

PERSEBARAN FLORA DAN FAUNA

Bagja Waluya

PENDAHULUAN

Pada BBM 4 ini, Anda akan mempelajari tentang persebaran flora dan fauna di permukaan bumi. Persebaran flora dan fauna merupakan fenomena biosfer yang sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor geografis setempat.

Anda sebagai calon guru profesional sebaiknya dapat memahami materi dalam BBM 4 ini dengan sebaik-baiknya. Setelah mempelajarinya diharapkan Anda memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Menjelaskan hakekat biosfer
2. Menjelaskan persebaran flora dan fauna

Semua kemampuan di atas sangat penting bagi semua mahasiswa calon sarjana dan atau calon guru profesional khususnya untuk menambah pengetahuan tentang persebaran flora dan fauna sebagai gejala biosfer dalam ilmu geografi. Kemampuan analisis Anda terhadap persebaran flora dan fauna tersebut sangat diharapkan agar Anda dapat mengembangkan materi ini sebagai bahan pembelajaran yang menarik di kelas. Dengan demikian, proses pembelajaran dapat lebih bermakna dan menyenangkan siswa.

Agar semua harapan tersebut dapat terwujud, maka di dalam BBM 4 disajikan pembahasan dan latihan dengan butir uraian sebagai berikut:

1. Hakekat biosfer
2. Persebaran flora dan fauna

Untuk mempelajari BBM 4, sebaiknya Anda perhatikan petunjuk berikut:

1. Pahami BBM ini dengan seksama, baik isi maupun tujuannya, sehingga Anda dapat mencapai tujuan yang diharapkan sebagai hasil belajar.
2. Setelah Anda merasa memahami, kemudian kerjakan latihan atau tugas yang terdapat dalam BBM ini sesuai dengan petunjuknya.
3. Tuntaskan mempelajari Kegiatan Belajar 1 sehingga Anda benar-benar memahaminya, untuk kemudian dapat dilanjutkan dengan mempelajari Kegiatan Belajar 2 hingga tuntas.
4. Masyarakat dan lingkungan sekitar Anda merupakan sumber belajar yang nyata dan tepat dalam mempelajari modul ini. Tentunya pengetahuan Anda juga harus diperkaya dengan sumber belajar lain yang dapat diambil dari buku-buku pedoman, surat kabar dan majalah, media elektronik seperti radio televisi, dan internet, termasuk pengalaman teman.
5. Diskusikan dengan teman atau tutor apabila Anda menemui kesulitan, karena melalui diskusi dan kerja kelompok dapat meringankan Anda untuk mengatasi dan menyelesaikan semua tugas dalam mempelajari modul ini.
6. Setiap akhir kegiatan, jangan lupa untuk mengisi soal yang terdapat dalam BBM ini.

Agar dapat mengetahui sejauhmana keberhasilan Anda dalam mempelajari BBM ini, cocokkan jawaban hasil pengisian latihan dengan kunci jawaban yang tersedia.

Selamat belajar dan semoga sukses!

Kegiatan Belajar 1

HAKEKAT BIOSFER

A. PENGANTAR

Jika ada yang bertanya pada Anda, dimanakah perkebunan kelapa berada? Maka Anda menjawab di daerah pantai. Tapi jika pertanyaannya dimana biasanya hutan pinus berada? Maka Anda menjawab di daerah pegunungan. Demikian halnya, mengapa di Indonesia Harimau dan Gajah persebarannya hanya di Sumatera dan Jawa? Atau mengapa burung Cendrawasih merupakan khas fauna di wilayah timur Indonesia? Pertanyaan-pertanyaan tersebut merupakan gambaran persebaran flora dan fauna di ruang permukaan bumi yang merupakan fenomena biosfer dalam geografi.

B. URAIAN MATERI

1. Biosfer

Biosfer dalam geografi merupakan bentang fenomena keruangan makhluk hidup yang meliputi flora dan fauna. Studi tentang biosfer lebih diutamakan pada pengkajian persebaran tumbuhan serta faktor-faktor yang mempengaruhinya, sedangkan manusia dikelompokkan secara khusus menjadi antroposfer. Cabang geografi yang secara khusus mempelajari sebaran biosfer dinamakan *Biogeografi*, meliputi *Fitogeografi* (geografi tumbuhan) dan *Zoogeografi* (geografi binatang).

Biosfer merupakan sistem kehidupan paling besar karena terdiri atas gabungan ekosistem yang ada di planet bumi. Sistem itu mencakup seluruh makhluk hidup penghuni geosfer yang berinteraksi dengan lingkungannya sebagai kesatuan yang utuh. Selain manusia, makhluk hidup yang mendiami planet bumi adalah flora dan fauna. Baik flora maupun fauna ada yang hidup di wilayah daratan dan di perairan, baik kawasan air tawar ataupun di wilayah laut. Namun tentunya tidak semua wilayah permukaan bumi dapat menjadi tempat hidup organisme. Hal ini sangat terkait dengan persyaratan serta faktor-faktor pendukung dan penghambat bagi kelangsungan hidup organisme itu sendiri. Wilayah-wilayah di permukaan bumi yang cocok menjadi lingkungan hidup organisme ini dikenal dengan biosfer.

Secara etimologi, biosfer terdiri atas dua kata, yaitu *bio* yang berarti hidup dan *sphere* berarti lapisan. Jadi, biosfer adalah lapisan tempat tinggal makhluk hidup atau seluruh ruang hidup yang ditempati organisme. Pada dasarnya, biosfer terdiri atas 3 lingkungan utama atau biosiklus (*biocycle*), yaitu biosiklus darat, biosiklus air tawar (sungai, danau, atau kolam), dan biosiklus air asin (laut) atau samudera.

Setiap makhluk hidup memiliki tempat masing-masing di lapisan biosfer untuk tetap hidup sesuai caranya. Tempat hidup itu disebut habitat. Menurut Sudjiran, habitat menunjukkan tempat tumbuh sekelompok organisme dari berbagai jenis yang membentuk suatu komunitas. Berarti, setiap makhluk hidup (tumbuhan, binatang, dan manusia) memiliki cara masing-masing dalam memanfaatkan lingkungan untuk mempertahankan hidupnya yang disebut adaptasi.

Di dalam studi makhluk hidup kita juga mengenal ekosistem dan bioma. Orang pertama kali yang memperkenalkan istilah ekosistem adalah A. Tansley (1935) seorang ahli biologi dari Inggris. Menurutnya ekosistem (sistem ekologi) ialah suatu sistem yang meliputi komponen tumbuh-tumbuhan, binatang, serta lingkungan fisik tempat hidupnya. Komponen-komponen tersebut senantiasa berinteraksi dan saling

mempengaruhi satu sama lain, sesuai dengan fungsinya masing-masing. Sebagai contoh fungsi utama tumbuhan adalah sebagai produsen yang menghasilkan bahan makanan yang diperlukan untuk kelangsungan hidup konsumen (binatang dan manusia). Kemudian, beliau mengemukakan bahwa ekosistem meliputi komponen-komponen berikut ini.

- a. Komponen biotik, terdiri atas:
 - 1) tumbuhan sebagai produsen,
 - 2) binatang sebagai konsumen, meliputi; 1) herbivora, yaitu binatang pemakan tumbuhan, 2) carnivora, yaitu binatang pemakan daging, 3) omnivora yaitu binatang pemakan tumbuhan dan daging, serta 4) bakteri dan jamur sebagai pengurai,
- b. Komponen abiotik, meliputi iklim, bahan-bahan anorganik berupa mineral-mineral yang terdapat dalam batuan, tanah, air dan udara, seperti Karbon (C), Nitrogen (N), Karbondioksida (CO₂), Air (H₂O), Oksigen (O₂), Besi (Fe), Magnesium (Mg) dan lain-lain.

2. Bioma

Bioma menurut Charles Kendrich diartikan sebagai unit-unit geografis yang besar, perbedaannya didasarkan pada tipe-tipe klimaks atau dominan vegetasi (tumbuhan) atau bentuk kehidupan binatang. Sistem penamaan bioma umumnya didasarkan atas vegetasi utama yang mendominasi suatu wilayah di bawah pengaruh iklim. Ciri-ciri umum yang menandai suatu bioma antara lain sebagai berikut ini.

- a. bioma merupakan komunitas klimaks, artinya di wilayah tersebut terdapat suatu bentuk vegetasi utama yang mendominasi kawasan itu, misalnya hutan gugur daun, hutan berdaun jarum (hutan konifer), atau padang rumput;
- b. bioma terbentuk sebagai hasil interaksi antara unsur-unsur lingkungan, yaitu iklim, tanah, dan organisme yang hidup di lingkungan tersebut (biota);
- c. bioma merupakan komunitas (satuan kehidupan) yang cukup mantap dalam periode waktu yang lama, kecuali terjadi suatu kejadian tiba-tiba yang mengganggu kestabilan komunitas, misalnya bencana alam, wabah penyakit, perubahan tatanan iklim global, atau gangguan oleh manusia;
- d. suatu jenis bioma dapat dengan mudah dikenali dengan melihat petunjuk vegetasi utamanya (vegetasi klimaks);
- e. bioma biasanya menempati wilayah yang luas.

Sistem bioma merupakan salah satu cara mempelajari persebaran berbagai jenis tumbuhan. Sistem bioma menekankan pada dinamika komunitas yang berhubungan dengan iklim dan faktor lingkungan lainnya, selain memperhatikan sejarah evolusi geologinya. Bioma-bioma di permukaan bumi dapat dibedakan menjadi 7 kelompok, yaitu *Bioma Hutan Hujan Tropik*, *Bioma Savana*, *Bioma Steppa (Padang Rumput)*, *Bioma Tundra*, *Bioma Taiga*, *Bioma Gurun*, dan *Bioma Hutan Gugur*.

Pemahaman tentang biosfer sangat penting dalam pengelolaan sumberdaya hayati, terutama karena perkembangan kehidupan tumbuhan dan fauna yang semakin berkurang dikarenakan, menyempitnya luas hutan akibat adanya kebakaran atau perambahan hutan oleh manusia.

3. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keberadaan flora dan fauna

Tidak semua wilayah di muka bumi dapat dihuni oleh mahluk hidup. Berdasarkan penelitian diperkirakan hanya sekitar 1/550 bagian saja dari muka bumi

yang berpotensi sebagai lingkungan hidup. Hal ini berarti, kehidupan flora dan fauna di suatu wilayah sangat terkait dengan kondisi lingkungannya. Itulah yang menyebabkan persebaran flora dan fauna secara tidak merata di permukaan bumi.

Keberadaan fenomena biosfer merupakan fungsi dari kondisi lingkungan di sekitarnya. Karena kondisi iklim dan tanah di permukaan bumi sangat beragam, maka beragam pula persebaran flora dan fauna. Beberapa faktor lingkungan yang mempengaruhi keberadaan flora dan fauna di muka bumi antara lain adalah faktor klimatik (iklim), edafik (tanah), dan biotik (mahluk hidup).

Berikut akan dibahas mengenai faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi persebaran flora dan fauna di muka bumi.

a. Faktor klimatik

Iklim merupakan faktor dominan yang mempengaruhi pola persebaran flora dan fauna. Wilayah-wilayah dengan pola iklim ekstrim seperti kutub yang senantiasa tertutup salju dan lapisan es abadi atau gurun yang gersang sudah barang tentu sangat menyulitkan bagi kehidupan organisme. Karena itu, persebaran tumbuhan dan binatang di kedua wilayah ini sangat minim baik jumlah maupun jenisnya. Sebaliknya di daerah tropis merupakan wilayah yang optimal bagi kehidupan spesies.

Faktor-faktor iklim yang berpengaruh terhadap persebaran flora dan fauna antara lain suhu, kelembaban udara, angin, dan curah hujan.

1) Suhu

Posisi lintang di bumi sangat berhubungan dengan penerimaan intensitas penyinaran matahari yang berbeda-beda di berbagai wilayah. Daerah-daerah yang berada pada zone lintang iklim tropis menerima penyinaran matahari setiap tahun relatif lebih banyak dibandingkan wilayah lain. Perbedaan ini menyebabkan variasi suhu udara di berbagai kawasan di muka bumi.

Perbedaan suhu juga terjadi karena secara vertikal yaitu letak suatu wilayah berdasarkan perbedaan ketinggian di atas permukaan laut. Coba Anda identifikasi tentang pengaruh suhu tersebut dan berikan contohnya!

Kondisi suhu udara tentunya sangat berpengaruh terhadap kehidupan flora dan fauna, karena berbagai jenis spesies memiliki persyaratan suhu lingkungan hidup ideal atau optimum serta tingkat toleransi yang berbeda satu sama lain. Contoh, flora dan fauna yang hidup di kawasan kutub memiliki tingkat ketahanan dan toleransi lebih tinggi terhadap perbedaan suhu ekstrim antara siang dan malam dibandingkan dengan flora dan fauna tropis.

Secara umum wilayah-wilayah yang memiliki suhu udara tidak terlalu dingin atau panas merupakan habitat yang sangat baik atau optimal bagi sebagian besar kehidupan organisme, baik manusia, flora dan fauna. Hal ini disebabkan suhu yang terlalu panas atau dingin merupakan salah satu kendala bagi mahluk hidup. Khusus dalam dunia tumbuhan, kondisi suhu udara adalah salah satu faktor pengontrol persebaran vegetasi sesuai dengan posisi lintang, ketinggian tempat, dan kondisi topografinya. Karena itu, sistem penamaan habitat tumbuhan sering kali sama dengan kondisi iklimnya, seperti vegetasi hutan tropis, vegetasi lintang sedang, vegetasi gurun, dan vegetasi pegunungan tinggi.

2) Kelembaban Udara

Faktor iklim lain adalah kelembaban udara. Tingkat kelembaban udara berpengaruh langsung terhadap pola persebaran tumbuhan di muka bumi. Beberapa jenis tumbuhan sangat cocok hidup di wilayah kering, sebaliknya terdapat jenis tumbuhan yang hanya bertahan hidup di atas lahan dengan kadar air selalu tinggi. Berdasarkan tingkat kelembaban, berbagai jenis tumbuhan diklasifikasikan ke dalam 4 kelompok utama, yaitu sebagai berikut ini.

- a) *Xerophyta*, yaitu jenis tumbuhan yang tahan terhadap lingkungan hidup yang kering atau gersang (kelembaban udara sangat rendah). Contoh: Kaktus, dan rumput gurun;
- b) *Mesophyta*, yaitu jenis tumbuhan yang cocok hidup di lingkungan yang lembab. Contoh: Anggrek, Cendawan (jamur);
- c) *Hygrophyta*, yaitu jenis tumbuhan yang cocok hidup di lingkungan yang basah. Contoh: Eceng Gondok, dan Teratai,
- d) *Tropophyta*, yaitu jenis tumbuhan yang mampu beradaptasi terhadap perubahan musim. Contoh: pohon Jati.

3) Angin

Angin berfungsi sebagai alat transportasi yang memindahkan benih beberapa jenis tumbuhan dan membantu proses penyerbukan. Selain itu, angin berfungsi untuk mendistribusikan uap air atau awan yang mengandung hujan dari suatu tempat ke tempat lain.

4) Curah Hujan

Kebutuhan air bagi makhluk hidup sangatlah vital, karena air adalah sumber kehidupan. Dalam siklus hidrologi, hujan merupakan sumber bagi pendistribusian air yang ada di permukaan bumi ini. Begitu pentingnya air bagi kehidupan mengakibatkan pola persebaran dan kerapatan makhluk hidup antar wilayah biasanya tergantung dari tinggi-rendahnya curah hujan. Wilayah-wilayah yang memiliki curah hujan tinggi umumnya merupakan kawasan yang dihuni oleh aneka spesies dengan jumlah dan jenis jauh lebih banyak dibandingkan dengan wilayah yang relatif lebih kering. Sebagai contoh daerah tropis ekuatorial dengan curah hujan tinggi merupakan wilayah yang secara alamiah tertutup oleh kawasan hutan hujan tropis (belantara tropis) dengan aneka jenis flora dan fauna dan tingkat kerapatan tinggi.

b. Faktor Edafik

Selain iklim, faktor lingkungan lainnya yang mempengaruhi persebaran makhluk hidup terutama tumbuhan adalah kondisi tanah atau edafik. Tanah merupakan media tumbuh dan berkembangnya tanaman. Tingkat kesuburan tanah merupakan faktor utama yang berpengaruh terhadap persebaran tumbuhan. Ini berarti semakin subur tanah maka kehidupan tumbuhan semakin banyak jumlah dan keanekaragamannya. Coba Anda analisis mengapa demikian?

c. Faktor Biotik

Manusia adalah komponen biotik paling berperan terhadap keberadaan tumbuhan dan fauna di suatu wilayah, baik yang sifatnya menjaga kelestarian maupun merubah tatanan kehidupan tumbuhan dan fauna. Untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, manusia selalu berusaha memanfaatkan lingkungan hidup di sekitarnya semaksimal mungkin, walau kadang-kadang dapat merusak kelestariannya. Sebagai

contoh dengan kemajuan IPTEK, dalam waktu relatif singkat manusia mampu merubah kawasan hutan menjadi daerah permukiman dan areal pertanian. Perubahan fungsi lahan ini tentunya berakibat terhadap kestabilan ekosistem yang secara alamiah telah terjalin sejak lama.

C. LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, silahkan Anda mengerjakan latihan soal sebagai berikut!

1. Jelaskan yang dimaksud biosfer?
2. Sebutkan ciri-ciri bioma menurut Charles Kendrick!
3. Bagaimana persebaran flora dan fauna berdasarkan faktor iklim?
4. Mengapa tanaman sayuran tumbuh subur di daerah pegunungan?

Petunjuk jawaban latihan

1. Biosfer adalah wilayah-wilayah di permukaan bumi yang cocok menjadi lingkungan hidup suatu organisme.
2. Ciri-ciri umum yang menandai suatu bioma adalah:
 - a. bioma merupakan komunitas klimaks, artinya di wilayah tersebut terdapat suatu bentuk vegetasi utama yang mendominasi kawasan itu, misalnya hutan gugur daun, hutan berdaun jarum (hutan konifer), atau padang rumput;
 - b. bioma terbentuk sebagai hasil interaksi antara unsur-unsur lingkungan, yaitu iklim, tanah, dan organisme yang hidup di lingkungan tersebut (biota);
 - c. bioma merupakan komunitas (satuan kehidupan) yang cukup mantap dalam periode waktu yang lama, kecuali terjadi suatu kejadian tiba-tiba yang mengganggu kestabilan komunitas, misalnya bencana alam, wabah penyakit, perubahan tatanan iklim global, atau gangguan oleh manusia;
 - d. suatu jenis bioma dapat dengan mudah dikenali dengan melihat petunjuk vegetasi utamanya (vegetasi klimaks);
 - 1) bioma biasanya menempati wilayah yang luas.
3. Persebaran tumbuhan dan binatang berdasarkan faktor iklim sangat dipengaruhi oleh unsur suhu, kelembaban, angin, dan curah hujan. Setiap organisme hidup memiliki kepekaan terhadap kondisi lingkungannya untuk mempertahankan dan keberlangsungan hidupnya. Hal ini berarti setiap tumbuhan dan binatang dapat hidup dan berkembang maksimal pada kondisi iklim tertentu yang sesuai dengan syarat hidupnya. Misalnya, pohon kelapa tumbuh subur di dataran rendah dan pantai. sebaliknya sayuran tumbuh subur di pegunungan karena memiliki unsur-unsur iklim yang sesuai.
4. Sayuran tumbuh subur di pegunungan sangat dipengaruhi oleh faktor iklim terutama unsur suhu dan curah hujan. Selain itu, tanaman sayuran memerlukan kondisi tanah yang gembur seperti di pegunungan.

RANGKUMAN

Studi geografi terhadap gejala biosfer lebih diutamakan pada pengkajian persebaran flora dan fauna serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Karena ruang permukaan bumi bervariasi maka tidak semua wilayah permukaan bumi dapat menjadi tempat hidup organisme. Biosfer terdiri atas tiga lingkungan utama atau biosiklus, yaitu biosiklus darat, biosiklus air tawar (sungai, danau, atau kolam), dan biosiklus air asin (laut) atau samudera.

Bioma adalah unit-unit geografis yang besar, perbedaannya didasarkan pada tipe-tipe klimaks atau dominan vegetasi (tumbuhan) atau bentuk kehidupan binatang dengan ciri-ciri umum yang menandainya seperti, merupakan komunitas klimaks, terbentuk sebagai hasil interaksi antara unsur-unsur lingkungan, komunitas yang cukup mantap dalam periode waktu lamam, biasanya menempati wilayah yang luas.

Faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi persebaran flora dan fauna di muka bumi seperti faktor iklim (meliputi suhu, curah hujan, kelembaban, dan angin), faktor edafik (tanah), faktor biotik.

TES FORMATIF 1

Pilih salah satu jawaban yang paling tepat dari beberapa alternatif jawaban yang disediakan!

1. Biosfer adalah lapisan kehidupan yang terdapat dalam geosfer, lapisan tersebut terdiri atas tiga kelompok besar yaitu...
 - a. udara, air, tanah
 - b. tumbuhan, hewan, manusia
 - c. sumberdaya alam, sumberdaya manusia, dan lingkungan hidup
 - d. tumbuhan, fauna, dan batuan mineral
 - e. tumbuhan, binatang, dan pengurai
2. Unit wilayah didasarkan atas vegetasi utama yang mendominasi suatu wilayah di bawah pengaruh iklim disebut...
 - a. biosiklus
 - b. biokore
 - c. biotop
 - d. bioplasma
 - e. bioma
3. Tekstur tanah, kegemburan, dan air tanah merupakan faktor fisik yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, termasuk dalam...
 - a. faktor klimatik
 - b. faktor fisiografi
 - c. faktor edafik
 - d. faktor biotik
 - e. factor fisik
4. Eksosistem terdiri atas komponen biotik dan abiotik. Termasuk ke dalam komponen abiotik adalah...
 - a. herbivora
 - b. iklim
 - c. bakteri dan jamur
 - d. omnivora
 - e. pengurai
5. Bioma ialah unit-unit geografis yang besar yang perbedaannya didasarkan tipe-tipe klimaks atau dominan vegetasi atau bentuk kehidupan fauna. Pernyataan ini dikemukakan oleh...
 - a. Tansley
 - b. Charles Kendrich
 - c. Chareles Darwin
 - d. Charles Llyel
 - e. Otto Soemarwoto
6. Terdapat 3 lingkungan utama dari biosfer yaitu *kecuali*...

- a. biosiklus darat
 - b. biosiklus air tawar
 - c. biosiklus air asin
 - d. biosiklus hutan
 - e. biosiklus laut
7. Tidak termasuk ke dalam kelompok biosiklus air tawar ialah...
- a. kolam
 - b. danau
 - c. laut
 - d. sungai
 - e. muara
8. Setiap makhluk hidup memiliki cara masing-masing dalam memanfaatkan lingkungan untuk mempertahankan hidupnya yang disebut...
- a. evolusi
 - b. adaptasi
 - c. fisiologis
 - d. edafik
 - e. revolusi
9. Suatu sistem yang meliputi komponen tumbuh-tumbuhan, binatang, serta lingkungan fisik tempat hidupnya dimana terdapat interaksi dan saling mempengaruhi satu sama lain disebut...
- a. ekologi
 - b. ekosistem
 - c. ekonomi
 - d. keefisienan
 - e. bioma
10. Jenis tumbuhan yang cocok hidup di lingkungan yang basah termasuk jenis...
- a. *xerophyta*
 - b. *mesophyta*
 - c. *hygrophyta*
 - d. *tropophyta*
 - e. *saprophyta*

BALIKAN DAN TINDAK LANJUT

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 1 yang terdapat di bagian akhir BBM ini. Hitunglah jawaban Anda yang benar, kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 1.

Rumus:

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban Anda yang benar}}{10} \times 100\%$$

Keterangan:

Arti tingkat penguasaan yang Anda capai:

90% - 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 - 79% = cukup

< 70% = kurang

Bila Anda mencapai tingkat penguasaan 80% ke atas, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 2. Tetapi bila tingkat penguasaan Anda masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi Kegiatan Belajar 1, terutama bagian yang belum Anda kuasai.

Kegiatan Belajar 2

PERSEBARAN FLORA DAN FAUNA

A. PENGANTAR

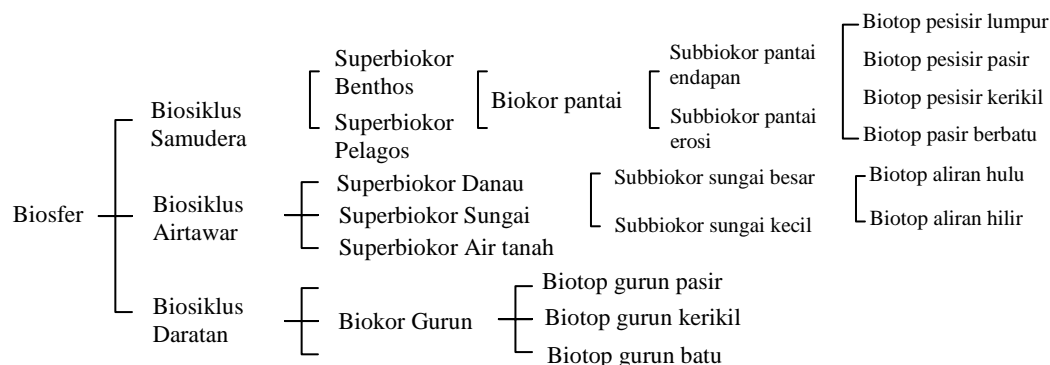
Semua organisme mempunyai habitatnya masing-masing, termasuk juga tumbuhan (flora) dan binatang (fauna). Misalnya kelapa, tebu, dan padi, dapat hidup baik di daerah dataran rendah dari 0 – 700 meter dpl, sedangkan kina dan pinus dapat hidup baik di pegunungan dengan ketinggian antara 1500 m – 2500 m dpl. Selain itu, kita juga mengenal adanya habitat padang rumput, habitat hutan mangrove dan lainnya.

Setelah Anda memahami faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keberadaan flora dan fauna pada kegiatan belajar 1, sebaiknya Anda juga memahami tentang persebarannya yang ada pada kegiatan belajar 2 ini. Dengan demikian, Anda memiliki informasi yang lengkap tentang persebaran flora dan fauna di muka bumi.

B. URAIAN MATERI

Tumbuhan yang menutupi permukaan bumi sangat beragam, mulai dari tumbuhan bersel satu seperti alga, rerumputan, perdu-perdu sampai tumbuhan raksasa seperti *Red Wood* yang dapat kita temui di Amerika Serikat atau *Bunga Rafflesia* yang terdapat di wilayah Bengkulu. Berbagai jenis tumbuhan ini tersebar mulai dari wilayah zone iklim tropis sampai kutub.

Suatu habitat dapat dianggap sebagai kawasan alam yang di dalamnya mencakup unsur-unsur hayati (biotik) dan unsur-unsur non hayati (abiotik). Dalam komunitas biotik, suatu organisme tidak dapat hidup sendiri, tetapi berdampingan bersama organisme lain, baik sejenis atau dengan yang tidak sejenis. Organisme tersebut bergabung dalam sebuah persekutuan yang saling tergantung di antara anggota-anggotanya. Kelompok-kelompok organisme yang terdiri atas individu-individu sejenis disebut populasi. Misalnya, populasi bakau (*Rhizophora*) dalam komunitas hutan mangrove. Artinya, selain populasi bakau terdapat pula populasi lain dalam komunitas mangrove, misalnya pedada (*Sonneratia*), api-api (*Avicena*), dan tanjang (*Bruguiera*).



Gambar bagan taksonomi habitat tumbuhan

Suatu unit wilayah yang menunjukkan keseragaman kondisi habitat, tempat suatu organisme hidup disebut biotop. Biotop dicirikan oleh persamaan faktor-faktor regional, seperti medium, iklim, dan tanah. Faktor-faktor tersebut menunjang perkembangan tumbuhan yang hidup pada suatu biotop. Beberapa biotop yang memiliki persamaan dikelompokkan menjadi *biokore (biochores)*. Misalnya, biotop gurun pasir dan biotop gurun batu termasuk biokor gurun. Untuk lebih jelasnya silahkan Anda pahami bagan taksonomi habitat tumbuhan.

Mengingat jumlah spesies tumbuhan yang tersebar di muka bumi jumlah dan jenisnya sangat banyak, maka untuk memudahkan mempelajarinya para ahli biologi mengklasifikasikan ke dalam 5 kelompok besar, yaitu:

- a. *Schizophyta* (tumbuhan bersel satu). Contoh: alga biru, alga hijau, dan bakteri;
- b. *Thallophyta* (tumbuhan jenis talas-talasan). Contoh: jamur dan ganggang hijau;
- c. *Pteridophyta* (tumbuhan jenis paku-pakuan). Contoh: paku ekor kuda, semangi, paku air, dan suplir;
- d. *Bryophyta* (tumbuhan jenis lumut). Contoh: lumut daun, lumut hati, dan lumut tanduk;
- e. *Spermatophyta* (tumbuhan berbiji), terdiri atas :
 - 1) tumbuhan biji terbuka. Contoh: pakis haji dan cemara;
 - 2) tumbuhan biji tertutup. Termasuk ke dalam kelompok ini adalah hampir semua jenis bunga-bunga dan buah-buahan.

1. Persebaran flora

Berbagai jenis tumbuhan tersebut tersebar di tiga biosiklus atau lingkungan di muka bumi, yaitu biosiklus darat, biosiklus air tawar (wilayah perairan darat), dan biosiklus air asin (wilayah perairan laut).

a. Biosiklus darat

Berbagai jenis tumbuhan yang menutupi wilayah darat sangat bervariasi ragam dan jumlahnya. Wilayahnya tersebar mulai dari zone pantai sampai ke pegunungan; mulai dari kawasan khatulistiwa hingga ke kutub.

1) Hutan

Lingkungan ekologi hutan terdiri atas vegetasi Hutan Hujan Tropis, Hutan Musim (Hutan Desidius), Hutan Hujan Daerah Sedang, Hutan Berdaun Jarum (Hutan Konifer), dan Hutan Berkayu Keras yang senantiasa hijau.

Hutan hujan tropis tersebar di wilayah-wilayah sekitar ekuator atau khatulistiwa, yaitu sekitar lintang $10^{\circ}\text{LU} - 10^{\circ}\text{LS}$, dengan rata-rata suhu terdingin di atas 18°C dan curah hujan yang tinggi sepanjang tahun. Ciri khas vegetasi hutan hujan tropis adalah merupakan hutan belantara dengan jenis tumbuhan sangat bervariasi (heterogen) dan tingkat kerapatan tinggi sehingga sinar matahari sulit sampai ke permukaan tanah. Menurut penelitian ahli botani, jenis tumbuhan yang terdapat di kawasan hutan hujan tropis diperkirakan mencapai 3.000 spesies bahkan lebih.

Terdapat tujuh kelompok tumbuhan utama yang menyusun hutan tropika, yaitu 1) Pohon-pohon hutan yang mempunyai tajuk membentuk atap (*canopy*); 2) Terna, disebut juga tumbuhan pemanjat atau "liana"; 3) Epifita, tumbuhan yang melekat pada cabang, batang, dan daun-daun pohon, seperti lumut, paku-pakuan, anggrek. Tumbuhan epifit merupakan indikasi bahwa tingkat kelembaban di daerah tersebut selalu tinggi; 4) Pencekik pohon, tumbuhan yang awalnya sebagai epifita kemudian setelah besar

akarnya menjulur ke tanah dan mencekik pohon inangnya, seperti beringin hutan; 5) Saprofit, tumbuhan yang zat haranya diperoleh dari bahan organik yang telah mati, seperti cendawan dan bakteri yang berfungsi membantu terjadinya penguraian; 6) Parasit, hidupnya seperti benalu. Contohnya Raflesia yang hidup pada akar liana.

Daerah persebaran hutan hujan tropis di muka bumi antara lain sebagian wilayah Indonesia terutama di Pulau Sumatra, sebagian Jawa, Kalimantan, dan Papua, wilayah dataran rendah Amazone (Brasilia), sebagian besar Amerika Tengah, wilayah Afrika sekitar khatulistiwa seperti Zaire, Congo, Gabon, Nigeria, Kenya dan sebagainya.

Hutan Musim terdapat di wilayah-wilayah yang memiliki pergantian musim kemarau dan penghujan sangat jelas, serta periode musim kemarau yang relatif panjang dengan curah hujan antara 100 – 200 cm per tahun. Pada musim kemarau vegetasi hutan musim biasanya menggugurkan daun (meranggas). Hal ini dilakukan untuk mengurangi tingkat penguapan yang tinggi sehingga dengan menggugurkan daunnya tumbuhan musim tidak kekurangan air dan mati kekeringan. Contoh jenis tumbuhan meranggas adalah Pohon Jati. Disamping menggugurkan daun, ciri khas lain dari hutan musim adalah kawasan hutan lebih didominasi oleh satu jenis tumbuhan utama (Hutan homogen). Hutan musim tersebar di India, Myanmar, Indo Cina, Indonesia, Malaysia, Australia Utara, Malagasi, Afrika, Amerika Tengah, dan Amerika Selatan.

Hutan Hujan Daerah Sedang terdapat di daerah-daerah pantai sebelah barat zone lintang 35° – 55° , baik di belahan bumi utara maupun selatan, wilayah kepulauan antara lintang 25° – 40° , baik utara maupun selatan, sepanjang perbatasan bagian timur benua, dan wilayah dataran tinggi zone iklim, ekuatorial dan tropis. Beberapa jenis tumbuhan khas yang banyak dijumpai antara lain Pakis, Agathis, Palm, Bambu, dan belukar.

Daerah persebaran Hutan Rontok Daerah Sedang antara lain meliputi sebagian besar wilayah Amerika Utara dan Eropa Barat. Karena di wilayah ini pengaruh iklim sangat mencolok, dimana udara sangat dingin saat musim winter dan relatif hangat dalam periode musim summer, maka corak vegetasi yang menutupi sebagian besar lahan didominasi oleh jenis perdu (pohon kerdil), dan tumbuhan meranggas.

Hutan Berdaun Jarum (Hutan Konifer) terdapat di daerah-daerah lintang tinggi mendekati kawasan lingkaran kutub, seperti wilayah Canada bagian utara, Eropa Utara, Asia Utara terutama sekitar Siberia, serta wilayah-wilayah pegunungan tinggi kawasan tropis. Jenis tumbuhan yang banyak dijumpai di wilayah konifer antara lain Pinus Mercussi, Cemara, Larix, dan pohon Sequoia (Red Wood) yang merupakan jenis pohon terbesar di dunia. Pohon ini terdapat di California.

Hutan Berkayu Keras yang selalu hijau terdapat di kawasan iklim mediteran, misalnya wilayah-wilayah pantai barat sekitar lintang 30° – 40° . Karakter tumbuhan yang terdapat di wilayah ini adalah bahwa biasanya batang pohonnya tidak terlalu tinggi, tetapi kayunya sangat keras, seperti pohon Zaitun dan Oak.

2) Savana

Biokor Savana ditandai jenis tumbuhan yang relatif tahan terhadap tingkat kelembaban dan kadar curah hujan relatif rendah. Savana banyak dijumpai di sebagian wilayah Nigeria, Tanzania, India, Australia, Costa Rica, Brasilia serta sekitar Bali dan sebagian Nusa Tenggara Barat. Formasi vegetasi savana biasanya terdiri atas padang rumput yang diselingi pohon-pohon tinggi maupun perdu.

Secara umum savana dibedakan menjadi 6 jenis, yaitu :

- a) *Hutan Savana*, dengan jenis tumbuhan terdiri atas rerumputan dan semak, serta pohon-pohon tegakan tinggi yang tumbuh secara jarang di antara semak tersebut.

Contoh kawasan hutan savana antara lain terdapat di Australia, dengan jenis tanaman tegakan tinggi khas yaitu Kayu Putih (*Eucalyptus*).

- b) *Belukar Tropis*, dengan tumbuhan utama berupa jenis-jenis xerophyta karena periode musim hujan yang pendek namun intensitas curah hujannya relatif lebat, sedangkan periode musim kering cukup lama.
- c) *Savana*, yaitu wilayah padang rumput yang diselingi dengan jenis tanaman tegakan tinggi seperti akasia.
- d) *Savana Semi Arid*, yang terdapat di daerah-daerah zone lintang tropis dan subtropis yang memiliki rata-rata jumlah curah hujan tahunan sedikit. Vegetasi yang terdapat di daerah semi arid antara lain semak-semak xerophyta.
- e) *Moor*, yaitu wilayah yang ditutupi oleh semak-semak dan rapat. Moor banyak terdapat di wilayah pantai barat zone iklim sedang.
- f) *Taiga*, yaitu wilayah yang ditutupi oleh pohon-pohon rendah dengan persebaran yang jarang. Tumbuhan penutup tanah utama di kawasan Moor adalah belukar. Taiga tersebar di wilayah sekitar lingkaran kutub yang berbatasan dengan kawasan Tundra.

3) Padang Rumput

Padang rumput merupakan biokor yang lebih kering dibandingkan dengan savana. Wilayahnya terdiri atas hamparan padang rumput yang luas dan kadang-kadang diselingi sedikit tanaman perdu. Vladimir Koppen menandai kawasan padang rumput dengan tipe iklim BS (semi arid steppa). Berdasarkan lokasinya, biokor padang rumput dibedakan menjadi 3, yaitu sebagai berikut ini.

- a) *Prairie*, yaitu padang rumput tinggi yang sangat luas, tersebar di daerah zone lintang sedang dengan perbandingan tebal curah hujan relatif seimbang dengan tingkat penguapan. Prairie tersebar di Argentina, sebagian Amerika Serikat, Australia, dan Hungaria.
- b) *Stepa* hampir sama dengan prairie hanya jenis rumputnya lebih pendek dan terdapat sedikit semak belukar. Steppa merupakan kawasan peralihan antara wilayah iklim basah dan iklim kering. Contoh kawasan stepa terdapat di Rusia yang membentang dari Eropa Timur sampai Asia Timur. Sedangkan di Argentina dan Amerika Selatan dikenal dengan *pampa*.
- c) *Tundra*, yaitu padang rumput yang terletak di wilayah-wilayah lintang tinggi (perbatasan dengan kutub). Jenis tanaman yang banyak kita jumpai di wilayah tundra adalah rumput-rumput kerdil yang mampu bertahan terhadap suhu udara dingin.

4) Gurun

Istilah gurun sering diidentikkan dengan kawasan padang pasir yang panas dan gersang. Pernyataan ini tidak seluruhnya benar, sebab kenyataannya tidak semua gurun bersuhu udara panas. Definisi paling cocok untuk mengartikan gurun adalah kawasan iklim kering yang ditandai rata-rata curah hujan tahunan jauh lebih kecil dibandingkan tingkat penguapan massa air ke atmosfer, sehingga sangat jarang ditemui badan-badan air permukaan (sungai, danau, dan mata air) yang sifatnya permanen, kecuali di beberapa daerah cekungan *oasis* dan *wadi*.

Berdasarkan sifatnya, gurun dibedakan menjadi dua, yaitu gurun panas dan dingin. Gurun panas tersebar di wilayah-wilayah sekitar lintang 30° – 35° , merupakan kawasan massa udara turun yang sifatnya panas dan kering sehingga banyak menyerap

air di muka bumi. Wilayah persebaran gurun panas antara lain: 1) di Asia, meliputi Gurun Gobi, Taklamakon, Rub Al Khali, dan Rub An Nefud, 2) di Afrika, meliputi Gurun Sinai, Chaad, Sahara, dan Kalahari, 3) di Amerika, seperti Gurun Sonora dan Attacama, serta 4) di Australia, yaitu Gurun Australia Besar. Jenis tumbuhan yang mendominasi wilayah gurun seperti kaktus dan beberapa jenis rumput gurun. Di beberapa wilayah oasis banyak dijumpai pohon kurma.

Gurun dingin terdapat di sekitar kawasan lingkaran kutub utara. Wilayahnya senantiasa tertutup lapisan es abadi, sehingga sangat sulit ditumbuhi tanaman dan menjadi wilayah yang nyaris gersang. Jenis tumbuhan yang masih mampu bertahan adalah lumut dan rumput kerdil.

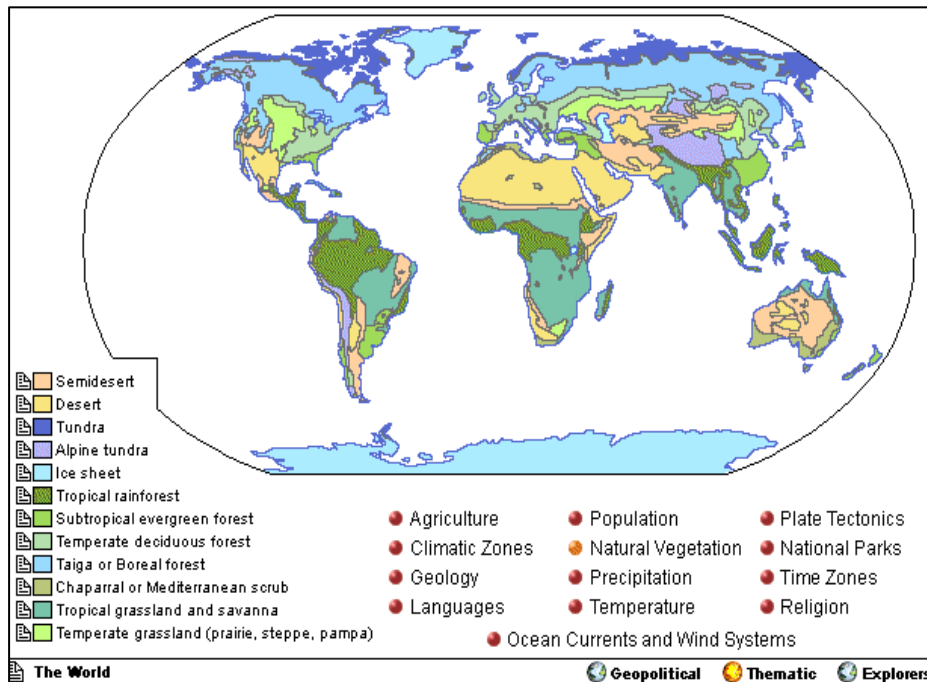
b. Biosiklus air tawar

Biosiklus air tawar terdiri atas lingkungan sungai, danau, kolam, dan rawa atau paya-paya. Contoh jenis tumbuhan yang menjadi komponen ekosistem air tawar antara lain selada air, bunga teratai, dan eceng gondok. Selain itu juga hidup beberapa jenis lumut dan ganggang.

c. Biosiklus air asin

Sebagian besar biosiklus air asin terbentang mulai dari zone pantai sampai wilayah perairan laut yang masih tertembus sinar matahari (zone fotik). Hal ini sangat berkaitan dengan proses fotosintesis tumbuhan yang membutuhkan sinar matahari. Beberapa jenis tumbuhan yang hidup di lingkungan perairan laut antara lain alga biru, alga merah, dan rumput laut, sedangkan yang hidup di sekitar pantai antara lain kelapa, pandan pantai, hutan bakau (mangrove), nipah, rumbia, dan beberapa jenis rerumputan khas pantai.

Bagaimana persebaran flora yang ada di dunia, Anda dapat melihat pada Gambar berikut.



Gambar Peta Persebaran Tumbuhan Dunia

2. Persebaran fauna

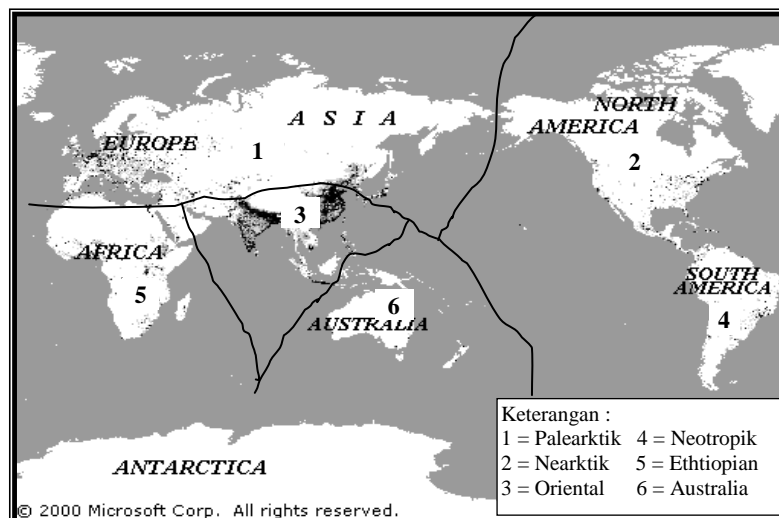
Seperti halnya tumbuhan, dunia binatang yang menghuni planet bumi pun sangat beragam, mulai dari binatang bersel satu (amoeba) sampai binatang besar yang hidup di lingkungan darat maupun wilayah perairan. Secara umum aneka macam binatang di muka bumi diklasifikasikan menjadi 2 kelompok besar, yaitu vertebrata (binatang bertulang belakang) dan invertebrata (binatang tidak bertulang belakang). Dalam pelajaran biologi mengenai hal ini sudah dibahas, coba Anda sebutkan masing-masing contohnya!

Pola persebaran fauna agak berbeda dengan flora. Pola persebaran flora bersifat pasif artinya sangat terikat oleh habitat atau lingkungan hidupnya. Sedangkan persebaran fauna bersifat aktif, artinya bila habitat yang didiaminya dirasakan kurang cocok atau kurang menguntungkan bagi kelangsungan hidupnya, maka sering kali binatang mengadakan migrasi ke wilayah lain. Karena itu, pola persebaran binatang tidak setegas lingkungan hidup tumbuhan.

Menurut Alfred Russel Wallace, secara umum wilayah persebaran fauna di muka bumi dapat dikelompokkan ke dalam 6 region, yaitu *Palaearctic*, *Nearctic*, *Neotropical*, *Ethiopian*, *Oriental*, *Australian*.

a. Region Palearctic

Region Palearctic meliputi wilayah-wilayah di benua Eropa, Uni Sovyet, pantai Pasifik Barat bagian utara termasuk Jepang, Laut Mediteran, dan Afrika bagian paling utara. Beberapa jenis binatang dari region ini antara lain sejenis tikus, kelinci, berbagai jenis spesies anjing, kelalawar. Binatang-binatang yang berasal dari region ini telah menyebar ke kawasan-kawasan lainnya, sedangkan beberapa jenis binatang yang masih bertahan di lingkungan aslinya antara lain Beruang Panda di Cina, Unta di Afrika utara, binatang-binatang kutub utara seperti rusa dan beruang kutub.



Gambar peta persebaran binatang di dunia

b. Region Nearctic

Region Nearctic meliputi wilayah-wilayah Amerika Utara dan Greenland sampai bagian tengah Mexico. Fauna khas kawasan ini antara lain tikus berkantung yang hidup di sekitar wilayah gurun Pasifik Timur, beberapa jenis kura-kura, ular berbisa, dan

kalkun liar. Selain itu, beberapa jenis binatang palearktik lainnya seperti anjing, kelalawar, bajing, dan kelinci.

c. Region Neotropik

Region Neotropik meliputi sebagian wilayah Mexico bagian selatan, Amerika Tengah, Amerika Selatan, dan kepulauan-kepulauan di Hindia Barat. Sifat binatang neotropik sangat bervariasi. Ada yang hanya terdapat di wilayah tertentu seperti ikan Piranha dan Belut Listrik yang hanya dapat ditemui di sekitar Sungai Amazon, Llama yaitu sejenis unta khas negeri Bolivia, dan tapir. Beberapa spesies lain yang hidup di kawasan ini seperti beberapa jenis kera, reptilia, dan binatang vertebrata.

d. Region Ethiopian

Region Ethiopia meliputi wilayah-wilayah Benua Afrika sebelah selatan Pegunungan Atlas, kawasan Gurun Sahara, dan ujung selatan Saudi Arabia. Beberapa jenis mamalia khas region Ethiopia seperti gajah Afrika, badak bercula dua, kuda nil, gorilla, chimpanzee, berbagai mamalia yang hidup di wilayah padang rumput seperti zebra, jerapah, singa, dan jenis-jenis harimau. Beberapa fauna palearktik lainnya seperti kelinci, tikus, anjing, bajing, dan kijang masih banyak dijumpai di wilayah ini. Hal menarik mengenai region fauna ini adalah tipe fauna yang ada di Pulau Madagaskar. Menurut sejarah ilmu kebumihantaran, Madagaskar merupakan bagian Benua Afrika yang terlepas sehingga beberapa jenis spesies region Ethiopian dapat kita jumpai di pulau ini seperti Kuda Nil walaupun ukurannya lebih kecil. Di lain pihak kita juga dapat menjumpai beberapa jenis binatang tipe oriental. Binatang-binatang mamalia lain yang tersebar di wilayah Madagaskar antara lain lemur berekor cincin, lemur sutera, lemur wool, babi hutan, kelalawar dan sebagainya.

e. Region Oriental

Region Oriental meliputi wilayah India, Indochina, Malaysia, dan Indonesia bagian barat. Jenis binatang khas tipe oriental antara lain beruang, banteng, badak bercula satu, orang utan, babon, dan sebagainya. Selain itu terdapat berbagai jenis ikan dan reptil.

f. Region Australian

Region Australian meliputi wilayah Pulau Papua, Benua Australia, dan Pulau Tasmania. Kawasan ini ditandai tipe fauna khas seperti binatang berkantung (Kanguru), Platipus, wallaby, dan kuskus. Beberapa jenis burung khas region Australia antara lain Cendrawasih, Kasuari, Emu, dan Kakatua. Jenis reptil yang banyak dijumpai di sini adalah ular phiton, ular harimau penyengat, buaya, kadal dan lain-lain. Sedangkan kawasan Selandia Baru memiliki tipe binatang tersendiri walaupun letaknya berdekatan dengan Australia. Sebagai contoh binatang Kiwi merupakan jenis fauna yang hanya terdapat di pulau ini. Ada pula Sphenodon yaitu sejenis amphibia purba yang masih bertahan hidup sampai kini.

Persebaran flora dan fauna di Indonesia dicirikan dengan adanya garis batas wilayah persebaran yaitu garis Wallace dan garis Weber. Sebagian besar corak fauna bagian barat sama dengan corak fauna oriental sedangkan bagian timur meliputi wilayah Maluku dan Papua memiliki corak Australia. Selain kedua wilayah penyebarannya tersebut juga terdapat wilayah yang memiliki corak khas Indonesia yaitu terdapat di bagian tengah dinamakan corak Kepulauan Wallacea, dimana wilayah

persebarannya terletak di antara kedua garis tersebut. Lebih jelasnya tentang persebaran flora dan fauna di Indonesia dapat Anda pelajari pada BBM 7 tentang Geografi Regional Indonesia.

3. Upaya perlindungan terhadap flora dan fauna

Di dalam era pembangunan, segala macam sumber daya selalu ingin dimanfaatkan, namun terkadang manusia tidak memperhatikan kelestarian jenis tumbuhan dan fauna yang ada. Jika dibiarkan tanpa ada kendali, maka terjadi kerusakan tumbuhan dan fauna, yaitu berupa *erosi* gen.

Erosi gen menurut Otto Soemarwoto ialah berkurangnya keanekaan gen. Aneka gen dapat terjadi oleh kepunahan jenis maupun varietas hewan dan tumbuhan tertentu. Erosi gen dapat disebabkan oleh berkurangnya luas habitat, rusaknya habitat, eksploitasi yang berlebihan, dan penggunaan teknologi yang tidak bijaksana.

Berkurangnya luas habitat telah banyak terjadi karena populasi manusia yang terus bertambah dan pemukiman manusia menggeser habitat hewan dan tumbuhan. Gen hewan dan tumbuhan tertentu akan hilang karena hewan tertentu memiliki ruang hidup dalam luasan wilayah tertentu. Misalnya, gajah membutuhkan ruang hidup antara 250-500 hektar per ekornya, sedangkan jarak jelajah harimau dalam satu malam mencapai 100 km.

Kepunahan juga dapat terjadi karena kerusakan habitat, walaupun luasnya tidak berkurang. Misalnya hutan menjadi alang-alang. Beberapa hewan yang ada di dalam hutan akan punah walaupun sebagian lainnya mungkin dapat berkembang dengan pesat. Akan tetapi, biasanya sudah hilang keseimbangan ekosistem hutan tersebut, sehingga jika hewan yang berkembang pesat tersebut merupakan jenis hama akan mengakibatkan bencana dalam jenis lainnya.

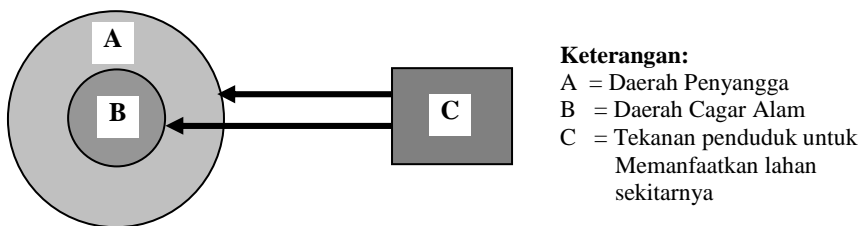
Eksplorasi jenis tertentu yang berlebihan dapat mengakibatkan kepunahan jenis tersebut. misalnya, perburuan ikan paus yang tidak terkendali akan memusnahkan jenis ikan paus tersebut. Di Indonesia, jenis tumbuhan yang diwaspadai kepunahannya adalah kayu ramin dan rotan. Adapun dari jenis hewan, misalnya rusa dan ikan laut.

Penggunaan teknologi yang tidak bijaksana dapat menyebabkan kepunahan banyak jenis. Misalnya, penggunaan insektisida dan herbisida yang berlebihan dapat menyebabkan kepunahan jenis tertentu, misalnya ikan, burung, serangga, dan tumbuhan. Pencemaran oleh industri dapat juga menyebabkan kepunahan jenis tertentu. Kepunahan suatu jenis gen tumbuhan atau hewan dapat mengakibatkan punahnya jenis tumbuhan atau hewan bersangkutan. Padahal bisa jadi hewan atau tumbuhan tersebut sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Sebagai contoh, jenis tumbuhan yang digunakan sebagai sumber makanan makin berkurang dengan majunya kebudayaan manusia. Menurut Otto Soemarwoto, diperkirakan dalam masa prasejarah, kira-kira 1.500 jenis tumbuhan digunakan sebagai sumber makanan, dan dalam masa kebudayaan kuno paling sedikit 500 jenis tumbuhan digunakan sebagai sayuran. Pada masa sekarang, 95% makanan kita berasal dari 30 jenis makanan saja. Dari jenis tanaman biji-bijian, seperti padi, jagung, dan gandum.

Untuk menjaga kelestarian gen hewan atau tumbuhan perlu dilakukan usaha, antara lain sebagai berikut:

- a. Adanya daerah yang dilindungi, yaitu berupa cagar alam, hutan lindung, dan suaka margasatwa. Hutan lindung memiliki fungsi yang sama dengan cagar alam yang bertujuan menjaga fungsi hidrologi untuk melindungi keanekaragaman gen.

- b. Diadakan daerah penyangga, yaitu untuk daerah yang mengatasi masalah tekanan dari luar terhadap cagar alam terutama tekanan penduduk untuk mendapatkan lahan pertanian, kayu bakar, dan keperluan lain. Daerah penyangga merupakan daerah antara lahan pertanian dan pemukiman penduduk dengan daerah cagar alam.
- c. Pengembangan daerah yang dilindungi, yaitu menjadikan daerah cagar alam untuk penelitian, pendidikan, dan pariwisata, tetapi jangan sampai berlawanan dengan maksud dan tujuan perlindungan.
- d. Mendirikan kawasan kebun raya dan kebun binatang yang dijadikan koleksi hidup, misalnya Kebun Raya Bogor.
- e. Bank gen, yaitu menyimpan dan menjaga suatu gen agar tetap baik. Penyimpanan gen dapat berupa penyimpanan biji, sedangkan pada hewan dapat berwujud menyimpan sperma hewan jantan.



Gambar tekanan penduduk terhadap daerah cagar alam

C. LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, silahkan Anda mengerjakan latihan soal sebagai berikut!

1. Jelaskan yang dimaksud dengan *biotop* dan sebutkan contoh-contohnya!
2. Sebutkan dan jelaskan 5 kelompok besar spesies tumbuhan!
3. Sebutkan tujuh kelompok tumbuhan utama penyusun hutan tropika!
4. Sebutkan nama binatang serta daerah persebarannya di kebun binatang yang dekat dengan tempat tinggal Anda!

Petunjuk jawaban latihan

1. Biotop ialah suatu unit wilayah yang menunjukkan keseragaman kondisi habitat, tempat suatu organisme hidup disebut biotop, misalnya, biotop gurun pasir dan biotop gurun batu termasuk biokor gurun.
2. Terdapat 5 kelompok spesies utama yaitu:
 - a. *Schizophyta* (tumbuhan bersel satu). Contoh: alga biru, alga hijau, dan bakteri;
 - b. *Thallophyta* (tumbuhan jenis talas-talasan). Contoh: jamur dan ganggang hijau;
 - c. *Pteridophyta* (tumbuhan jenis paku-pakuan). Contoh: paku ekor kuda, semangi, paku air, dan suplir;
 - d. *Bryophyta* (tumbuhan jenis lumut). Contoh: lumut daun, lumut hati, dan lumut tanduk;
 - e. *Spermatophyta* (tumbuhan berbiji)
3. Terdapat tujuh kelompok tumbuhan utama yang menyusun hutan tropika, yaitu 1) Pohon-pohon hutan yang mempunyai tajuk membentuk atap (*canopy*): 2) Terna, disebut juga tumbuhan pemanjat atau “liana”; 3) Epifita, tumbuhan yang melekat pada cabang, batang, dan daun-daun pohon, seperti lumut, paku-pakuan, anggrek.

Tumbuhan epifit merupakan indikasi bahwa tingkat kelembaban di daerah tersebut selalu tinggi; 4) Pencekik pohon, tumbuhan yang awalnya sebagai epifita kemudian setelah besar akarnya menjulur ke tanah dan mencekik pohon inangnya, seperti beringin hutan; 5) Saprofit, tumbuhan yang zat haranya diperoleh dari bahan organik yang telah mati, seperti cendawan dan bakteri yang berfungsi membantu terjadinya penguraian; 6) Parasit, hidupnya seperti benalu.

4. Untuk mengerjakan latihan ini coba Anda pergi berkelompok ke kebun binatang terdekat. Kemudian identifikasi masing-masing jenis binatang berdasarkan nama dan daerah persebarannya. Buat laporan hasil kegiatannya!

RANGKUMAN

Persebaran flora di muka bumi terdiri dari tiga biosiklus yaitu biosiklus darat, biosiklus air tawar (wilayah perairan darat), dan biosiklus air asin (wilayah laut). Termasuk ke dalam biosiklus darat ialah hutan, savana, padang rumput, dan gurun. Lingkungan ekologi hutan terdiri atas vegetasi Hutan Hujan Tropis, Hutan Musim (Hutan Desidius), Hutan Hujan Daerah Sedang, Hutan Berdaun Jarum (Hutan Konifer), dan Hutan Berkayu Keras yang senantiasa hijau. Terdapat enam jenis savana yaitu hutan savana, belukar tropis, savana, savana semi arid, moor, dan taiga. Berdasarkan lokasinya, padang rumput dibedakan menjadi 3, yaitu prairi, stepa, dan tundra. Biosiklus darat yang merupakan kawasan padang pasir yang panas dan gersang dinamakan gurun. Berdasarkan sifatnya, gurun dibedakan menjadi dua, yaitu gurun panas dan dingin.

Biosiklus air tawar terdiri atas lingkungan sungai, danau, kolam, dan rawa atau paya-paya. Sedangkan biosiklus air asin terbentang mulai dari zone pantai sampai wilayah perairan laut yang masih tertembus sinar matahari (zone fotik).

Pola persebaran flora bersifat pasif artinya sangat terikat oleh habitat atau lingkungan hidupnya. Sedangkan persebaran fauna bersifat aktif, artinya bila habitat yang didiaminya dirasakan kurang cocok atau kurang menguntungkan bagi kelangsungan hidupnya, maka sering kali binatang mengadakan migrasi ke wilayah lain. Karena itu, pola persebaran fauna tidak setegas lingkungan hidup tumbuhan. Terdapat enam region persebaran binatang di muka bumi dapat dikelompokkan ke dalam 6 region, yaitu *Palaeartic*, *Nearctic*, *Neotropical*, *Ethiopian*, *Oriental*, *Australian*.

TES FORMATIF 2

Pilih salah satu jawaban yang paling tepat dari beberapa alternatif jawaban yang disediakan!

1. Salah satu tumbuhan utama penyusun hutan tropika basah yang membelit dan memanjat pada pohon lain adalah...
 - a. rotan
 - b. terna
 - c. epifita
 - d. saprofit
 - e. kanopi
2. Padang rumput di Argentina dengan jenis rumputnya lebih pendek dan terdapat sedikit semak belukar dinamakan...
 - a. prairi
 - b. stepa
 - c. pampa
 - d. tundra
 - e. taiga

3. Pakis haji dan cemara termasuk ke dalam phylum...
 - a. schizophyta
 - b. ptedridophya
 - c. spermatophyta
 - d. bryophyta
 - e. saprophyta
4. Syarat terbentuknya hutan tropik basah adalah...
 - a. curah hujan 200-400 cm/thn, kabut tebal, kelembaban > 80%, suhu rata-rata tahunan 25° - 26° C.
 - b. curah hujan 100-200 cm/thn, musim kering 4 – 6 bulan per tahun.
 - c. curah hujan 25-75 cm/thn kelembaban < 80% dan tumbuhan beragam.
 - d. curah hujan 20-50 cm/thn, suhu tetap panas pada setiap musim
 - e. curah hujan lebih sedikit sepanjang tahun
5. Padang rumput yang terdapat di bagian tengah dan barat Amerika Utara merupakan bioma daerah iklim sedang, padang rumput itu dikenal dengan nama...
 - a. stepa
 - b. pampa
 - c. sabana
 - d. tundra
 - e. taiga
6. Tumbuhan Epiphyta seperti anggrek, rotan, dan jamur merupakan salah satu indikasi dari vegetasi hutan...
 - a. berdaun jarum
 - b. berkayu keras
 - c. hujan tropis
 - d. muson
 - e. taiga
7. Wilayah hutan berkayu keras yang selalu hijau terdapat di daerah...
 - a. pantai barat antara lintang 30° – 40°
 - b. wilayah kepulauan antara lintang 25° - 40°
 - c. wilayah kepulauan lintang 10° - 20°
 - d. wilayah kontinen antara lintang 30° - 40°
 - e. wilayah pada lintang tinggi
8. Contoh tumbuhan yang terdapat di wilayah hutan berkayu keras yang selalu hijau adalah...
 - a. pohon palma
 - b. laryx dan sequoia
 - c. magbola dan agathis
 - d. oak dan zaitun
 - e. kurma dan kaktus
9. Padang rumput biasa dijumpai di daerah...
 - a. beriklim Af
 - b. beriklim BS
 - c. beriklim Cf
 - d. beriklim BW
 - e. beriklim CW
10. Jerapah, zebra, unta, adalah binatang khas yang terdapat di daerah...
 - a. ethiopian

- b. australian
- c. oriental
- d. neotropical
- e. nearctic

BALIKAN DAN TINDAK LANJUT

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 2 yang terdapat di bagian akhir BBM ini. Hitunglah jawaban Anda yang benar, kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 2.

Rumus:

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban Anda yang benar}}{10} \times 100\%$$

Keterangan:

- Arti tingkat penguasaan yang Anda capai:
- 90% - 100% = baik sekali
- 80 - 89% = baik
- 70 - 79% = cukup
- < 70% = kurang

Berapakah nilai penguasaan Anda terhadap materi ini? Bila Anda mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat dinyatakan lulus LULUS dan dipersilahkan untuk melangkah ke BBM berikutnya. Tetapi bila tingkat penguasaan Anda kurang dari 80 %, Anda harus mempelajari Kegiatan Belajar 2 kembali, terutama pada bagian yang belum Anda ketahui.

KUNCI JAWABAN TES FORMATIF

1. Tes formatif 1

1	b	Tumbuhan, hewan, manusia termasuk ke dalam biosfer
2	e	Bioma adalah unit wilayah didasarkan atas vegetasi utama yang mendominasi suatu wilayah di bawah pengaruh iklim
3	c	Faktor edafik yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman seperti tekstur tanah, kegemburan, dan air tanah.
4	b	Komponen abiotik pada ekosistem adalah iklim, tanah, batuan.
5	b	Menurut Charles Kendrick Bioma ialah unit-unit geografis yang besar yang perbedaannya didasarkan tipe-tipe klimaks atau dominan vegetasi atau bentuk kehidupan binatang
6	d	Terdapat 3 lingkungan utama dari biosfer yaitu biosiklus darat, biosiklus air tawar, dan biosiklus air asin.
7	c	Termasuk ke dalam biosiklus air tawar adalah sungai, kolam, danau.
8	b	Adaptasi ialah cara masing-masing mahluk hidup dalam memanfaatkan lingkungan untuk mempertahankan hidupnya
9	b	Ekosistem ialah suatu sistem yang meliputi komponen tumbuh-tumbuhan, binatang, serta lingkungan fisik tempat hidupnya dimana

		terdapat interaksi dan saling mempengaruhi satu sama lain
10	c	<i>Hygrophyta</i> ialah jenis tumbuhan yang cocok hidup di lingkungan yang basah

2. Tes Formatif 2

1	b	Terna, disebut juga tumbuhan pemanjat atau “liana”
2	b	Pampa adalah nama lain dari stepa yang terdapat di wilayah Argentina
3	c	Pakis haji dan Cemara contoh jenis tumbuhan biji terbuka atau spermatophyta
4	a	Syarat terbentuknya hutan tropik basah adalah curah hujan 200-400 cm/thn, kabut tebal, kelembaban > 80%, suhu rata-rata tahunan 25 ⁰ -26 ⁰ C.
5	d	Tundra merupakan padang rumput yang terletak di wilayah-wilayah lintang tinggi (perbatasan dengan kutub) seperti di Amerika Utara
6	c	Tumbuhan Epiphyta seperti anggrek, rotan, dan jamur merupakan termasuk vegetasi hutan hujan tropis
7	a	Hutan Berkayu Keras selalu hijau terdapat di kawasan iklim mediteran, misalnya wilayah-wilayah pantai barat sekitar lintang 30 ⁰ – 40 ⁰ .
8	d	Contoh pohon dari Hutan Berkayu Keras adalah Zaitun dan Oax
9	b	Vladimir Koppen menandai kawasan padang rumput dengan tipe iklim BS (semi arid steppa)
10	a	Contoh binatang pada region ethiopian adalah zebra, jerapah dan unta

GLOSARIUM

Dangkalan adalah laut dangkal yang semula berupa daratan dan tenggelam saat es di kutub mencair jutaan tahun lalu.

Ekosistem adalah keanekaragaman komunitas dan lingkungannya yang berfungsi sebagai suatu ekologi dalam alam.

Erosi gen adalah berkurangnya keanekaan gen karena kepunahan jenis maupun varietas hewan dan tumbuhan tertentu.

Hayati berate segala sesuatu yang memiliki unsur hidup atau hayat.

Komunitas adalah kumpulan populasi yang mendiami suatu wilayah

Populasi adalah kumpulan makhluk hidup sejenis yang mendiami wilayah tertentu

Porositas adalah sifat berpori-pori sehingga dapat dilalui gas atau cairan

Spesies adalah golongan makhluk hidup yang memiliki persamaan yang masih dapat melakukan perkawinan untuk menghasilkan keturunan

DAFTAR PUSTAKA

Dansereau, Pierre. 1973. *Biogeography: An Ecological Perspective*. New York: The Ronal Press Company.

Soemarwoto, Oto. 1997. *Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Djambatan.