

UNIT KEGIATAN BELAJAR MANDIRI (UKBM)

MATA PELAJARAN IPA

“EKOLOGI DAN KEANEKARAGAMAN HAYATI INDONESIA”

Bagian 1

Semester : II (Dua)

Fase : D

Nama siswa :

No Absen :

Semester :

MATERI

A. Bagaimanakah Pengaruh Lingkungan Terhadap Suatu Organisme?

1. Lingkungan Makhluk Hidup

Lingkungan makhluk hidup adalah tempat di mana organisme hidup dan berinteraksi dengan komponen lainnya. Lingkungan ini mencakup segala sesuatu yang memengaruhi kehidupan organisme, seperti kondisi fisik, iklim, dan keberadaan makhluk hidup lain. Contohnya, lingkungan makhluk hidup manusia meliputi rumah, sekolah, dan tempat-tempat di sekitarnya.

2. Lingkungan Abiotik

Lingkungan abiotik adalah bagian dari lingkungan yang terdiri dari faktor fisik dan kimia atau **benda tidak hidup**, seperti suhu, kelembaban, cahaya matahari, tanah, dan air. Faktor-faktor ini memengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup organisme. Misalnya, tumbuhan membutuhkan sinar matahari untuk fotosintesis, sedangkan hewan memerlukan suhu yang sesuai untuk hidup.

3. Lingkungan Biotik

Lingkungan biotik mencakup **semua makhluk hidup** yang ada dalam suatu ekosistem, seperti manusia, hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme. Interaksi antara makhluk hidup dalam lingkungan biotik dapat berupa hubungan simbiosis, seperti mutualisme, parasitisme, dan kompetisi. Misalnya, burung memanfaatkan pohon sebagai tempat bersarang (hubungan mutualisme), sementara parasit seperti kutu menyerap darah dari tubuh hewan inangnya.

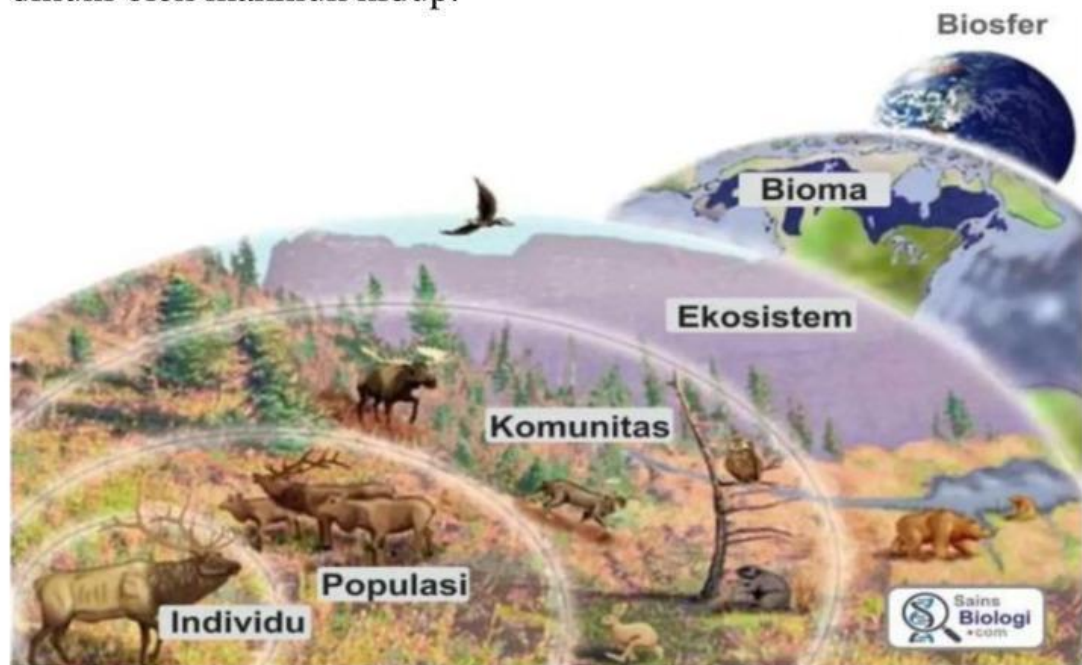
B. Bagaimanakah Interaksi antara Komponen Penyusun Suatu Ekosistem?

1. Ekosistem

Ekosistem merupakan suatu sistem yang terdiri dari komunitas makhluk hidup (populasi), lingkungan abiotik, dan interaksi di antara keduanya. Komponen penyusun ekosistem mencakup:

- **Individu:** Satu organisme tunggal, misalnya seekor singa atau satu pohon tertentu.

- **Populasi:** Sekelompok organisme yang sama jenisnya, misalnya kelompok singa di suatu daerah.
- **Komunitas:** Sekelompok populasi yang hidup bersama-sama dan berinteraksi dalam suatu ekosistem, misalnya populasi singa, zebra, dan jerapah di padang rumput.
- **Ekosistem:** Kesatuan yang terdiri dari komunitas makhluk hidup dan lingkungan abiotiknya, seperti ekosistem hutan atau ekosistem sungai.
- **Bioma:** Daerah besar di Bumi dengan iklim dan kondisi lingkungan yang mirip, seperti hutan hujan tropis, padang rumput, atau gurun.
- **Biosfer:** Seluruh bagian permukaan bumi dan atmosfer yang dihuni oleh makhluk hidup.



2. Aliran Energi

Aliran energi adalah pergerakan energi dari satu organisme ke organisme lain dalam suatu ekosistem. Energi yang tersedia dalam suatu ekosistem berasal dari sinar matahari dan diubah menjadi energi kimia melalui proses fotosintesis oleh tumbuhan. Energi ini kemudian ditransfer melalui rantai makanan saat satu organisme memakan organisme lain. Contohnya, tumbuhan menghasilkan energi kimia dari fotosintesis, kemudian dimakan oleh herbivora (hewan pemakan tumbuhan), dan seterusnya.

Rantai makanan adalah proses perpindahan energi dari satu makhluk hidup ke makhluk hidup lainnya



Produsen (Autotrof) yaitu tumbuhan karena mampu membuat makanan sendiri melalui fotosintesis.

Konsumen (Heterotrof) yaitu belalang, katak, ular dan elang disebut konsumen karena mendapatkan makanan dari organisme lainnya.

Konsumen I (konsumen primer) = Belalang

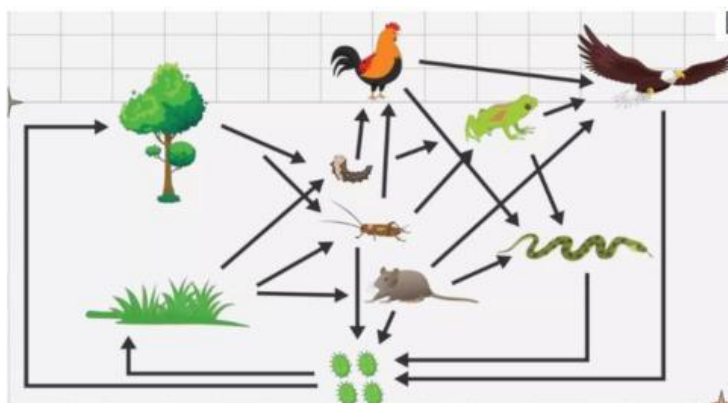
Konsumen II (konsumen sekunder) = katak

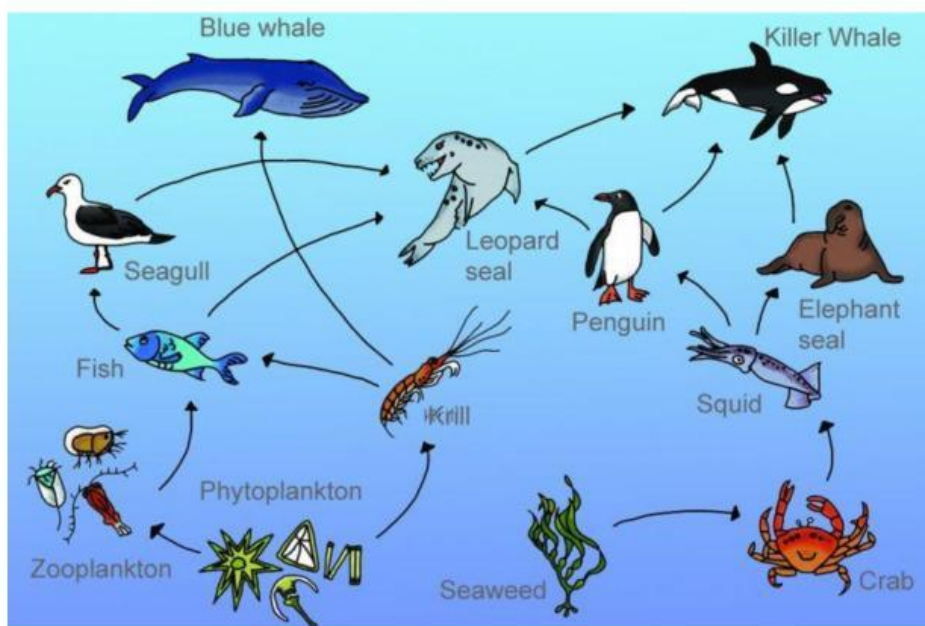
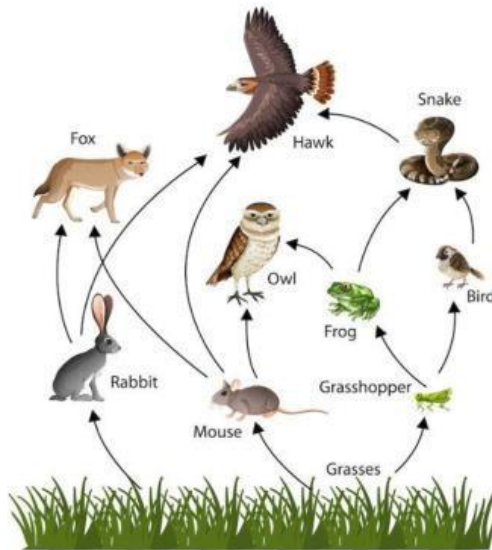
Konsumen III (konsumen tersier) = ular

Konsumen IV (Konsumen Final atau konsumen puncak) = elang

Jika semua makhluk hidup tersebut mati, maka akan diuraikan menjadi senyawa anorganik melalui proses penguraian oleh **organisme dekomposer**. Contoh dekomposer adalah bakteri dan jamur.

Beberapa rantai makanan di dalam suatu ekosistem saling berhubungan membentuk **jaring-jaring makanan**. Semakin kompleks jaring-jaring makanan yang terbentuk, semakin tinggi tingkat kestabilan suatu ekosistem.





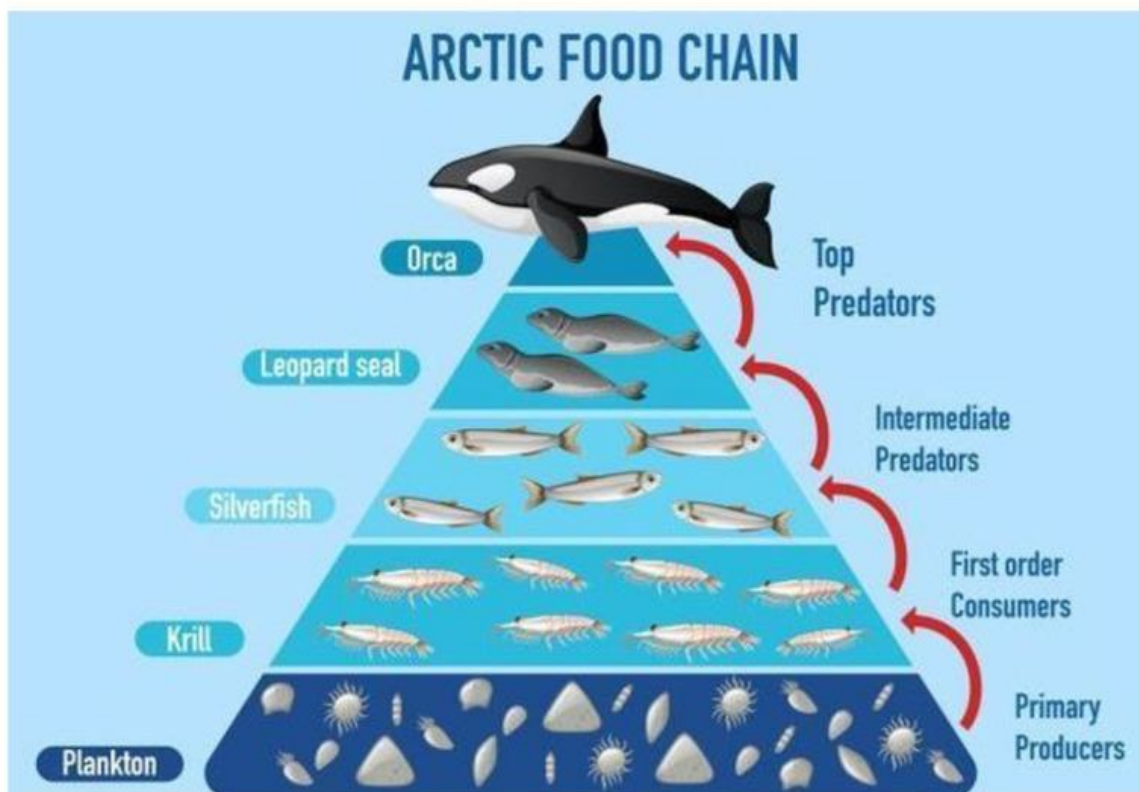
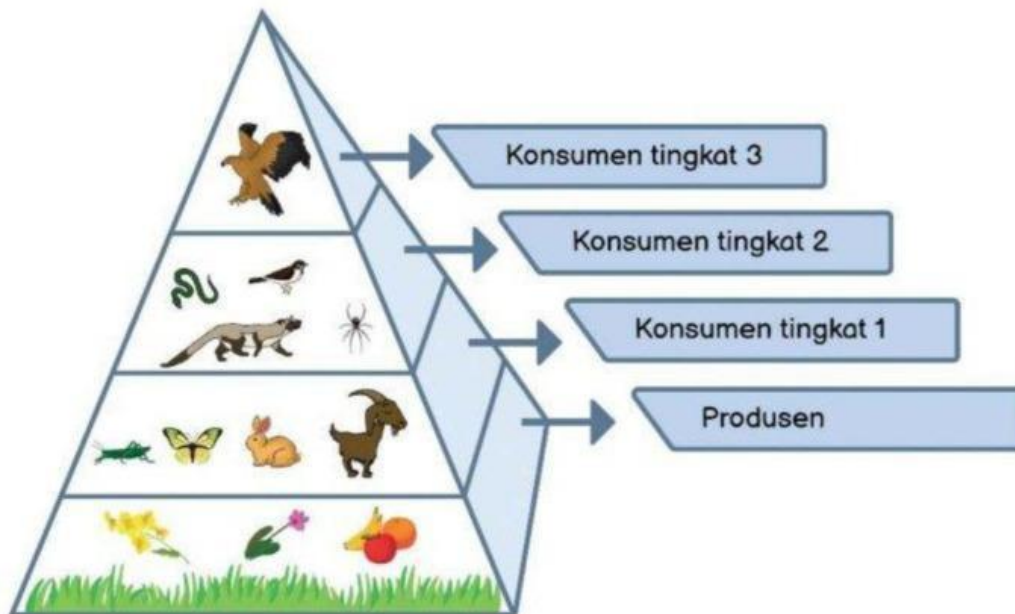
Piramida makanan

Trofik I = Produsen

Trofik II = Konsumen I

Trofik III = Konsumen II

Trofik IV = Konsumen IV



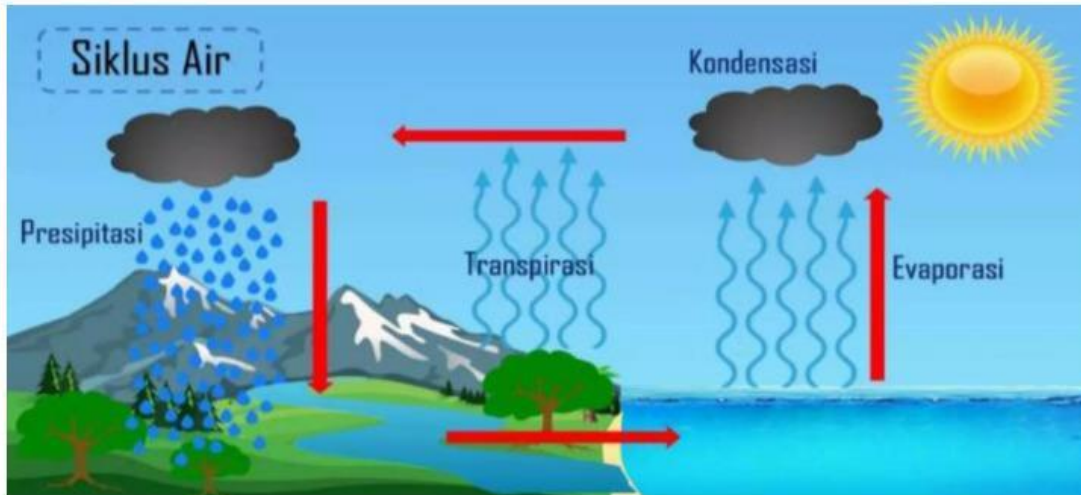
3. Daur Biokimia

Daur biokimia adalah siklus perubahan materi yang terjadi dalam suatu ekosistem. Beberapa siklus biokimia yang penting adalah siklus air, siklus karbon, dan siklus nitrogen. Siklus-siklus ini memastikan bahwa materi-materi penting untuk kehidupan, seperti air dan unsur hara, tetap tersedia dan didaur ulang dalam ekosistem.

- Siklus Air (H_2O)

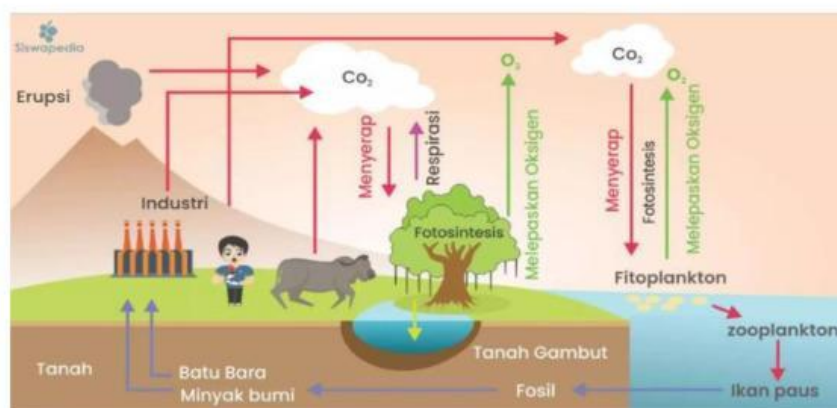
- Siklus Karbon dan Oksigen (O)
- Siklus Nitrogen (N)
- Siklus Fosfor (F)
- Siklus Sulfur (S)

Siklus Air

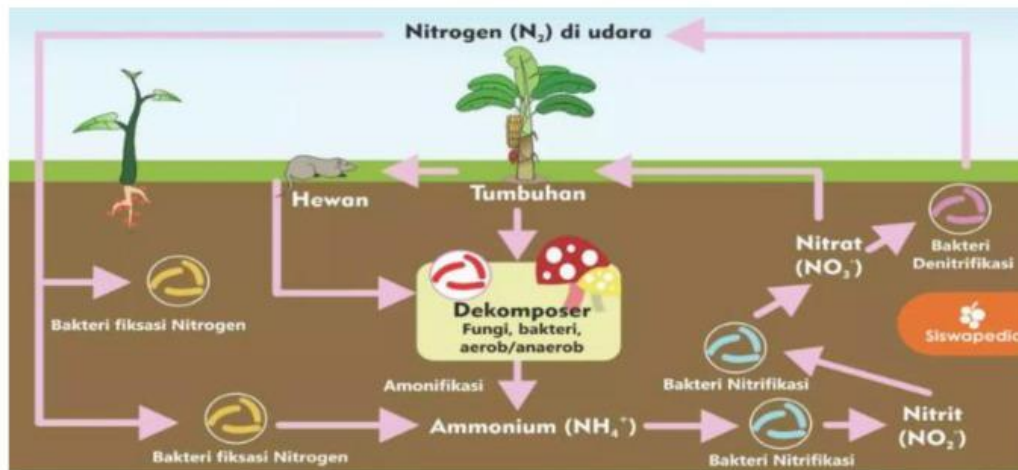


- Penguapan (**evaporasi**) saat terkena sinar Matahari membentuk awan.
- Penguapan air juga terjadi pada daun tumbuhan yang disebut **transpirasi**.
- kondensasi** merupakan mengumpulnya uap-uap air menjadi awan
- presipitasi** merupakan turunnya air ke Bumi dalam bentuk hujan

Siklus Karbon



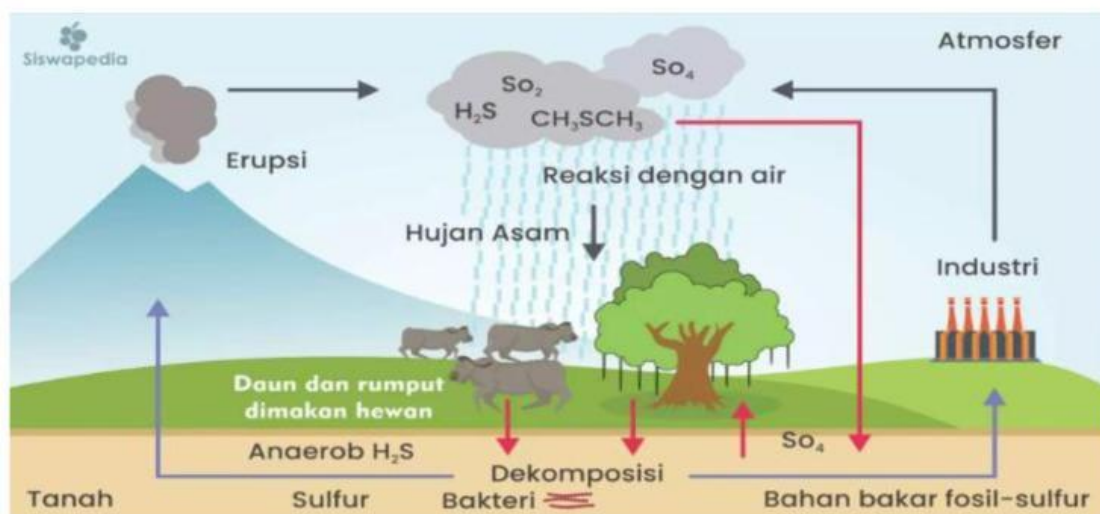
Siklus Nitrogen



Siklus Fosfor



Siklus Sulfur



4. Interaksi Antarkomponen Ekosistem

Interaksi antarkomponen ekosistem adalah hubungan timbal balik antara komponen penyusun ekosistem. Contohnya, predasi adalah interaksi antara predator (pemangsa) dan mangsa. Predasi membantu mengontrol populasi organisme dan menjaga keseimbangan ekosistem.

Jenis-jenis interaksi yang umum terjadi adalah

- **Kompetisi** = Persaingan 2 spesies
- **Predasi** = interaksi antara satu makhluk hidup yang memangsa makhluk hidup lainnya. Contohnya adalah burung yang memangsa belalang
- **Herbivori**
- **Simbiosis** = Simbiosis dapat dibagi menjadi tiga, yaitu parasitisme, mutualisme dan komensalisme

C. Apa Perbedaan Keanekaragaman Hayati Indonesia dengan di Belahan Dunia Lainnya?

1. Persebaran Flora dan Fauna di Indonesia

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi karena posisinya sebagai negara kepulauan dengan berbagai tipe ekosistem, seperti hutan hujan tropis, terumbu karang, dan padang savana. Keanekaragaman hayati di Indonesia mencakup berbagai spesies flora dan fauna endemik, yang hanya ditemukan di wilayah Indonesia.

Flora

Keanekaragaman flora di Indonesia bisa dibilang sangat banyak, tetapi ada salah satu flora asli Indonesia yang namanya sudah terkenal hingga ke luar negeri, yaitu *Rafflesia Arnoldii* atau lebih dikenal oleh banyak orang dengan sebutan “bunga bangkai”. Tumbuhan itu biasanya ditemukan di hutan Sumatera. Bukan hanya banyak, tetapi flora Indonesia juga tidak merata, misalnya saja jumlah hutan di pulau Kalimantan, Papua, dan Sumatera berbeda

dengan hutan di pulau Jawa, Kepulauan Sunda, Maluku, dan Sulawesi.

Flora yang ada di Indonesia termasuk ke dalam flora Malesiana. Adapun tumbuhan yang ada pada flora Malesiana merupakan tumbuhan yang memiliki batang yang sangat besar serta daunnya cukup lebat. Bahkan, terkadang ada beberapa tumbuhan yang bentuknya seperti kanopi hutan.

Fauna

Fauna Indonesia pada dasarnya dibagi berdasarkan garis Wallace dan Weber. Dari kedua garis itu, fauna Indonesia dibagi menjadi tiga wilayah, yaitu Australian, Oriental, dan Peralihan.

Peta Penyebaran Fauna Berdasarkan Garis Weber & Wallace



Fauna Oriental (Asiatis) kita bisa menemukan hewan atau fauna yang memiliki ukuran tubuh cukup besar, seperti Badak Sumatera, Gajah, Banteng, dan sebagainya. Tidak hanya berbadan besar, ada juga hewan burung, seperti Elang Jawa, Jalak Bali, dan sebagainya.

Fauna Peralihan yang letak wilayahnya berada di daerah Tengan kepulauan Indonesia, seperti Kepulauan Nusa Tenggara. Adapun hewan atau flora yang ada di bagian tengah Indonesia, misalnya singapur, rangkok Sulawesi, Maleo, dan Anoa

Fauna Australian berada di daerah Papua dan pulau-pulau disekitarnya, salah hewan yang termasuk fauna Australian adalah burung cendrawasih. Sedangkan fauna Oriental dapat ditemukan pada wilayah Jawa, Bali, Sumatera, dan Kalimantan.

2. Ancaman Keanekaragaman Hayati di Indonesia

Keanekaragaman hayati di Indonesia menghadapi berbagai ancaman, termasuk perambahan hutan, perburuan liar, dan konversi lahan menjadi perkebunan atau tambang. Ancaman ini menyebabkan hilangnya habitat alami bagi banyak spesies flora dan fauna, serta mengancam kelestarian ekosistem.

D. Bagaimanakah Pengaruh Manusia terhadap Ekosistem?

1. Pertanian dan Pangan

Praktik pertanian dapat menyebabkan perubahan ekosistem, seperti deforestasi untuk membuka lahan pertanian. Selain itu, penggunaan pestisida dan pupuk kimia juga dapat mengganggu keseimbangan ekosistem.

2. Kerusakan Habitat

Perusakan habitat alami akibat pembangunan, pertambangan, dan kegiatan manusia lainnya menyebabkan berkurangnya ruang hidup bagi flora dan fauna. Sebagai contoh, hilangnya hutan hujan menyebabkan kepunahan spesies yang hanya ada di habitat tersebut.

3. Polusi

Polusi udara, air, dan tanah akibat dari kegiatan industri dan transportasi dapat membahayakan kesehatan manusia dan mengancam kehidupan makhluk hidup di ekosistem.

4. Konservasi

Konservasi adalah upaya untuk melindungi keanekaragaman hayati dan ekosistem dari kerusakan dan kepunahan. Beberapa langkah konservasi meliputi pendirian taman nasional, cagar alam, dan penegakan hukum terhadap perdagangan ilegal flora dan fauna.

E. Mengapa Harus Dilakukan Konservasi Keanekaragaman Hayati?

1. Manfaat Konservasi

Konservasi keanekaragaman hayati memiliki manfaat penting bagi manusia dan lingkungan. Beberapa manfaatnya termasuk penyediaan sumber daya alam, regulasi iklim, pengendalian penyakit, dan dukungan terhadap industri pariwisata.

2. Metode Konservasi

Beberapa metode konservasi yang dapat dilakukan antara lain melalui pendidikan dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya keanekaragaman hayati, perlindungan hutan dan kawasan konservasi, restorasi ekosistem yang rusak, serta pengembangan kebijakan dan hukum yang mendukung konservasi. Terdapat dua metode yang kerap digunakan yakni metode insitu dan metode eksitu.

METODE INSITU

Metode Insitu adalah sebuah upaya pelestarian dari keanekaragaman hayati, yang mana langsung dilakukan pada tempat dari flora dan fauna itu berada. Metode ini, memberikan perlindungan pada kawasan yang dianggap memiliki ekosistem unik atau flora dan fauna yang terancam punah. Biasanya dilakukan dengan pembuatan suaka marga satwa, cagar alam, hutan suaka alam dan taman nasional:

Suaka marga satwa merupakan sebuah upaya perlindungan terhadap ekosistem yang dinilai mempunyai keunikan. Keunikan tersebut berisi berbagai jenis flora serta fauna yang wajib untuk dilindungi.

Taman nasional merupakan sebidang tanah yang memperoleh perlindungan mutlak pemerintah. Tanah ini biasanya isinya adalah ekosistem- ekosistem terlindungi.

Cagar alam merupakan keadaan alam yang memiliki sifat khas berasal dari flora maupun fauna di dalamnya. Cagar alam juga mempunyai ekosistem yang wajib untuk dilindungi.

Hutan suaka alam merupakan hutan yang mempunyai ekosistem terlindungi di dalamnya. Hutan suaka alam pun biasa dikenal dengan nama hutan lindung.

METODE EKSITU

Metode eksitu adalah metode pelestarian dari keanekaragaman hayati yang dilakukan menggunakan cara pengambilan fauna serta flora dari wilayah aslinya. Tujuannya konservasi, perlindungan, dan pengembangbiakan. Metode ini pun dilakukan ketika ekosistem dari tempat flora dan fauna tersebut tinggal sudah hancur total maupun rusak, sehingga membutuhkan waktu agar dapat ditinggali kembali.

Metode eksitu juga merupakan upaya konservasi menggunakan cara koleksi spesies langka, sehingga masa hidup dari hewan atau tumbuhan tersebut dapat lebih lama. Dalam metode eksitu, ada beberapa cara, yaitu menggunakan **kebun binatang**, **taman safari**, serta **taman hutan raya**.

I. Jodohkanlah pernyataan berikut dengan jawaban yang benar

Komponen yang tidak bernyawa

Ekosistem

Lingkungan yang bernyawa

Populasi

Sistem yang terbentuk oleh hubungan timbal balik maupun saling ketergantungan

Abiotik

kumpulan makhluk hidup sejenis yang berinteraksi pada area/tempat tertentu

Biotik

Makhluk hidup yang hanya hidup sendirian saja atau tunggal

Komunitas

kumpulan berbagai makhluk hidup yang berinteraksi dan hidup di area tertentu

Heterotrof

Organisme yang mampu membuat makanannya sendiri

Individu

Organisme yang memperoleh makanan dari makhluk hidup lainnya

Autotrof

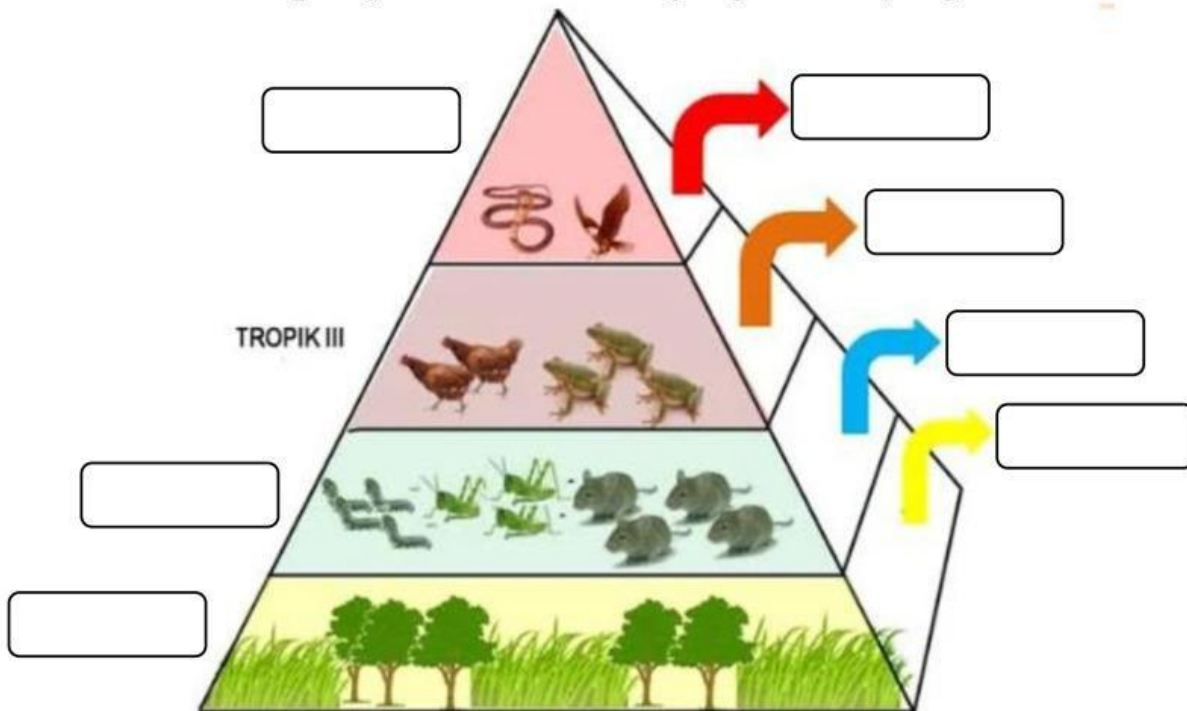
ekosistem yang sangat luas dan memiliki vegetasi tumbuhan yang khas

Bioma

lapisan Bumi yang di dalamnya terdapat kehidupan

Biosfer

II. Jawablah pernyataan berikut dengan jawaban yang benar



III. Pilihlah jawaban yang paling benar







Pilihan Jawaban

A. Komunitas

B. Bioma

C. Biosfer

D. Individu

E. Populasi