesuatu yang berada di sekitarnya dapat membentuk *ekosistem*. Komponen penyusun ekosistem terdiri atas lingkungan *biotik* dan *abiotik*.

Ekosistem merupakan kesatuan antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Dengan demikian, sebuah ekosistem terdiri atas beberapa bagian, di mana tiap bagian saling berhubungan sehingga membentuk suatu kesatuan. Suatu ekosistem dapat berukuran kecil, misalnya kolam dan berukuran besar, misalnya hutan dan laut. Berdasarkan proses terbentuknya, ekosistem dibagi menjadi dua, yaitu *ekosistem alami* (hutan) dan *ekosistem buatan* (kolam). Berdasarkan tempatnya, ekosistem dibagi menjadi dua yaitu *ekosistem darat* dan *ekosistem air*. Di dalam ekosistem, makhluk hidup dapat memenuhi kebutuhan hidupnya. Apabila di dalam ekosistem terjadi perubahan, maka seluruh makhluk hidup yang berada dalam ekosistem itu juga ikut berubah. Dapat dikatakan bahwa keseimbangan ekosistem tersebut telah terganggu.

Ada beberapa faktor yang memengaruhi keseimbangan ekosistem. Perubahan keseimbangan ekosistem ini sebagian besar disebabkan oleh kegiatan yang dilakukan manusia. Ada beberapa kegiatan yang dilakukan oleh manusia yang akan menyebabkan terjadinya perubahan keseimbangan ekosistem.

A.

Berbagai Kegiatan Manusia yang Dapat Memengaruhi Keseimbangan Ekosistem

Beberapa kegiatan manusia yang langsung maupun tak langsung dapat memengaruhi keseimbangan ekosistem. Kegiatan manusia itu antara lain adalah pembakaran hutan, penebangan hutan, perburuan liar, penggunaan pestisida yang berlebihan, perusakan terumbu karang, dan pembangunan kawasan industri.

1. Penebangan dan Pembakaran Hutan

Hutan merupakan daerah luas yang sebagian besar ditutupi oleh pepohonan dan tumbuhan. Di dalam hutan terdapat beberapa jenis hewan, di mana hutan menyediakan makanan, tempat tinggal, dan perlindungan bagi beberapa jenis hewan tersebut.



Sumber: www.unit2perhutani.com

Gambar 3.1 Penebangan dan pembakaran hutan mengganggu ekosistem hutan

Manusia banyak menggunakan kayu di hutan untuk keperluan hidupnya, sehingga manusia melakukan penebangan pohon-pohon yang ada di hutan. Kayu itu dimanfaatkan manusia antara lain untuk membuat rumah, kapal, kursi, lemari, dan sebagainya. Manusia sering melakukan pembakaran di hutan-hutan dengan tujuan dijadikan lahan pertanian atau perumahan. Kegiatan manusia ini dapat mengganggu ekosistem, terutama makhluk hidup yang ada di dalamnya. Seperti yang telah kamu ketahui bahwa pohon dapat menahan air

hujan, sehingga bila hutan memiliki banyak pepohonan, maka dalam hutan akan banyak air yang disimpan oleh pohon-pohon tersebut. Jika banyak terjadi penebangan pohon-pohon dan pembakaran hutan, maka tanah bagian atas dari hutan itu dapat terbawa air hujan. Dan perlu diketahui bahwa tanah bagian atas merupakan tanah yang subur, sehingga bila tanah subur itu terbawa air hujan, maka daerah itu menjadi tandus.

Air hujan yang deras dan diterima oleh hutan yang tidak memiliki pepohonan karena penebangan yang dilakukan manusia, dapat menyebabkan tanah longsor dan banjir.

Perusakan hutan ini juga dapat menyebabkan hewan-hewan di hutan menjadi kehilangan makanan serta tempat tinggalnya. Kadang-kadang hewan-hewan ini untuk mencari makanan dapat keluar dari hutan dan masuk ke desa-desa dan merusak tanaman pertanian atau peternakan yang ada.

2. Perburuan Liar

Sudah sejak zaman dahulu manusia senang memburu hewan di hutan dengan tujuan untuk diambil kulitnya, dagingnya, atau untuk dipelihara di rumah. Perburuan liar menyebabkan jumlah hewan-hewan yang hidup di hutan menjadi lebih sedikit jumlahnya dan dapat menyebabkan terjadinya kepunahan. Musnahnya beberapa jenis hewan akan mengganggu keseimbangan alam. Misalnya jika harimau punah, maka hewan yang dimakan harimau menjadi lebih banyak jumlahnya, mengakibatkan rumput dan daun-daun yang dimakan rusa habis dan dapat menyebabkan rusa menjadi mati karena kelaparan.

3. Penggunaan Pupuk dan Pestisida secara Berlebihan



Sumber: www.bbg.org

Gambar 3.2 Penggunaan pestisida yang berlebihan dapat mengganggu ekosistem

Pupuk dan pestisida sering digunakan oleh para petani agar tanamannya tumbuh dengan baik. Pemupukan bertujuan memperoleh tambahan mineral-mineral yang diperlukan oleh tanaman. Pestisida digunakan untuk membunuh hama dan penyakit yang dapat merusak atau mematikan tanaman.

Pupuk dapat juga menggunakan kotoran dari ternak yang disebut pupuk kandang atau disebut pupuk organik. Selain itu pupuk buatan manusia (pupuk buatan) atau pupuk anorganik merupakan bahan kimia yang diproduksi oleh pabrik. Penggunaan bahan-bahan kimia tersebut dapat memengaruhi kehidupan makhluk hidup yang lain. Contoh DDT (pembasmi serangga) yang disemprotkan pada tanaman menyebabkan sebagian akan termakan oleh hewan pemakan tanaman. Misalnya tikus, maka tikus akan mati. Jika tikus dimakan oleh elang, elang juga dapat mati dan jumlah elang juga akan berkurang. Jika jumlah elang berkurang, maka jumlah tikus menjadi bertambah, sehingga petani dapat berkurang hasil panennya karena diserang oleh tikus-tikus. Selain itu, pupuk anorganik dan pestisida kimia yang diberikan pada tanaman juga dapat terbawa oleh air hujan ke sungai. Di sungai, zat-zat kimia ini dapat membunuh segala kehidupan di air.



Info Sains

DDT (Dikloro Difenil Trikloroetana) yang digunakan dalam pertanian sebagai insektisida tidak dapat larut dalam air. Beberapa penelitian terhadap penaruh DDT menyatakan bahwa pada kadar tertentu, DDT dapat memperlambat fotosintesis dari phitoplankton yang merupakan dasar rantai makanan kehidupan air.

DDT juga dapat berpengaruh pada manusia, yaitu memengaruhi susunan saraf pusat yang dapat menyebabkan kelemahan otot dan kejang-kejang bahkan mengakibatkan kematian. Disamping itu DDT juga memiliki efek yang mirip dengan estrogen, yaitu memengaruhi hormon perempuan sehingga mengalami pubertas dini.

4. Pembuangan Limbah



Sumber: www.terraneet.or.id

Gambar 3.3 Limbah pabrik bila tidak ditangani dengan baik dapat merusak ekosistem

Bertambahnya jumlah manusia menyebabkan kebutuhan manusia semakin bertambah. Untuk memenuhi kebutuhannya, banyak didirikan industri atau pabrik. Pabrik dapat menghasilkan berbagai produk dalam jumlah yang banyak dan dalam waktu yang singkat. Akan tetapi pabrik-pabrik tersebut sering kali menghasilkan limbah. Ada pabrik yang mengolah limbahnya dan ada yang langsung membuangnya tanpa diolah terlebih dahulu.

Limbah pabrik kebanyakan mengandung racun yang dapat mencemari air sungai atau tanah di sekitar pabrik. Racun ini dapat membunuh ikan dan tanaman. Bila limbah ini mengalir sampai ke laut, maka laut juga tercemar dan dapat mengganggu kehidupan di laut.

B.

Pemanfaatan Bagian Tumbuhan dan Hewan yang Mengarah pada Ketidakseimbangan Lingkungan

Akibat perburuan liar dan penebangan hutan untuk kebutuhan manusia, keberadaan beberapa hewan dan tumbuhan yang hidup di hutan terancam punah. Ada beberapa jenis hewan dan tumbuhan yang sudah mengalami kepunahan sebagai akibat kegiatan manusia. Tujuan manusia dari kegiatan-kegiatan itu di antaranya akan dijelaskan pada materi berikut ini.

1. Pemanfaatan Kayu Jati, Pohon Gaharu, dan Anggrek

Pohon jati, pohon gaharu, dan tanaman anggrek sudah disebut tanaman langka. Pohon jati dan pohon gaharu banyak ditebang manusia untuk diambil kayunya. Batang pohon jati yang kokoh banyak dimanfaatkan

oleh manusia untuk membuat perlengkapan rumah tangga, misalnya lemari, meja, dan kursi. Kayu jati juga banyak digunakan untuk membuat rumah. Rumah dari bahan kayu jati lebih kuat daripada kayu jenis lain. Batang gaharu yang memiliki bau harum banyak digunakan untuk menghasilkan minyak atsiri. Tanaman anggrek banyak diburu manusia untuk hiasan rumah, karena anggrek memiliki bunga yang indah.

Apabila di hutan, jumlah pohon jati, pohon gaharu, tanaman anggrek, dan jenis tanaman yang lain banyak berkurang, maka banyak hewan yang meninggalkan hutan dan dapat mengganggu kehidupan manusia di sekitarnya. Kecuali itu, penyerapan air oleh hutan menjadi berkurang sehingga dapat menyebabkan erosi dan tanah longsor serta banjir di pemukiman penduduk sekitar hutan. Semua itu menyebabkan keseimbangan alam menjadi terganggu.

2. Pemanfaatan Gading Gajah, Kulit Harimau, Kulit Ular, dan Kulit Buaya



Sumber: www.eastofedenleather.com

Gambar 3.4 Pemanfaatan kulit hewan untuk kebutuhan manusia

Gajah mempunyai gading yang digunakan untuk mencari makan. Gading gajah banyak dimanfaatkan untuk perhiasan rumah. Ular dimanfaatkan kulitnya. Kulit ular biasanya digunakan untuk membuat tas, sepatu dan ikat pinggang. Bahkan ada beberapa jenis ular yang dapat dimanfaatkan dagingnya untuk dimakan manusia. Kulit buaya dan kulit harimau juga banyak dicari manusia untuk perhiasan rumah atau pembuatan tas, sepatu, dan sebagainya.

Apabila harimau, gajah, ular, dan buaya banyak diburu manusia, maka jumlahnya menjadi berkurang. Hewan atau tumbuhan yang harusnya dimakan gajah, harimau, buaya, ular jumlahnya menjadi lebih banyak. Akhirnya ketidakseimbangan lingkungan akan terjadi dan akan merugikan manusia sendiri.

Untuk mencegah terjadinya ketidakseimbangan lingkungan, maka manusia dapat melakukan langkah-langkah sebagai berikut.

- Membuat rumah atau perabot rumah tangga sebagian dari besi atau plastik.
- Menebang pohon juga diikuti penanaman kembali.
- Membuat gading gajah tiruan.
- Kulit ular, kulit harimau, atau kulit buaya dapat diganti dengan kulit kambing, sapi, atau hewan yang mudah ditenakkan oleh manusia.
- Membuat peternakan hewan yang akan dimanfaatkan.



Rangkuman

1. Berbagai kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi ekosistem suatu lingkungan adalah sebagai berikut.
 - a. Penebangan dan pembakaran hutan secara liar dapat menyebabkan suatu lingkungan menjadi tandus, banjir, dan kematian hewan dan tumbuhan hutan.
 - b. Perburuan liar dapat menyebabkan musnahnya suatu jenis makhluk hidup.
 - c. Penggunaan pupuk dan pestisida secara berlebihan dapat menyebabkan kematian dan terganggunya kehidupan makhluk hidup yang lain.
 - d. Pembuangan limbah dapat menyebabkan terjadinya pencemaran air, tanah, dan udara.
2. Pemanfaatan bagian tumbuhan dan hewan yang dapat mengganggu keseimbangan lingkungan adalah sebagai berikut.
 - a. Penebangan beberapa jenis tumbuhan (pohon jati dan gaharu) yang dapat dimanfaatkan manusia dan tidak diikuti penanaman kembali.
 - b. Mengambil tanaman anggrek di hutan-hutan secara keseluruhan menyebabkan jenis anggrek mengalami kepunahan.
 - c. Memburu hewan di hutan (gajah, harimau, dan ular) sehingga jumlahnya menjadi berkurang.
 - d. Memburu buaya untuk diambil kulitnya.



Refleksi

Setelah mempelajari bab ini, kamu diharapkan sudah memahami tentang pengaruh kegiatan manusia terhadap keseimbangan lingkungan. Jika ada hal-hal yang belum kamu pahami, tanyakan pada gurumu atau pelajari kembali bab ini.



Uji Kompetensi

Kerjakanlah di buku tugasmu!

A. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d di depan jawaban yang benar!

1. Contoh perbuatan yang mengakibatkan kerusakan lingkungan adalah
 - a. melakukan penghijauan
 - b. melakukan penanaman beberapa jenis tumbuhan di hutan
 - c. penebangan dan pembakaran hutan
 - d. membuat sengkedan tanah
2. Penebangan pohon di hutan secara besar-besaran dapat menyebabkan
 - a. hewan mudah diburu
 - b. jumlah hewan di hutan bertambah
 - c. banjir di daerah hilir pada musim hujan
 - d. lingkungan menjadi seimbang
3. Hewan-hewan di bawah ini yang dilindungi oleh Undang-Undang di Indonesia adalah
 - a. badak, sapi, cenderawasih
 - b. gajah, kera, onita
 - c. badak, sapi, kera
 - d. badak, harimau, komodo
4. Di antara makhluk hidup berikut ini yang bila punah akan mengakibatkan tikus jumlahnya bertambah adalah
 - a. belalang
 - b. burung pipit
 - c. burung elang
 - d. tanaman padi
5. Kebutuhan manusia yang dapat dibuat dari batang kayu jati adalah
 - a. tas
 - b. kursi
 - c. sepatu
 - d. panci
6. Bahan berikut yang merupakan bahan sintetik adalah
 - a. sutra
 - b. wol
 - c. kapas
 - d. plastik
7. Gajah banyak diburu manusia untuk diambil
 - a. kulitnya
 - b. gadingnya
 - c. dagingnya
 - d. belalainya
8. Pohon gaharu dimanfaatkan manusia untuk
 - a. dibuat minyak atsiri
 - b. dibuat bahan cat
 - c. dibuat perabot rumah tangga
 - d. dibuat minyak kayu putih
9. Kesatuan antara makhluk hidup dengan lingkungannya disebut
 - a. habitat
 - b. populasi
 - c. individu
 - d. ekosistem
10. Banjir dapat disebabkan oleh
 - a. penghijauan
 - b. penebangan secara besar besaran
 - c. pembuangan sampah pada tempatnya
 - d. pengerukan sungai yang sudah dangkal

11. Kegiatan manusia yang mengakibatkan ketidakseimbangan ekosistem adalah
 - a. pemanfaatan kulit ular untuk pembuatan tas
 - b. penangkapan ikan dengan memancing
 - c. melakukan sistem tebang tanam
 - d. membuat sengkedan
12. Komponen penyusun ekosistem adalah
 - a. bioma dan biota
 - b. lingkungan biotik dan abiotik
 - c. produsen, air, dan tanah
 - d. produsen, konsumen, pengurai
13. Berikut ini hewan yang dimanfaatkan kulitnya untuk pembuatan tas atau pakaian, **kecuali**
 - a. ular
 - b. buaya
 - c. harimau
 - d. anjing laut
14. Pupuk yang aman adalah pupuk alami (pupuk organik). Yang termasuk pupuk organik adalah
 - a. pupuk kandang
 - b. pupuk urea
 - c. NPK
 - d. DDT
15. Jenis kayu yang dimanfaatkan karena baunya harum yaitu
 - a. jati dan gaharu
 - b. rotan dan gaharu
 - c. gaharu dan cendana
 - d. cendana dan jati

B. Isilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang tepat!

1. Berdasarkan tempatnya, ekosistem ada 2 macam yaitu
2. Pupuk yang berasal dari kotoran hewan ternak disebut
3. Batang gaharu banyak digunakan untuk membuat minyak
4. Limbah pabrik dapat menimbulkan pencemaran
5. Penggunaan pestisida yang berlebihan dapat membunuh ... yang hidup di sungai.
6. Ular banyak diburu manusia karena dapat diambil
7. Tanaman bunga yang banyak diburu orang karena keindahannya untuk hiasan rumah adalah
8. Apabila hutan gundul, maka manusia dapat melakukan ... agar lingkungan menjadi seimbang kembali.
9. Berkurangnya hewan herbivora akan menyebabkan berkurangnya hewan
10. Tempat hidup makhluk hidup untuk melakukan segala kegiatan hidupnya disebut

C. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas dan benar!

1. Apakah ekosistem itu?
2. Tuliskan keuntungan berternak buaya!
3. Apa tujuan manusia berburu gajah, ular, dan harimau?
4. Apa akibat dari pembakaran hutan?
5. Sebutkan 4 kegiatan yang dilakukan manusia yang menyebabkan perubahan keseimbangan ekosistem!