

# BAB 6

## KEANEKARAGAMAN HAYATI



Sumber: *Indonesia Heritage*, 2002

Indonesia adalah megabiodiversitas. Wilayah Indonesia hanya 1,3% dari seluruh luas permukaan bumi, tetapi menyimpan 17% dari seluruh jumlah spesies di dunia.

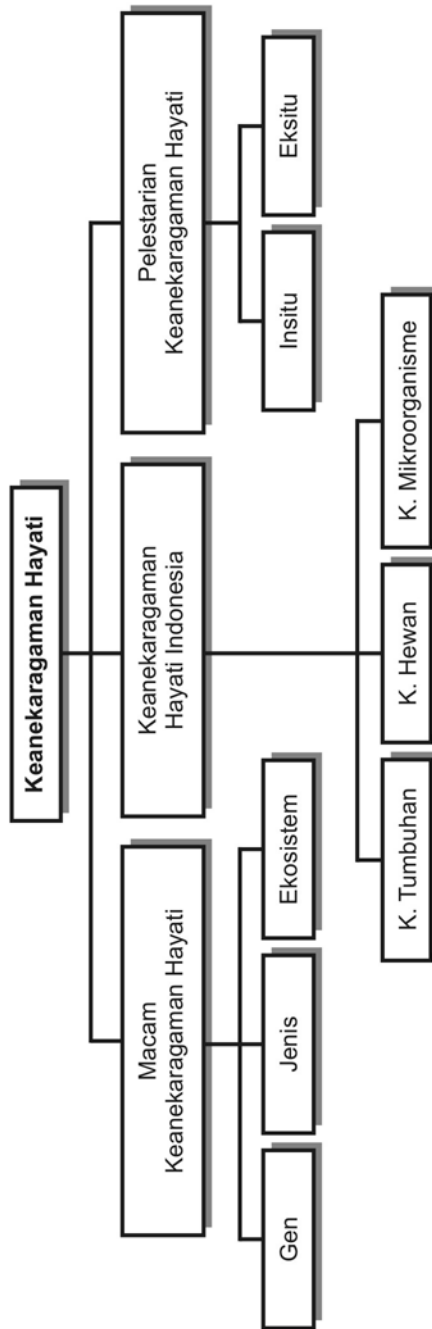
Jenis tumbuhan berbunga, spesies mamalia, reptilia, amfibi, dan kupu-kupu mempunyai keragaman yang tinggi. Potensi tersebut merupakan sumber kekayaan keanekaragaman hayati yang tak ternilai harganya.

### Tujuan pembelajaran kalian pada bab ini adalah:

- dapat mendeskripsikan keanekaragaman hayati;
- dapat mendeskripsikan keanekaragaman hayati Indonesia.

### Kata-kata kunci

- bioprospeksi
- biodiversitas
- varietas
- keanekaragaman gen
- keanekaragaman jenis
- keanekaragaman ekosistem



Diperkirakan lebih dari satu juta jenis makhluk hidup mendiami atau pernah mendiami planet bumi kita. Baik jenis-jenis tumbuhan, hewan, jamur, jasad renik maupun organisme lain merupakan sumber kekayaan keanekaragaman hayati yang tak ternilai harganya.

Kegiatan penelitian dan pengumpulan data tentang sumber daya alam hayati, yang dikenal dengan istilah *bioprospeksi*, terus digalakkan. Ini merupakan upaya yang berkelanjutan baik untuk tujuan pengembangan Ilmu Pengetahuan Alam ataupun untuk kepentingan komersial. Dari kegiatan eksplorasi yang dilakukan oleh para ilmuwan yang diikuti dengan pengembangan ilmu pengetahuan memberikan potret *biodiversitas*, gambaran tentang kekayaan keanekaragaman sumber daya alam hayati.

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang tidak ternilai. Tahukah kalian bahwa dari jenis tumbuhan berbunga yang ada di dunia 10% di antaranya tumbuh di Indonesia? Bahkan Indonesia memiliki jumlah spesies mamalia tertinggi di dunia, sekitar 515 spesies atau 12% dari mamalia dunia. Dengan sekitar 600 spesies reptilia dan sekitar 270 spesies amfibi yang ada, menempatkan Indonesia di posisi ke tiga di dunia untuk kekayaan keanekaragaman reptilia dan pada posisi ke lima untuk kekayaan keanekaragaman amfibi. Jumlah spesies kupu-kupu di Indonesia merupakan yang tertinggi di dunia, 121 spesies, 44% di antaranya *endemik* (Djalal Tanjung, 2002).

Masih banyak potensi lain yang perlu digali dan dimanfaatkan untuk kesejahteraan masyarakat. Hal itu menunjukkan bahwa Indonesia merupakan negeri dengan keanekaragaman hayati yang sangat tinggi. Tinggal bagaimana kita mengelola dan memanfaatkan potensi tersebut. Dengan mempelajari keanekaragaman hayati, diharapkan kalian mengetahui potensi kekayaan keanekaragaman hayati, mampu memanfaatkan dengan bijak dan ikut berperan aktif dalam melestarikan keanekaragaman hayati demi kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain.

## A. Macam-Macam Keanekaragaman Hayati

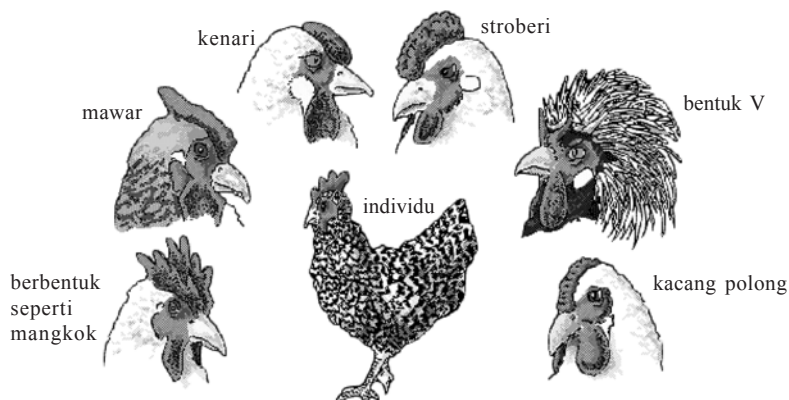
Keanekaragaman hayati mencakup tiga tingkatan, yaitu keanekaragaman gen, keanekaragaman jenis, dan keanekaragaman ekosistem.

### 1. Keanekaragaman gen

Cobalah kalian mengamati dengan saksama ciri-ciri yang terdapat pada sekumpulan ayam kampung (*Gallus gallus*). Apakah kalian dapat menemukan perbedaan ciri-cirinya?

Bagaimana dengan warna bulu, jenis kelamin, ukuran tubuh atau bentuk pial (cengger), adakah perbedaannya? Meski satu spesies ternyata ayam-ayam tersebut masih memiliki beberapa perbedaan ciri. Ada ayam berbulu hitam, putih, coklat atau kombinasinya. Demikian pula jenis kelaminnya, ada yang jantan dan ada yang betina. Ada ayam berpial bilah, berpial pea (biji) atau berpial mawar (ros).

Perbedaan ciri-ciri yang mencakup bentuk, penampilan serta sifat pada individu dalam satu spesies itulah yang dinamakan variasi. Variasi ditimbulkan oleh perbedaan struktur dan susunan gen (genotip). Sifat-sifat individu yang tampak dan dapat dikenali dari luar disebut fenotip. Individu dalam satu spesies yang menunjukkan perbedaan ciri-ciri disebut varietas. Keanekaragaman hayati mencakup keanekaragaman tingkat gen, jenis, dan ekosistem.



Sumber: <http://image.google.com>

▲ Gambar 6.1 Variasi bentuk pial pada ayam



▲ Gambar 6.2 Variasi warna bulu pada ayam

Sumber: <http://image.google.com>

Perbedaan struktur gen dalam kromosom menimbulkan variasi. Variasi merupakan perbedaan bentuk, kenampakan, sifat antar individu dalam satu spesies. Contoh lain misalnya pada tanaman padi (*Oryza sativa*). Banyak variasi sifat yang kita temukan, mulai dari ukuran bulir, citarasa, ketahanan terhadap penyakit, aroma nasinya, maupun umur produktifnya. Banyak varietas padi yang dikenal dan dibudidayakan

masyarakat dengan keunggulan dan kekurangan sifat pada masing-masing varietas, seperti varietas mamberamo, IR 36, IR 64, Cisadane, padi gogo dan lain-lain.

Adanya perbedaan ciri-ciri antarindividu dalam satu spesies menunjukkan adanya keanekaragaman gen.

Perhatikan keanekaragaman warna pada bunga mawar pada Gambar 6.4. Apakah hal itu juga tergolong keanekaragaman gen?



Sumber: *Ensiklopedi Encarta*

▲ Gambar 6.4 Keanekaragaman warna bunga pada mawar (*Rosa sp*)



Sumber: <http://image.google.com>

▲ Gambar 6.3 Variasi sifat pada tanaman padi (*Oryza sativa*) dan pada jagung (*Zea mays*)

## Tugas

1. Cobalah kalian cari beberapa contoh lain yang menunjukkan adanya keanekaragaman gen baik pada hewan maupun tumbuhan kemudian deskripsikan perbedaan ciri-cirinya. Komunikasikan deskripsi kalian kepada teman kalian.
2. Amatilah dengan saksama ciri-ciri teman di sebelahmu. Deskripsikan secara lengkap ciri-ciri mulai dari rambut (bentuk, warna, tekstur), wajah (bentuk muka, hidung, mata, ciri lain), kulit (warna, tekstur, ciri lain). Setelah itu bandingkan dengan hasil deskripsi teman sebelah kalian. Adakah perbedaannya, mengapa demikian?

## 2. Keanekaragaman jenis

Tentu kalian pernah melihat tanaman jagung. Bandingkan-lah bentuk, penampilan, dan sifat-sifat antara tanaman jagung dan padi. Adakah perbedaan ciri-cirinya? Tentunya kalian dapat menemukan banyak perbedaan ciri antara kedua jenis tanaman tersebut. Di antaranya perbedaan ciri mengenai ukuran daun, bentuk dan ukuran batang, bentuk dan ukuran bunganya, bentuk dan ukuran biji atau buahnya dan masih banyak perbedaan lain.

Demikian pula jika kita mengamati dengan saksama perbedaan bentuk, penampilan dan sifat antara harimau dan singa, tentu dengan mudah kita dapat menemukan perbedaan antara keduanya.



Sumber: <http://image.google.com>

▲ Gambar 6.5 Perbedaan ciri antara harimau dan singa

Perbedaan ciri antarindividu berbeda spesies menunjukkan adanya keanekaragaman jenis. Perbedaan ciri pada individu berbeda spesies lebih mudah dikenali daripada perbedaan ciri antarindividu dalam satu spesies.

Perbedaan bentuk, penampilan, dan sifat yang terdapat pada individu-individu yang berbeda jenis menunjukkan adanya keanekaragaman jenis. Perbedaan ciri-ciri antarindividu berbeda spesies akan lebih mudah kita kenali daripada perbedaan antarindividu dalam satu spesies.

Perbedaan bentuk, penampilan, dan sifat juga dapat ditemukan pada kelapa, pinang, sawit. Coba kalian cari perbedaan ciri ketiga jenis tumbuhan tersebut.

Keanekaragaman jenis juga terdapat pada mikroorganisme, seperti pada *Rhizopus sp* dan *Saccharomyces sp*. *Rhizopus sp* tubuhnya berupa benang-benang hifa tidak bersekat, multiseluler, menghasilkan zigospora sebagai spora seksual. Adapun *Saccharomyces sp* merupakan jamur tanpa hifa, uniseluler, berkembang biak dengan membentuk tunas.

### 3. Keanekaragaman ekosistem

Ekosistem merupakan kesatuan antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Dalam ekosistem terdapat komponen biotik, yang terdiri atas benda-benda hidup dan komponen abiotik, yang terdiri atas benda-benda tak hidup. Dalam tiap ekosistem terdapat komponen abiotik dan komponen biotik yang berbeda-beda. Perbedaan komponen biotik dan komponen abiotik dalam ekosistem menyebabkan terbentuknya keanekaragaman ekosistem. Keanekaragaman ekosistem merupakan salah satu faktor terbentuknya keanekaragaman hayati.

#### TUGAS

##### (Apresiasi Kekayaan Alam Indonesia)

1. Lakukan pengamatan terhadap 5 jenis tanaman berbeda spesies. Bandingkan ciri-cirinya, lalu buatlah deskripsi singkat mengenai ciri-ciri yang berbeda!
2. Lakukan pengamatan terhadap 5 jenis hewan berbeda spesies. Bandingkan ciri-cirinya, lalu buatlah deskripsi singkat mengenai ciri-ciri yang berbeda!
3. Presentasikan hasil pengamatan kalian di depan kelas.

Komponen abiotik meliputi letak menurut garis lintang dan garis bujurnya (latitude), ketinggian tempat (altitude), iklim, kelembaban, suhu, kondisi tanah dan lain sebagainya. Adapun komponen biotik meliputi organisme hidup termasuk produsen, konsumen, detritivor, maupun dekomposer.

Secara garis besar di muka bumi ini terdapat dua macam ekosistem besar, yaitu ekosistem darat (terestrial) dan ekosistem perairan (akuatik). Ekosistem darat mencakup beberapa macam bioma, antara lain bioma gurun atau padang pasir, bioma padang rumput atau savanna, bioma hutan basah atau hutan hujan tropis, bioma hutan gugur iklim sedang, bioma taiga dan bioma tundra.

- a. Bioma gurun/padang pasir jenis tumbuhan terbatas, seperti kaktus, perdu. Didominasi oleh daratan pasir, intensitas cahaya matahari sangat tinggi, curah hujan sangat rendah, perbedaan suhu siang dan malam sangat besar. Terdapat di Afrika, Amerika Utara, Asia, Australia.
- b. Bioma padang rumput atau savanna didominasi oleh berbagai jenis rumput, beberapa jenis pohon atau perdu, curah hujan lebih tinggi. Hewan-hewan herbivora sangat melimpah, diikuti beberapa jenis karnivora. Terdapat di Australia, Asia Selatan, Amerika, dan Afrika.
- c. Bioma hutan hujan tropis didominasi oleh pohon-pohon besar, berdaun lebar dan lebat, penghasil kayu yang utama di samping beberapa jenis liana dan epifit. Curah hujan sangat tinggi dan tersebar sepanjang tahun, keanekaragaman tumbuhan sangat tinggi. Banyak hewan-hewan arboreal, vertebrata, dan invertebrata. Terdapat di Amerika Tengah, Amerika Selatan, Afrika, Asia Tenggara, dan Australia Timur.
- d. Bioma hutan gugur iklim sedang didominasi oleh pohon-pohon berdaun lebar yang menggugurkan daunnya pada musim dingin dan dapat mencapai tinggi 30-40 meter. Beriklim sedang, hujan turun pada musim panas dengan musim dingin yang ekstrim. Hewan-hewan memiliki aktifitas bermusim. Terdapat di Amerika Serikat, Eropa, Asia Timur, Amerika Timur.
- e. Bioma taiga didominasi oleh tumbuhan konifer, keanekaragaman jenis tumbuhan sangat rendah. Terdapat di Amerika Utara, Eropa, dan Asia.
- f. Bioma tundra didominasi oleh tumbuhan lumut, lumut kerak dan pohon yang kerdil. Terdapat di daerah sekitar kutub atau daerah pada ketinggian di atas 2.500 meter.

## TUGAS (Menumbuhkan Daya Saing)

Bentuklah satu kelompok yang terdiri atas 3 – 5 siswa. Secara kelompok lakukan pengamatan terhadap dua ekosistem berbeda, misalnya ekosistem kolam dan ekosistem kebun. Catatlah komponen-komponen biotik dan komponen abiotik dari 2 ekosistem tersebut dalam suatu tabel yang kalian rancang sendiri. Bandingkan dan analisislah, apakah terdapat perbedaan? Apa kesimpulan kegiatan ini? Bandingkan kesimpulan kelompok kalian dengan kelompok lain.

## INFO (Kebenaran Konsep)

Ekosistem merupakan interaksi antara organisme dengan lingkungannya. Dalam ekosistem terdapat komponen biotik dan abiotik. Sekelompok ekosistem daratan pada sebuah benua yang mempunyai struktur dan fisiognomi vegetasi yang sama membentuk bioma.



Adapun, ekosistem perairan dapat dikelompokkan berdasarkan aliran airnya dan berdasarkan kadar garamnya/ (salinitas).

Menurut aliran airnya ekosistem perairan dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Ekosistem perairan mengalir (lotik)

Air secara terus-menerus bergerak sesuai dengan dinamika aliran air. Distribusi nutrisi lebih merata dibandingkan dengan ekosistem perairan tidak mengalir, misalnya sungai.

2. Ekosistem perairan tidak mengalir (lentik).

Tidak ada aliran air secara dinamis, distribusi nutrisi kurang merata, misalnya danau, rawa, kolam, waduk, bendungan dan lain-lain.

Adapun, menurut salinitasnya, ekosistem perairan dibedakan menjadi tiga, yaitu:

1. Ekosistem air tawar

Kadar garam rendah, dipengaruhi iklim dan cuaca daratan, penetrasi cahaya matahari kurang. Misalnya danau, kolam, waduk, bendungan dan lain-lain.

2. Ekosistem air laut

Kadar garam tinggi, tidak dipengaruhi iklim dan cuaca daratan, penetrasi cahaya matahari relative lebih tinggi, misalnya laut.

3. Ekosistem air tawar

Kadar garam rendah, dipengaruhi iklim dan cuaca daratan, penetrasi cahaya matahari kurang, misalnya danau, kolam, waduk, bendungan dan lain-lain.

## **B. Keanekaragaman Hayati Indonesia**

Indonesia merupakan negara yang menyimpan kekayaan keanekaragaman hayati yang sangat besar. Tidak kurang dari 25.000 spesies tumbuhan berbunga tumbuh dengan baik di Indonesia, 3000 jenis di antaranya anggrek. Sebagai negara dengan bioma hutan hujan tropis memungkinkan tumbuh suburnya berbagai pohon penghasil kayu. Sekitar 400 jenis kayu meranti dari keluarga besar Dipterocarpaceae dengan nilai ekonomis yang tinggi terdapat di Indonesia. Hutan di Indonesia juga menyimpan tidak kurang dari 35.000 jenis lumut dan alga.

Sekitar 6.000 jenis tumbuhan dan satwa domestik asli Indonesia telah digunakan dalam kehidupan sehari-hari untuk makanan, obat-obatan, kosmetik dan keperluan lainnya. Dari sekitar 38.000



spesies ikan yang ada di dunia, sekitar 9.500 spesies atau 25% hidup di perairan Indonesia (Djalal Tanjung, 2002).

**Manfaat keanekaragaman hayati**

Tahukah kalian apakah kegunaan keanekaragaman hayati Indonesia bagi kita? Untuk menjawabnya ikutilah uraian berikut.

**1. Keanekaragaman hewan**

Dari potensi keanekaragaman hayati hewan dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein hewani, baik dimanfaatkan dagingnya maupun susunya. Beberapa hewan dapat dimanfaatkan tenaganya untuk membantu mengolah lahan pertanian seperti kerbau, sapi dan gajah. Di beberapa daerah di Indonesia ada yang memanfaatkan kuda dan lembu sebagai alat transportasi tradisional. Tidak sedikit hewan yang memiliki nilai ekonomis tinggi, seperti ikan arwana, ayam cemani, beberapa jenis burung berkicau yang sengaja dikembangkan untuk dikomersialkan maupun sebagai hewan piaraan sekaligus untuk meningkatkan status sosial pemiliknya. Dalam bidang pertanian kehadiran serangga dan beberapa jenis burung sangat berarti sebagai polinator atau sebagai musuh alami dari hama.

**2. Keanekaragaman tumbuhan**

Banyak potensi dari kekayaan keanekaragaman tumbuhan di Indonesia. Sebagian besar penduduk Indonesia mengonsumsi nasi sebagai makanan pokok. Berbagai varietas padi banyak ditanam untuk kepentingan swasembada pangan tanpa meninggalkan jenis umbi-umbian, jagung, sagu maupun ketela sebagai alternatif bahan makanan pokok nonberas. Pemenuhan kebutuhan protein dan lemak nabati dapat diperoleh dari beberapa jenis kacang-kacangan dan pengembangan perkebunan kelapa sawit untuk kepentingan penyediaan bahan industri minyak goreng. Seiring dengan makin menipisnya deposit minyak bumi, sekarang mulai dirintis pengembangan tanaman jarak untuk menghasilkan bahan bakar biodiesel sebagai alternatif pengganti bensin dan solar.

Beraneka ragam tanaman buah dan sayuran merupakan sumber vitamin dan mineral yang penting bagi kesehatan. Berbagai jenis tanaman obat, terutama dari keluarga Zingiberaceae, akar, dedaunan maupun biji-bijian sudah banyak dibudidayakan untuk apotik hidup atau untuk keperluan penyediaan bahan baku industri jamu dan farmasi.

Beberapa jenis tanaman seperti jati, meranti, mahoni dan beberapa jenis lain merupakan pemasok bahan baku mebel,

<p><b>INFO</b> <b>(Apresiasi Kekayaan Alam)</b></p>
<p>Keanekaragaman hayati Indonesia sangat melimpah, meliputi keanekaragaman tumbuhan, keanekaragaman hewan, dan keanekaragaman mikroorganisme. Keanekaragaman hayati Indonesia mengandung nilai biologi, nilai ekonomi, nilai sosial budaya, nilai mental spiritual.</p>

bahan konstruksi rumah maupun industri berbasis kayu. Jenis-jenis pinus menghasilkan minyak terpentin atau bahan baku kertas, pohon karet, dan damar untuk disadap getahnya dan masih banyak potensi yang dapat diambil dari keanekaragaman tumbuhan untuk kesejahteraan manusia.

### 3. Keanekaragaman mikroorganisme

Beberapa jenis makanan dan minuman tradisional Indonesia dalam proses pembuatannya melibatkan mikroorganisme. Jamur *Saccharomyces sp* sangat diperlukan dalam fermentasi minuman beralkohol. Demikian pula jenis *Aspergillus sp* membantu proses fermentasi tape. Beberapa jenis jamur dan bakteri juga menghasilkan antibiotika. Pembuatan susu asam (yoghurt) maupun nata (sejenis jeli) untuk campuran minuman juga melibatkan bakteri.

Dalam rekayasa genetika pun keterlibatan mikroorganisme tidak dapat diabaikan. Pembuatan insulin sintetis membutuhkan bakteri sebagai plasmid. Demikian juga dalam proses degradasi sampah kehadiran mikroorganisme pengurai sangat diperlukan. Dalam bidang pertanian beberapa bakteri pengikat nitrogen sangat membantu meningkatkan kesuburan tanah. Di bidang industri logam beberapa jenis bakteri membantu proses pemurnian bijih besi. Dengan demikian mikroorganisme merupakan salah satu kekayaan sumber daya alam hayati yang vital bagi kehidupan.

Sebagian wilayah daratan Indonesia merupakan kawasan hutan, mulai dari Sumatera, Jawa, Kalimantan hingga Papua terdapat kawasan hutan. Meski dari waktu ke waktu terjadi penciutan kawasan hutan, tidak dapat dipungkiri bahwa hutan merupakan potensi sumber daya alam hayati yang teramat penting.

Hutan sangat penting dalam daur hidrologi, karena kemampuannya dalam menyimpan air hujan. Sebagian besar hutan di Indonesia merupakan tipe hutan hujan tropis. Dengan melimpahnya keanekaragaman hayati yang sangat tinggi menjadikan hutan sebagai sumber kekayaan plasma nuth. Dalam hutan hujan tropis keanekaragaman jenis pohon penghasil kayu sangat tinggi, di samping potensi keanekaragaman jenis-jenis anggrek, lumut maupun tumbuhan paku. Jenis-jenis mamalia besar seperti gajah, harimau, singa, orang utan, banteng, sapi hutan menjadikan hutan sebagai habitatnya. Beberapa jenis herbivora seperti rusa, kijang maupun kambing liar juga dapat dijumpai di hutan. Karena itu upaya konservasi dan pelestarian hutan menjadi hal yang mutlak dilakukan untuk menjaga kelestarian kawasan hutan.

Ada dua macam upaya pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia, yaitu secara insitu dan eksitu. Pelestarian secara insitu adalah pelestarian sumber daya alam hayati pada habitat aslinya. Adapun pelestarian secara eksitu adalah pelestarian sumber daya alam hayati di luar habitat aslinya. Pemerintah sudah menetapkan beberapa kawasan hutan sebagai hutan lindung, taman nasional, dan suaka margasatwa. Ini merupakan upaya untuk melestarikan keanekaragaman hayati baik tumbuhan maupun hewan agar terhindar dari bahaya kepunahan. Sebagai contoh pelestarian gajah di Way Kambas Lampung dan komodo di pulau Komodo Nusa Tenggara Timur.

Kebun binatang yang ada di Indonesia memiliki koleksi satwa yang beraneka ragam. Satwa-satwa yang dijadikan koleksi sengaja dipindahkan dari habitat aslinya ke dalam lingkungan kebun binatang. Di samping bertujuan melengkapi keragaman hewan, pemindahan hewan ini juga dimaksudkan sebagai sarana rekreasi dan pembelajaran pada masyarakat dan pengembangan satwa untuk pelestarian satwa yang bersangkutan. Ini merupakan pelestarian secara eksitu. Demikian pula pembangunan kebun plasma nutfah, kebun botani, dan kebun koleksi di beberapa daerah.

Kebun plasma nutfah ditujukan untuk melestarikan jenis-jenis tumbuhan baik jenis unggul maupun yang masih liar. Pada kebun koleksi tanaman terbatas pada jenis-jenis unggul saja. Adapun kebun botani, lebih bersifat melestarikan jenis daripada plasma nutfah dalam arti yang sebenarnya.

#### INFO (Kebenaran Konsep)

Hutan menyimpan kekayaan keanekaragaman makhluk hidup yang sangat besar. Melestarikan hutan berarti juga melestarikan sumber plasma nutfah. Pelestarian keanekaragaman hayati dapat dilakukan secara insitu maupun eksitu.

### Kegiatan

#### (Menimbulkan Daya Saing)

Bacalah buku-buku literatur mengenai flora dan fauna yang langka dan dilindungi. Setelah itu catat jenis-jenisnya serta habitat asli dari flora dan fauna yang bersangkutan. Susunlah dalam suatu tabel.

No.	Nama jenis flora/fauna	Habitat asli	Keterangan
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			

No.	Nama jenis flora/fauna	Habitat asli	Keterangan
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			

### Pertanyaan

1. Bagaimana kriteria flora dan fauna yang digolongkan ke dalam flora dan fauna langka?
2. Menurut pendapatmu apa yang menyebabkan kepunahan suatu jenis hewan atau tumbuhan?
3. Upaya apa saja yang dapat kalian lakukan untuk ikut melestarikan flora dan fauna langka agar tidak punah?
4. Perlukah diberlakukan larangan perburuan satwa dan penebangan hutan secara berlebihan? Jelaskan pendapatmu!

### Kegiatan

#### (Menumbuhkan Rasa Ingin Tahu)

Tuliskan masing-masing 10 jenis tumbuhan dan hewan kemudian deskripsikan potensi nilai biologi, nilai ekonomi, nilai budaya dari masing-masing flora atau fauna yang kalian sebutkan!

No.	Nama jenis	Nilai biologi	Nilai ekonomi	Nilai budaya
1.	Kelapa	Sumber lemak nabati, sebagai produsen	Bahan baku industri minyak, sebagai bahan bangunan	Janurnya sebagai sarana upacara adat, bahan kerajinan

No.	Nama jenis	Nilai biologi	Nilai ekonomi	Nilai budaya
2.				
3.				

### Pertanyaan

1. Setiap jenis flora dan fauna memiliki nilai penting bagi pelestarian sumber daya alam hayati. Apa pendapat kalian mengenai pernyataan ini?
2. Jenis flora dan fauna tertentu yang dijadikan sebagai obyek kajian penelitian mengandung nilai budaya. Jelaskan pernyataan ini!
3. Berilah contoh-contoh jenis flora atau fauna yang memiliki nilai ekonomi tinggi!
4. Adakah dampak dari nilai ekonomi yang tinggi suatu jenis flora atau fauna terhadap kelestariannya?

### Kecakapan Akademik

Jodohkan kata sebelah kiri dengan kata sebelah kanan yang memiliki keterkaitan konsep.

- |                       |                                                           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1. fenotipe           | a. sumber kayu yang utama                                 |
| 2. keanekaragaman gen | b. suaka margasatwa                                       |
| 3. varietas           | c. perbedaan struktur dan susunan gen                     |
| 4. endemik            | d. mangga golek, gadung, manalagi                         |
| 5. hutan hujan tropis | e. ciri yang dapat dikenali dari luar                     |
| 6. insitu             | f. pelestarian jenis organisme di luar habitat aslinya    |
|                       | g. penyebarannya terbatas di wilayah tertentu dan menetap |
|                       | h. pelestarian jenis organisme pada habitat aslinya       |

## RANGKUMAN

Keanekaragaman hayati terbangun oleh tiga tingkatan keanekaragaman yaitu keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem. Keanekaragaman gen timbul karena adanya perbedaan struktur gen yang mengekspresikan sifat-sifat berbeda. Perbedaan bentuk, penampilan, dan sifat satu spesies pada individu sejenis menimbulkan variasi. Perbedaan bentuk, penampilan, dan sifat pada individu yang berbeda spesies menimbulkan keanekaragaman jenis. Keanekaragaman jenis lebih mudah kita kenali daripada keanekaragaman gen. Adanya perbedaan faktor biotik dan abiotik dalam ekosistem menimbulkan keanekaragaman ekosistem.

Ada dua ekosistem utama di bumi, yaitu ekosistem darat (terrestrial) dan ekosistem perairan (akuatik). Ekosistem

darat mencakup beberapa bioma. Menurut aliran airnya ekosistem perairan dibedakan menjadi ekosistem perairan mengalir dan ekosistem perairan tidak mengalir, sedangkan menurut salinitasnya ekosistem perairan dibedakan menjadi ekosistem air tawar, ekosistem air laut, dan ekosistem air payau.

Keanekaragaman hayati di Indonesia, baik keanekaragaman hewan, tumbuhan dan mikroorganisme memiliki arti yang besar bagi upaya peningkatan kesejahteraan manusia. Namun, perlu upaya pelestarian baik secara insitu maupun eksitu.

Pelestarian secara insitu adalah pelestarian keanekaragaman hayati pada habitat aslinya, sedangkan pelestarian secara eksitu adalah pelestarian keanekaragaman hayati di luar habitat aslinya.

## UJI KOMPETENSI

**Coba kerjakan di buku kerja kalian.**

**A. Pilihlah salah satu jawaban soal berikut dengan tepat.**

1. Keanekaragaman hayati terbangun oleh tiga tingkatan keanekaragaman yaitu keanekaragaman ....
  - a. individu, populasi, komunitas
  - b. sel, jaringan, organ
  - c. gen, jenis, ekosistem
  - d. gen, genotip, fenotip
  - e. gen, jenis, populasi
2. Berbagai macam mangga seperti mangga madu, golek, gadung, mangga, nanas merupakan keanekaragaman tingkat ....
  - a. gen
  - b. jenis
  - c. populasi
  - d. ekosistem
  - e. komunitas
3. Variasi antarindividu timbul karena adanya perbedaan ....
  - a. kebiasaan hidup
  - b. jenis makanan
  - c. habitat antar individu
  - d. perilaku antar individu
  - e. struktur gen
4. Perbedaan bentuk, penampilan, dan sifat pada pisang ambon, pisang kepok, pisang biji, pisang raja menunjukkan adanya keanekaragaman tingkat ....
  - a. gen
  - b. jenis
  - c. populasi
  - d. komunitas
  - e. ekosistem

5. Lebih mudah membedakan ciri antara padi dengan jagung dari pada membedakan ciri antara padi mamberamo dengan padi cisadane karena ....
  - a. padi dan jagung satu familia
  - b. padi dan jagung tergolong rumput-rumputan
  - c. padi dan jagung berbeda familia
  - d. padi dan jagung berbeda species
  - e. padi dan jagung satu species
6. Mempelajari keanekaragaman hayati bermanfaat seperti tersebut di bawah ini, *kecuali* ....
  - a. mengenal jenis-jenis makhluk hidup
  - b. mengetahui manfaat jenis-jenis makhluk hidup
  - c. mengetahui kekerabatan antar makhluk hidup
  - d. mengenal ciri-ciri makhluk hidup
  - e. mengetahui pangsa pasar jenis-jenis makhluk hidup
7. Berikut yang merupakan flora khas Papua adalah ....
  - a. bunga rafflesia dan kayu ebony
  - b. matoa dan cendana
  - c. kruing dan kayu ulin
  - d. durian dan matoa
  - e. matoa dan buah merah
8. Yang membedakan ekosistem lentik dan lotik adalah ....
  - a. salinitasnya
  - b. aliran air
  - c. curah hujan
  - d. intensitas cahaya matahari
  - e. ketinggian tempat
9. Istilah yang menunjukkan gambaran kekayaan keanekaragaman hayati suatu wilayah adalah ....
  - a. bioprospeksi
  - b. biopestisida
  - c. bioteknologi
  - d. biodiversitas
  - e. biodegradasi
10. Hutan Indonesia menyimpan kekayaan keanekaragaman hayati yang sangat tinggi. Banyak mamalia besar hidup di kawasan hutan Kalimantan. Yang tergolong fauna arboreal adalah ....
  - a. banteng, gajah, badak
  - b. harimau, singa, serigala
  - c. orang utan, siamang, monyet
  - d. burung, angsa, ayam
  - e. anoa, kambing hutan, rusa
11. Kebun pemeliharaan jenis-jenis flora langka dan kerabat liarnya adalah ....
  - a. kebun biologi
  - b. kebun plasma nutfah
  - c. kebun botani
  - d. kebun koleksi
  - e. kebun raya
12. Perhatikan ciri-ciri ekosistem berikut!
  1. salinitas rendah
  2. dipengaruhi oleh iklim dan cuaca daratan
  3. penetrasi cahaya matahari kurang
  4. mencakup wilayah yang sangat luas
  5. variasi suhu sangat tinggi
  6. salinitas tinggi
 Yang *bukan* merupakan ciri ekosistem air laut adalah ....
  - a. 1, 2, 3
  - b. 4, 5, 6
  - c. 1, 3, 5
  - d. 2, 4, 6
  - e. 1, 4, 5
13. Daerah peralihan antara dua bioma yang berdekatan dinamakan ....
  - a. termoklin
  - b. termodinamika
  - c. ekoton
  - d. ekologi
  - e. biosfer



14. Berikut ini tergolong fauna langka dan dilindungi, *kecuali* ....
- a. badak, banteng, kerbau
  - b. gajah, badak, cendrawasih
  - c. anoa, landak, babi
  - d. harimau, jalak bali, merpati
  - e. sapi, kerbau, banteng

15. Upaya pelestarian satwa langka di kebun binatang dan taman safari tergolong pelestarian secara ....
- a. eksitu
  - b. insitu
  - c. domestikasi
  - d. pelestarian di habitat aslinya
  - e. karantina

**B. Jawablah soal berikut dengan jawaban yang tepat!**

1. Jelaskan tiga tingkat keanekaragaman hayati disertai contoh.
2. Jelaskan potensi sumber daya alam pada hutan hujan tropis.
3. Ada dua cara pelestarian keanekaragaman hayati. Sebutkan dan jelaskan.
4. Jelaskan mengapa Indonesia sebagai megabiodiversitas.
5. Apakah perilaku manusia dapat berpengaruh pada kelestarian keanekaragaman hayati? Jelaskan.