

BAB 3

KESEIMBANGAN EKOSISTEM

Tujuan Pembelajaran:

- 1) menjelaskan kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem;
- 2) menjelaskan bagian tumbuhan yang sering dimanfaatkan manusia dan pengaruhnya terhadap keseimbangan populasi tumbuhan;
- 3) menjelaskan bagian tubuh hewan yang sering dimanfaatkan manusia dan pengaruhnya terhadap keseimbangan populasi hewan.

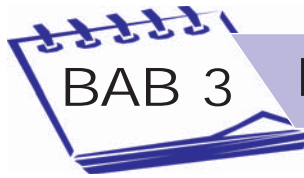


Gb. 3.1 Ekosistem laut

Sumber: www.maruf.wordpress.com

Indonesia negara yang kaya akan hasil lautnya. Ikan, terumbu karang dan makhluk lainnya terdapat di laut. Laut dapat dimanfaatkan dalam bentuk penangkapan ikan, pemancingan secara tradisional atau pariwisata bahari seperti menyelam atau olah raga. Namun jika aktivitas tersebut tidak ada yang mengontrol, maka laut menjadi tidak terawat dan kerusakan karang sering terjadi. Coba kamu bayangkan jika pengeboman ikan atau perusakan karang dibiarkan terjadi. Semua akan mengganggu keseimbangan ekosistem laut, bukan.

Nah, menurutmu kegiatan apa saja yang dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem? Ayo, temukan jawabannya dengan mempelajari bab ini.



Peta Konsep



Kata Kunci :

- ✦ ekosistem ✦ abiotik
- ✦ lingkungan ✦ keseimbangan ekosistem
- ✦ biotik





A. Pengaruh Kegiatan Manusia terhadap Keseimbangan Ekosistem

1. Ekosistem

Masih ingatkah kamu apa yang dimaksud dengan ekosistem? Ekosistem adalah tempat saling memberi dan menerima antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Ekosistem terdiri dari komponen biotik dan abiotik. Komponen biotik terdiri dari tumbuhan dan hewan. Sedangkan komponen abiotik terdiri dari batu, tanah, air, sungai, dan lain-lain.



Sumber: www.sciencedaily.com

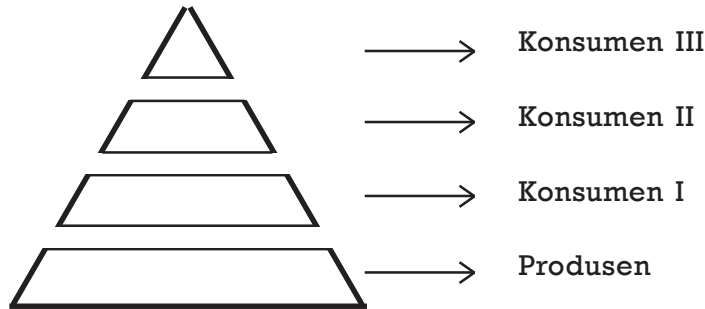
Gb. 3.2 Ekosistem hutan termasuk ekosistem alam

Gambar di atas adalah salah satu contoh ekosistem di hutan. Ekosistem hutan termasuk ekosistem alam. Ekosistem alam adalah ekosistem yang terbentuk dengan sendiri tanpa campur tangan manusia. Di dalam ekosistem, interaksi tidak hanya terjadi antar makhluk hidup. Interaksi juga terjadi pada makhluk hidup dengan makhluk tak hidup. Hubungan antara makhluk hidup dengan makhluk tak hidup sangat erat.

Sinar matahari termasuk komponen abiotik. Sinar matahari merupakan sumber energi utama bagi komponen biotik. Sinar matahari dimanfaatkan oleh produsen untuk memproduksi makanan.

Di suatu ekosistem, tumbuhan hijau berperan sebagai produsen. Produsen menjadi sumber makanan bagi konsumen. Suatu saat, produsen dan konsumen akan mati. Produsen dan konsumen yang mati akan diurai oleh bakteri pengurai.

Dalam suatu ekosistem harus ada keseimbangan antara produsen dan konsumen. Kehidupan dapat tetap berlangsung jika jumlah produsen lebih besar dari konsumen tingkat I. Konsumen tingkat I lebih banyak dari konsumen tingkat II dan seterusnya. Gambaran di atas dapat dibuat dalam bentuk piramida makanan berikut ini:

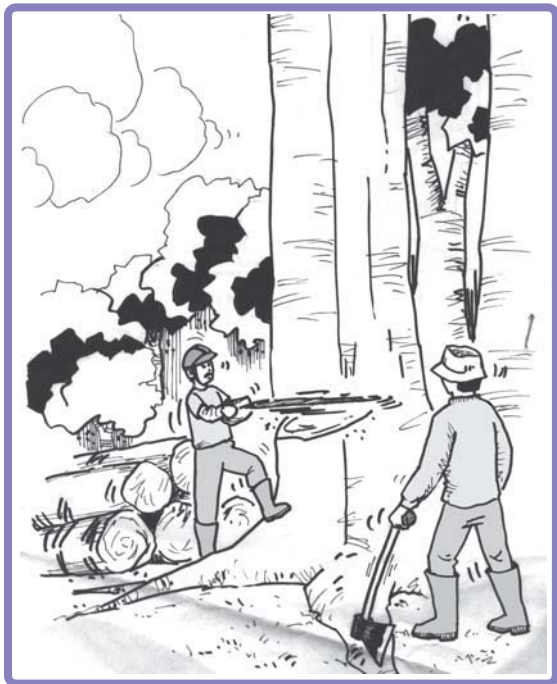


Piramida makanan adalah gambaran yang menunjukkan perbandingan jumlah produsen dengan konsumen.

2. Dampak Kegiatan Manusia terhadap Ekosistem

Pernahkah kamu membayangkan apa yang akan terjadi jika hutan ditebang secara liar? Jika hutan ditebang secara liar, hewan-hewan yang hidup di hutan kehilangan habitatnya. Selain itu, daerah resapan air jadi berkurang. Akibatnya, di musim hujan dapat terjadi banjir dan tanah longsor.

Selain penebangan hutan secara liar, masih banyak kegiatan manusia yang merusak ekosistem. Misalnya membuang sampah dan limbah industri di sungai, juga pemakaian pestisida dalam pertanian. Kegiatan manusia membuang sampah



Gb.3.3 Kerusakan ekosistem hutan karena kegiatan manusia

dan limbah industri di sungai dapat merusak ekosistem sungai. Makhluk hidup yang ada di sungai akan terhambat perkembangannya. Bahkan lama kelamaan makhluk hidup tersebut akan mati. Jika salah satu makhluk hidup mati, keseimbangan ekosistem akan terganggu.



Gb. 3.4 Membuang sampah ke sungai dapat mengganggu ekosistem sungai

Ekosistem juga akan terganggu karena pemakaian pestisida yang berlebihan dalam pertanian. Pemakaian pestisida yang berlebihan dapat mematikan mikroba. Mikroba bertugas menguraikan sisa-sisa hewan dan tumbuhan untuk diubah menjadi humus. Jika mikroba mati, sisa-sisa hewan dan tumbuhan tersebut tidak dapat diuraikan. Akibatnya, tanaman tidak dapat memperoleh nutrisi dan akhirnya mati.



AKU PASTI BISA

Carilah artikel tentang peristiwa yang dapat menimbulkan masalah lingkungan dari koran, majalah, dan buku.

Pertanyaan:

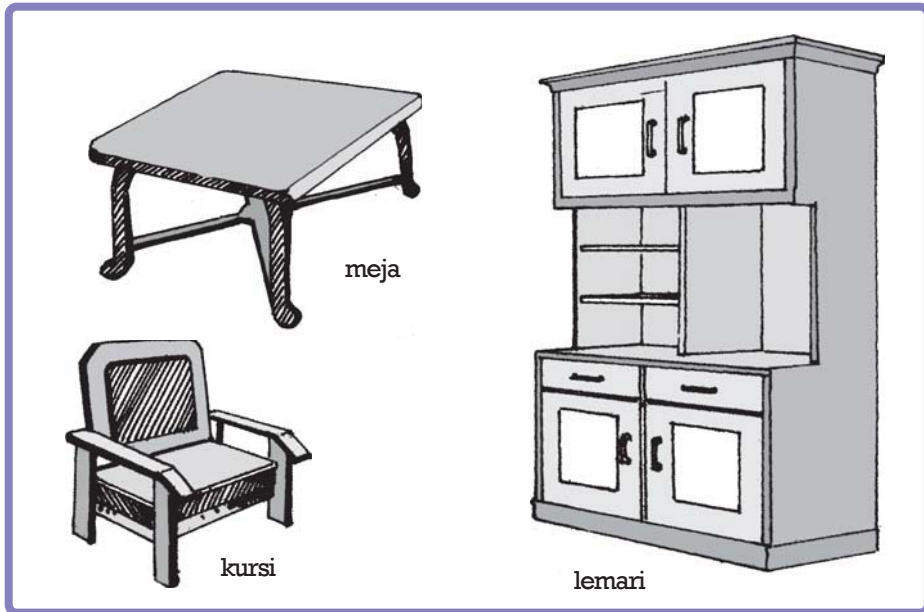
1. Peristiwa apakah yang kamu peroleh?
2. Jelaskan akibat yang ditimbulkan oleh peristiwa tersebut?
3. Buatlah kesimpulan dari peristiwa tersebut.



B. Ketidakseimbangan Populasi Tumbuhan karena Manusia

1. Tumbuhan dan Manfaatnya Bagi Manusia

Coba kamu perhatikan perabot rumah tangga yang ada di rumahmu. Misalnya meja, kursi, dan lemari. Perabot-perabot tersebut hampir seluruhnya terbuat dari kayu. Pengolahan kayu menjadi perabot rumah tangga merupakan contoh pemanfaatan tumbuhan oleh manusia.



Gb.3.5 Salah satu contoh pemanfaatan kayu oleh manusia menjadi meja,kursi dan lemari

Kayu adalah salah satu contoh hasil hutan yang dimanfaatkan manusia. Kayu yang banyak digunakan untuk pembuatan perabot adalah kayu jati dan rotan. Kayu jati merupakan salah satu kayu yang berkualitas tinggi. Seratnya halus dan bagus. Kayu jati yang sudah tua tidak disukai rayap, ngengat, dan serangga lainnya. Kayu jati juga tidak cepat lapuk.

Rotan disukai oleh pengrajin karena mudah dikerjakan. Keistimewaan rotan adalah lentur dan kuat. Karena sifatnya yang lentur maka rotan mudah untuk dibentuk. Hasil pengolahan kayu jati dan rotan mempunyai nilai jual tinggi. Selain kayu jati dan rotan, masih banyak lagi tumbuhan yang dapat dimanfaatkan manusia. Contohnya kayu cendana, pohon damar, pohon kelapa, dan masih banyak lagi.

2. Kegiatan Manusia dan Populasi Tumbuhan

Kegiatan manusia mempengaruhi populasi tumbuhan di hutan. Populasi tumbuhan akan terjaga jika manusia melestarikannya. Usaha-usaha untuk melestarikan hutan, antara lain:

1. Menebang hutan secara terkendali (melakukan tebang pilih)
2. Reboisasi atau penanaman hutan kembali
3. Membuat cagar alam
4. Mengembangbiakan tumbuhan langka dengan bioteknologi

AKU PASTI BISA

Cari tahu tumbuhan apa saja yang bisa dimanfaatkan oleh manusia kemudian catat pada tabel di bawah ini. Kerjakan di buku latihanmu.

No.	Tumbuhan	Bagian yang Dimanfaatkan	Pemanfaatan	Cara Pelestarian
1.	Rotan	Kayu	Bahan baku pembuatan perabot rumah tangga	Penanaman kembali
2.				
3.				
4.				
5.				

Pertanyaan:

1. Coba kamu bentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. Diskusikan dari hari hasil tabel yang dibuat masing-masing kelompok di depan kelas. Guru akan membimbingmu. Tuliskan kesimpulan dari hasil diskusimu, kemudian kumpulkan kepada gurumu.



C. Ketidakseimbangan Populasi Hewan karena Manusia

1. Hewan dan Manfaatnya Bagi Manusia

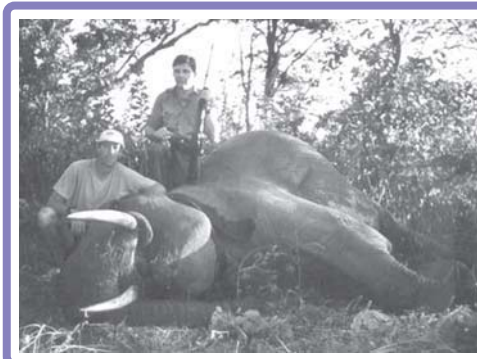
Hewan sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Hewan ada yang dimanfaatkan daging, kulit, tulang, atau tenaganya. Manusia memanfaatkan daging hewan untuk dimakan.

Beberapa kegiatan manusia dalam memanfaatkan hewan dapat mengganggu keseimbangan ekosistem. Misalnya perburuan liar. Banyak hewan diburu untuk kesenangan atau mencari keuntungan. Misalnya ular diburu untuk diambil kulitnya. Kulit ular dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan tas, sepatu, dan ikat pinggang.



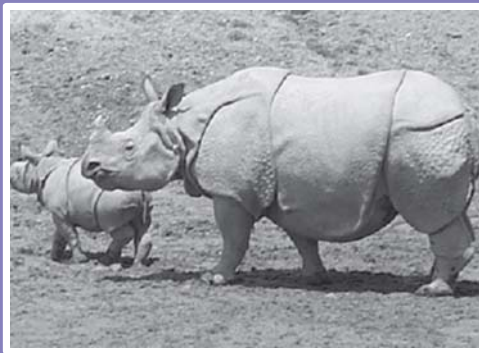
Gb.3.6 Contoh pemanfaatan kulit ular untuk kebutuhan manusia

Masih banyak lagi bagian hewan yang dimanfaatkan oleh manusia. Gajah diburu manusia untuk diambil gadingnya. Gading gajah dimanfaatkan untuk pembuatan keris, pipa cerutu, pajangan, dan lain-lain. Selain gajah, badak juga diburu manusia untuk diambil culanya.



Sumber: www.adventuresunlimited.info

Gb.3.7 Gajah diburu manusia untuk diambil gadingnya



Sumber: www.ratemyscreensever.com

Gb.3.8 Badak bercula satu termasuk hewan langka



Ada pula hewan yang ditangkap karena hobi atau kesenangan pada hewan tersebut. Misalnya berbagai jenis burung. Contoh jenis burung yang sering diburu seperti burung Cendrawasih, Kakaktua Jambul Kuning, Belibis Kembang, Kasuari, Alap alap, Beo, dan Elang Jawa.

Sumber: www.birdsafaris-uganda.com

Gb. 3.9 Contoh hewan yang diburu karena hobi

2. *Kegiatan Manusia dan Populasi Hewan*

Ekosistem hutan akan terganggu jika hewan-hewan yang hidup di dalamnya terus diburu. Lama kelamaan hewan akan punah. Perlu ada usaha pelestarian hewan agar tidak terjadi kepunahan. Usaha pelestarian hewan misalnya dengan melakukan penangkaran dan pembuatan suaka margasatwa.



Sumber: www.jakartagreenmonster.com
Gb.3.10 Hewan perlu dilestarikam agar tidak punah

AKU PASTI BISA

Diskusikan hasil pengamatanmu bersama kelompokmu. Guru akan membimbingmu. Komentari hasil pengamatan kelompok yang lain. Tulis hasil kesimpulan diskusimu, kemudian kumpulkan kepada gurumu.

No.	Hewan	Bagian yang Dimanfaatkan	Pemanfaatan	Cara Pelestarian
1.	Domba	Bulu domba	Bahan baku pembuatan kain wol	Diternakkan
2.				
3.				
4.				
5.				

Tidak semua limbah pabrik mencemari lingkungan. Salah satu contohnya adalah limbah tetes tebu. Limbah tetes tebu merupakan hasil samping dari proses pembuatan gula.

Limbah tetes tebu yang dibuang tanpa diolah terlebih dahulu akan mencemari ekosistem di sekitarnya. Limbah tetes tebu dapat diolah menjadi etanol. Pengolahan limbah yang sudah tidak terpakai dapat mengurangi kerusakan ekosistem.



Sumber: *Trubus*, April 2007

Gb.3.11 Limbah tetes tebu dapat diolah kembali agar tidak merusak ekosistem

RANGKUMAN

1. Pengaruh kegiatan manusia terhadap keseimbangan alam
 - a. Ekosistem adalah tempat saling memberi dan menerima antara makhluk hidup dengan lingkungannya.
 - b. Ekosistem terdiri dari komponen biotik dan abiotik.
 - c. Di suatu ekosistem, jumlah produsen harus lebih banyak dari konsumen.
 - d. Piramida makanan adalah gambaran yang menunjukkan perbandingan jumlah produsen dan konsumen.
 - e. Keseimbangan ekosistem sangat dipengaruhi oleh kegiatan manusia.
2. Ketidakseimbangan populasi tumbuhan karena manusia
 - a. Tumbuhan di hutan dapat dimanfaatkan manusia, misalnya kayu jati dan rotan.

- b. Ketidakseimbangan populasi tumbuhan dipengaruhi oleh kegiatan manusia.
 - c. Populasi tumbuhan dapat dilestarikan dengan cara reboisasi.
3. Ketidakseimbangan populasi hewan karena manusia
- a. Hewan dapat dimanfaatkan daging, kulit, tulang atau tenaganya.
 - b. Perburuan hewan secara liar dapat mengakibatkan ketidakseimbangan ekosistem hutan.
 - c. Usaha pelestarian hewan dapat dilakukan melalui penangkaran dan pembuatan suaka margasatwa.

REFLEKSI

Keseimbangan lingkungan sangat dipengaruhi oleh campur tangan manusia. Banyak manfaat yang kamu peroleh dalam bab ini, kamu jadi tahu apa saja yang bisa dilakukan untuk menjaga keseimbangan lingkungan di sekitarmu. Lingkungan yang tidak seimbang akan merugikan kehidupan makhluk hidup termasuk kamu. Misalnya sampah yang dibuang ke sungai dapat menyebabkan kerusakan ekosistem sungai, juga dapat menyebabkan banjir di musim hujan.



Kerjakan di buku latihanmu.

I. Berilah tanda silang (x) pada jawaban a, b, c atau d yang kamu anggap paling tepat.

1. Tempat saling memberi dan menerima antara sesama makhluk hidup dengan lingkungannya disebut
 - a. ekosistem
 - b. populasi
 - c. komponen biotik
 - d. komponen abiotik
2. Kehidupan dapat tetap berlangsung jika jumlah konsumen tingkat I lebih kecil dari
 - a. produsen
 - b. konsumen tingkat II
 - c. konsumen tingkat III
 - d. pengurai
3. Akibat yang ditimbulkan karena membuang sampah dan limbah industri di sungai adalah
 - a. habitat semut menjadi rusak
 - b. makhluk hidup di sungai akan terhambat perkembangannya
 - c. mematikan mikroba
 - d. berkurangnya penyerapan air
4. Kegiatan manusia yang dapat mematikan mikroba adalah ...
 - a. penebangan hutan secara liar
 - b. pembuangan limbah ke sungai
 - c. pembuangan limbah industri ke sungai
 - d. pemakaian pestisida yang berlebihan
5. Keunggulan kayu jati adalah
 - a. serat halus, tidak cepat lapuk, dan tahan rayap
 - b. kuat dan lentur
 - c. baunya harum
 - d. sangat keras dan kuat
6. Rotan disukai oleh perajin karena sifatnya
 - a. serat halus, bagus, dan tidak disukai rayap
 - b. kuat dan lentur
 - c. baunya harum
 - d. sangat keras dan kuat

7. Salah satu cara untuk memperbaiki kerusakan ekosistem hutan adalah
 - a. reboisasi dan cagar alam
 - b. sistem ladang berpindah
 - c. pembangunan villa
 - d. penebangan liar
8. Ular sanca banyak diburu manusia untuk diambil
 - a. dagingnya
 - b. kulitnya
 - c. telurnya
 - d. bisanya
9. Gajah diburu manusia untuk diambil
 - a. belalainya
 - b. kulitnya
 - c. gadingnya
 - d. telinganya
10. Usaha yang harus dilakukan untuk melestarikan hewan adalah
 - a. reboisasi dan cagar alam
 - b. penangkaran dan suaka margasatwa
 - c. perburuan liar
 - d. sistem perladangan berpindah

II. Isilah dengan jawaban singkat.

1. Tempat saling memberi dan menerima antara sesama makhluk hidup dengan lingkungannya disebut
2. Gangguan ekosistem dapat terjadi karena ... yang berlebihan dalam pertanian.
3. Kayu yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan, perabot rumah tangga, contohnya
4. Contoh usaha pelestarian hutan yaitu
5. Usaha pelestarian hewan dapat dilakukan dengan ... dan

III. Jawablah.

1. Buatlah satu contoh ekosistem.
2. Tuliskan dampak yang ditimbulkan dari kegiatan manusia terhadap ekosistem.
3. Bagaimanakah hubungan antara kegiatan manusia dengan populasi tumbuhan?
4. Bagaimanakah hubungan antara kegiatan manusia dengan populasi hewan?
5. Tuliskan usaha yang dapat dilakukan manusia untuk menjaga kelestarian hutan.

IV. Carilah istilah-istilah yang berkaitan dengan keseimbangan ekosistem.

I	D	P	A	A	B	I	O	T	I	K	H	A	P	B
E	K	O	S	I	S	T	E	M	D	S	E	I	R	I
K	E	P	O	P	U	L	A	S	I	T	W	A	O	O
O	N	U	I	C	A	G	A	R	A	L	A	M	D	T
S	N	L	T	T	U	M	B	U	H	A	N	A	U	I
I	C	A	G	A	R	A	L	A	M	S	K	E	S	K
S	A	S	M	L	N	A	K	O	N	S	U	M	E	N
T	B	I	O	T	I	K	H	I	A	N	G	A	N	A
E	T	K	R	I	A	H	E	U	H	E	W	A	N	K
M	Y	A	H	T	U	M	W	S	B	U	H	A	I	N
P	I	R	A	M	I	D	A	M	A	K	A	N	A	N
T	U	M	B	U	H	A	N	L	B	I	O	T	I	K