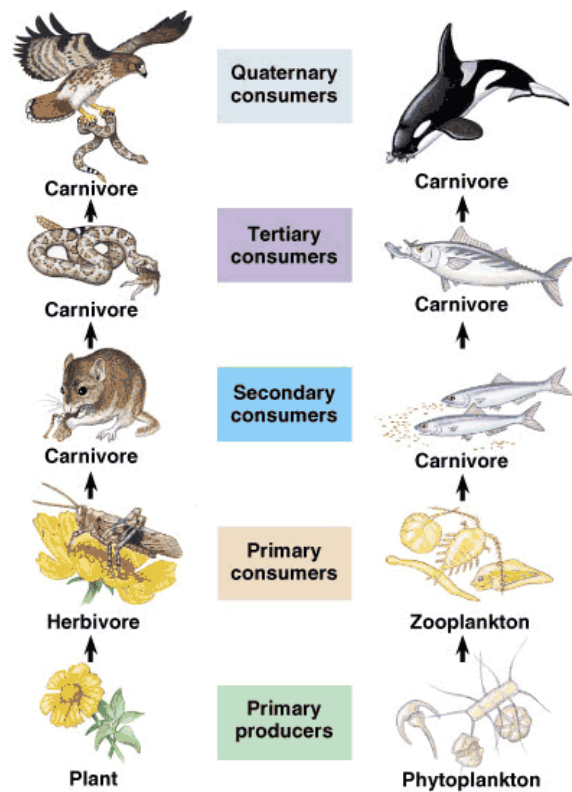


EKOLOGI DAN KONSEP EKOSISTEM

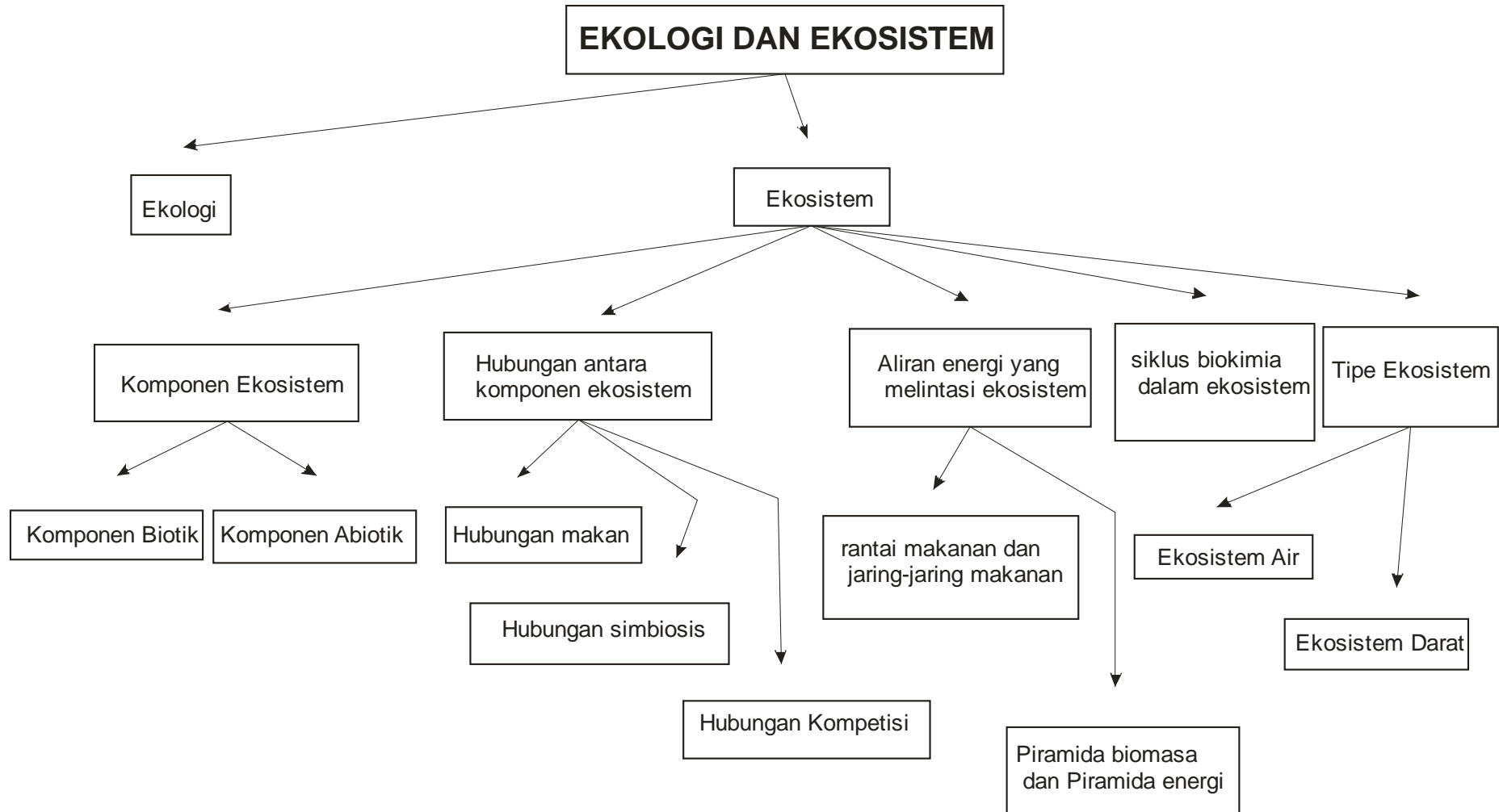


A terrestrial food chain

A marine food chain

Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

PETA KONSEP



Daftar Istilah

Bioma : berbagai ekosistem yang terdapat di wilayah geografis yang sama dengan iklim dan kondisi lingkungan yang sama.

Biosfer : semua bioma yang ada di bumi yang membentuk tingkatan tertinggi dalam jenjang kehidupan

Ekologi : ilmu yang mempelajari makhluk hidup, seperti tumbuhan, hewan, dan manusia untuk hidup bersama dan saling mempengaruhi di dalam lingkungannya.

Ekosistem : satu kelompok yang mempunyai ciri khas tersendiri yang terdiri dari beberapa komunitas yang berbeda.

Komunitas : berbagai populasi dari species yang berbeda hidup bersama.

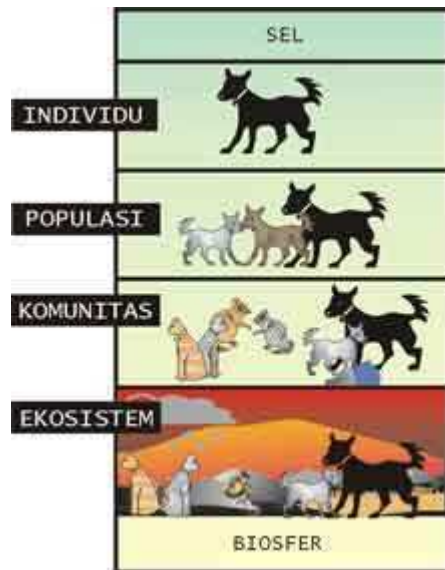
EKOLOGI DAN KONSEP EKOSISTEM

A. Ekologi

Istilah ekologi pertama kali dikenalkan oleh ahli biologi Jerman, yaitu **Ernst Haeckel** (1834-1919). Ekologi berasal dari bahasa Yunani; *oikos*, artinya rumah atau tempat tinggal dan *logos*, artinya ilmu.

Jadi, **Ekologi** adalah ilmu yang mempelajari makhluk hidup, seperti tumbuhan, hewan, dan manusia untuk hidup bersama dan saling mempengaruhi di dalam lingkungannya.

- Lingkungan yang dimaksud adalah segala sesuatu yang hidup dan tidak hidup di sekitar makhluk hidup tertentu.
- Makhluk hidup dipelajari dalam enam jenjang yang berbeda, yaitu:
 1. **Individu**, makhluk hidup tunggal yang tidak bisa dipisah-pisahkan.
Contohnya: seorang manusia, seekor kambing, dan satu pohon jeruk.
 2. **Populasi**, sekelompok individu dari satu species.
 3. **Komunitas**, berbagai populasi dari species yang berbeda hidup bersama.
 4. **Ekosistem**, satu kelompok yang mempunyai ciri khas tersendiri yang terdiri dari beberapa komunitas yang berbeda.
 5. **Bioma**, berbagai ekosistem yang terdapat di wilayah geografis yang sama dengan iklim dan kondisi lingkungan yang sama.
 6. **Biosfer**, semua bioma yang ada di bumi yang membentuk tingkatan tertinggi dalam jenjang kehidupan.



(www.praweda.com)

B. Ekosistem

Istilah ekosistem pertama kali diperkenalkan oleh **A.G. Tansley** seorang ahli ekologi berkebangsaan Inggris.

Ekosistem adalah suatu sistem yang saling terkait antara organisme hidup dan organisme tak hidup atau lingkungan fisiknya.

Ciri ekosistem adalah sebagai berikut,

- Memiliki sumber energi yang konstan, umumnya cahaya matahari atau panas bumi pada ekosistem yang ditemukan di dasar laut yang dangkal.
- Populasi makhluk hidup mampu menyimpan energi dalam bentuk materi organik.
- Terdapat daur materi yang berkesinambungan antara populasi dan lingkungannya.
- Terdapat aliran energi dari satu tingkat ke tingkat yang lainnya.

Contoh ekosistem diantaranya,

- Ekosistem alami, hutan
- Ekosistem binaan, agroekosistem
- Ekosistem buatan, aquarium

1. Komponen Ekosistem

a. Komponen Biotik

Merupakan bagian hidup dari lingkungan, termasuk seluruh populasi yang berinteraksi dengannya. Contoh dampak faktor biotik pada suatu lingkungan adalah penyerbukan bunga oleh angin. Komponen biotik dapat dibagi berdasarkan fungsinya, adalah

- **Produsen**, semua makhluk hidup yang dapat membuat makanannya sendiri.
Contohnya: makhluk hidup autotrof, seperti tumbuhan berklorofil.
- **Konsumen**, semua makhluk hidup yang bergantung pada produsen sebagai sumber energinya. Berdasarkan jenis makannya konsumen dibagi menjadi:
 - **Herbivor**, konsumen yang memakan tumbuhan
Contohnya: sapi, kambing, dan kelinci.
 - **Karnivor**, konsumen yang memakan hewan lain.
Contohnya: harimau, serigala, dan macan.
 - **Omnivor**, konsumen yang memakan tumbuhan dan hewan.
Contohnya: manusia dan tikus.
- **Dekomposer** atau **pengurai**, semua makhluk hidup yang memperoleh nutrisi dengan cara menguraikan senyawa-senyawa organik yang berasal dari makhluk hidup yang telah mati.
Contohnya: bakteri, jamur, dan cacing.

b. Komponen Abiotik

Merupakan semua bagian tidak hidup dari ekosistem. Peranan komponen abiotik untuk makhluk hidup adalah sebagai berikut,

- Kemampuan organisme untuk hidup dan berkembang biak bergantung pada beberapa faktor fisika dan kimia di lingkungannya.
- Sebagai faktor pembatas, faktor yang membatasi kehidupan organisme.
Contohnya, jumlah kadar air sebagai faktor pembatas yang menentukan jenis organisme yang hidup di padang pasir.

Komponen abiotik pada ekosistem diantaranya: air, cahaya matahari, oksigen, suhu, dan tanah.

2. Hubungan Antarkomponen Ekosistem

a. Hubungan Makan

Suatu interaksi dalam ekosistem yang menyediakan nutrisi untuk setiap makhluk hidup yang sangat diperlukan untuk pemeliharaan diri, pertumbuhan, dan perkembangbiakan.

- **Nutrisi Autotrof**, Makhluk hidup tertentu yang dapat mensintesis makanannya sendiri.
- **Nutrisi Heterotrof**, hubungan makan diantara makhluk hidup yang bergantung pada makhluk hidup yang lain sebagai sumber energinya.
 - ✓ **Saprofit**, makhluk hidup yang menggunakan bahan organik dari organisme yang telah mati sebagai sumber makanannya.
 - ✓ **Herbivor**, makhluk hidup pemakan tumbuhan
 - ✓ **Karnivor**, makhluk hidup pemakan hewan lain
 - ✓ **Omnivor**, makhluk hidup pemakan segala.

b. Hubungan Simbiosis

Hubungan dua organisme yang hidup bersama dalam suatu hubungan nutrisi yang erat. Beberapa jenis simbiosis antara lain:

Simbiosis	Organisme A	Organisme B	Contoh
Mutualisme	+	+	Lumut kerak, antara ganggang dan jamur
Komensalisme	+	0	Hiu dan ikan remora
Parasitisme	+	-	Benalu dengan tumbuhan inang

c. Hubungan Kompetisi

Hubungan persaingan antar makhluk hidup untuk mempertahankan hidupnya.

Dalam ekosistem dikenal istilah

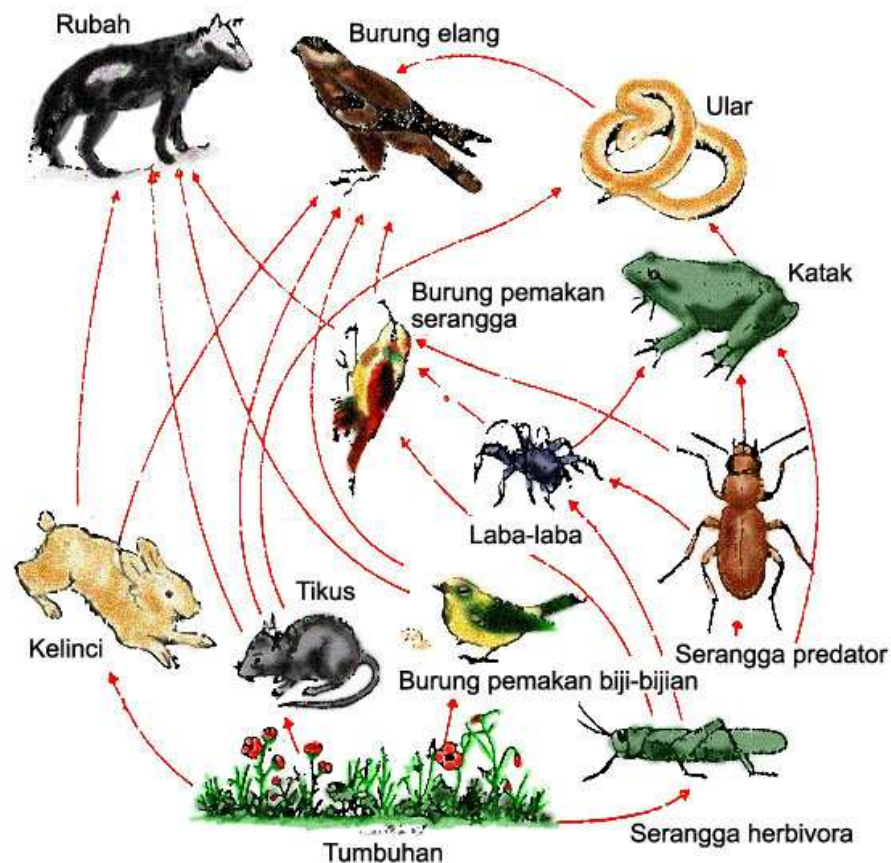
- **Habitat**, tempat suatu organisme dapat hidup dan menyediakan semua hal yang dibutuhkan oleh organisme tersebut.
- **Relung** (niche), cara hidup suatu organisme.

Kompetisi tidak terjadi jika organisme-organisme menempati relung yang berbeda, walaupun habitat dan jenis makannya sama.

C. Aliran Energi Yang Melintasi Ekosistem

1. Rantai Makanan dan Jaring-Jaring Makanan

- **Rantai makanan**, merupakan proses makan dan dimakan di antara organisme dengan urutan satu arah yang mengakibatkan terjadinya perpindahan energi dari satu organisme ke organisme yang lainnya.
- **Jaring-jaring Makanan**, rantai-rantai makanan yang saling berhubungan



2. Piramida Biomassa dan Piramida Energi

- **Piramida biomassa**, dapat dinyatakan sebagai diagram yang menggambarkan perpaduan massa seluruh makhluk hidup di habitat tertentu yang diukur dan dinyatakan dalam satuan gram.
Biomassa, ukuran berat materi hidup pada waktu tertentu.
- **Piramida Energi**, memperlihatkan jumlah energi yang dipindahkan dari satu tingkat ke tingkat di atasnya dalam suatu jaring makanan.

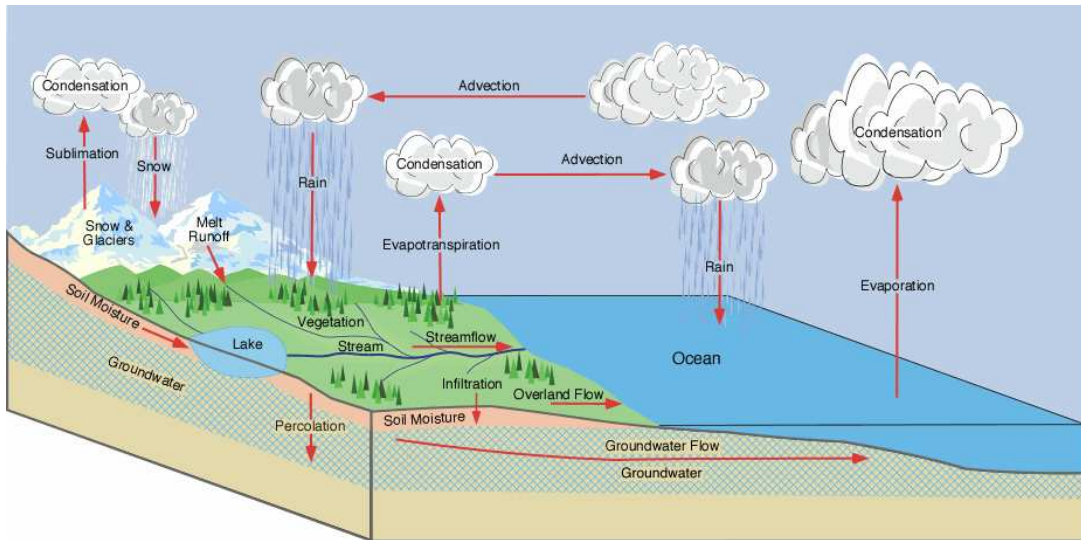
D. Siklus Biokimia Dalam Ekosistem

Suatu siklus bahan kimia, dari bagian abiotik dalam ekosistem ke komponen biotik, lalu diuraikan kembali menjadi mineral, demikian seterusnya.

1. Siklus Air

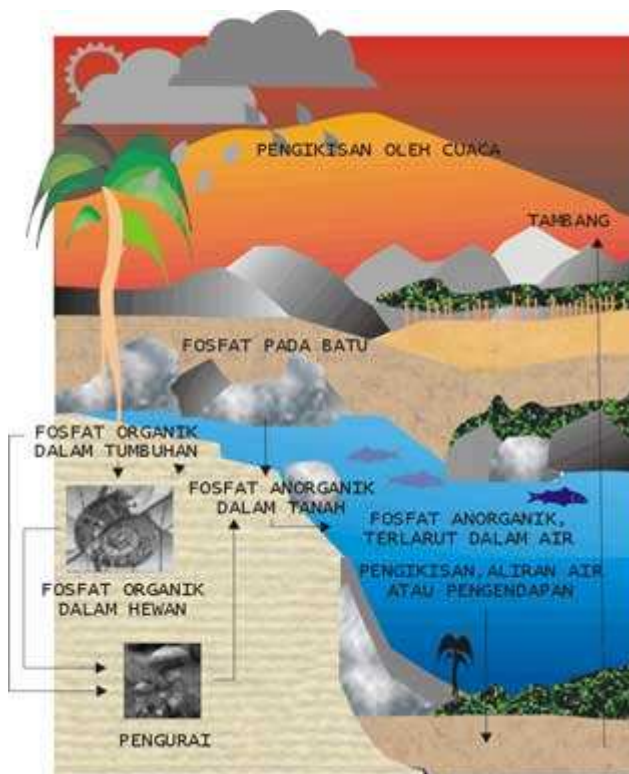
Dalam siklus air terjadi empat tahap sebagai berikut:

- a. **Evaporasi**, Proses penguapan zat cair menjadi gas
- b. **Traspirasi**, Pengeluaran air dari tumbuhan dalam bentuk uap
- c. **Kondensasi**, Proses perubahan gas menjadi cair
- d. **Presipitasi**, Proses jatuhnya kembali zat cair ke bumi melalui hujan.



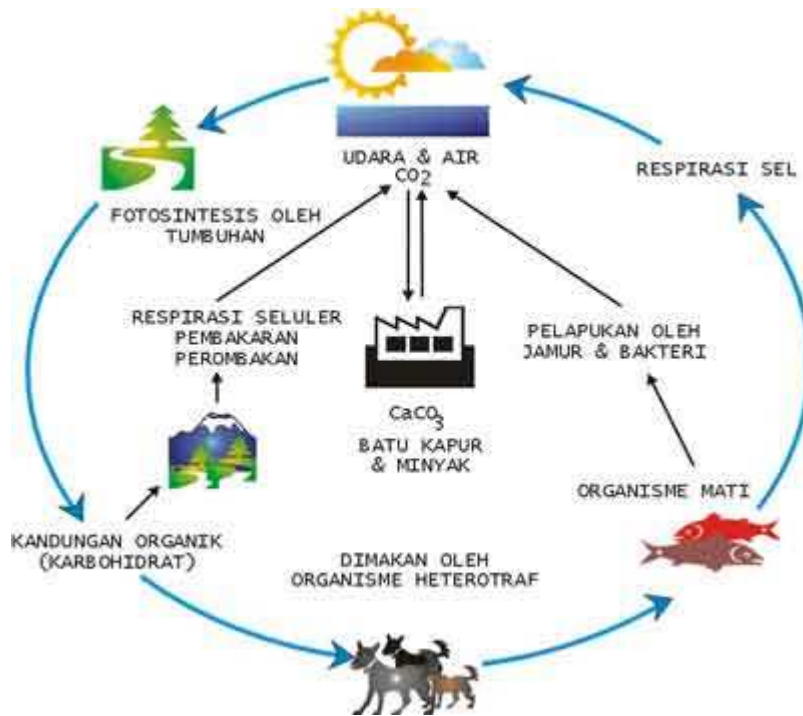
www.chebucto.ns.ca

2. Siklus Fosfor



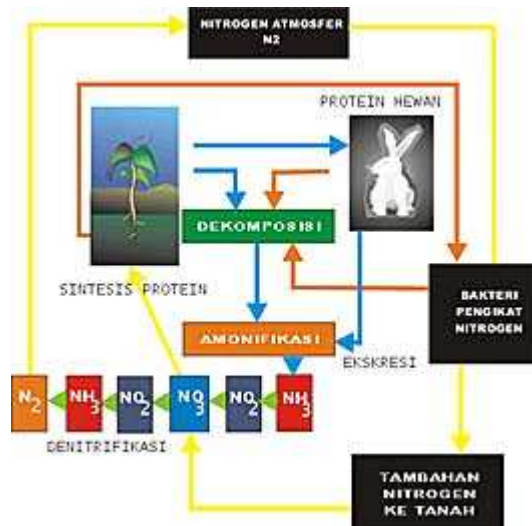
(www.Praweda.com)

3. Siklus Karbon



(www.Praweda.com)

4. Siklus Nitrogen



(www.praweda.com)

E. Tipe-Tipe Ekosistem

1. Ekosistem Air

a. Ekosistem Air Tawar

1) Ekosistem Air Tenang

Contoh: danau dan kolam

2) Ekosistem Air Mengalir

Contoh: sungai

b. Air Laut

- a) **Estuari** (muara sungai), mempunyai air yang dangkal sehingga dapat tertembus cahaya matahari.

Contoh hewan: kepiting, remis, dan cacing

- b) **Zona Intertidal** (zona pantai), zona perbatasan antara ekosistem darat dan ekosistem laut.

Contoh hewan: ganggang, timun laut, dan bintang laut.

- c) **Zona Neritik**, bagian tepi benua atau pulau memanjang sampai ke dalam laut hingga jarak tertentu.

Contoh: Terumbu karang

- d) **Zona laut terbuka**, penetrasi cahaya hanya beberapa ratus meter saja

Contoh hewan: Ikan tuna, lumba-lumba, paus dan fitoplankton (sebagai sumber makannya)

2. Ekosistem Darat

a. Ekosistem hutan hujan tropis

- Suhu $\pm 25^{\circ}\text{C}$ sepanjang tahun
- Curah hujan tinggi
- Hewan dan tumbuhan sangat beragam
- Tumbuhan khas, liana (rotan), epifit (angrek)

b. Ekosistem hutan gugur

- Mempunyai empat musim
- Tumbuhannya, campuran pohon beech-maple dan oak-hickory.
- Hewannya, rusa, tupai, salamander, dan beruang hitam

c. Ekosistem tundra

- Terdapat di kutub utara yang mempunyai curah hujan rendah
- Tumbuhannya, lumut kerak dan lumut
- Hewannya, serigala, beruang kutub, dan rusa kutub.



www.e-dukasi.net

d. Ekosistem taiga

- Terdapat di belahan bumi bagian utara dan pegunungan daerah tropic
- Suhu pada musim dingin rendah
- Hutan yang terdiri atas satu species, seperti conifer, pinus, dan cemara.
- Hewannya merupakan pemakan biji-bijian pohon conifer, seperti tupai, serangga, dan burung finch.



www.e-dukasi.net

e. Ekosistem padang rumput

- Terdapat pada iklim sedang sampai tropis dengan curah hujan 25 cm sampai 75 cm per tahun
- Tumbuhan yang dominant rumput
- Hewannya, seperti jerapah, gajah afrika, bison amerika, dan singa.



www.e-dukasi.net

f. Ekosistem gurun

- Sangat gersang dan curah hujan sangat rendah
- Suhu pada siang hari sangat dingin mencapai 45°C , sedangkan malam hari sangat dingin sampai 0°C .
- Tumbuhannya, kaktus
- Hewannya, Unta.



www.e-dukasi.net

CONTOH SOAL dan PEMBAHASAN

1. Yang dimaksud dengan lingkungan biotik adalah lingkungan...

- A. yang terdiri atas air, udara, dan tanah
- B. fisik sebagai habitat flora dan fauna
- C. yang disusun produsen, konsumen, dan pengurai
- D. yang menunjang manusia dan aktivitasnya
- E. yang menyokong kegiatan organisme

(UGM, 2003)

Jawab: C

Lingkungan biotik adalah lingkungan hidup yang disusun atas produsen, konsumen dan pengurai.

2. Dalam suatu ekosistem perairan Rhodophyceae berperan sebagai....

- A. Penyedia CO₂
- B. Produsen
- C. Konsumen primer
- D. Konsumen sekunder
- E. Pengurai

(UMPTN, 1993)

Jawab: B

Rhodophyceae adalah alga merah yang mengandung klorofil sehingga mampu berfotosintesis (bertindak sebagai produsen).

3. Pada ekosistem laut daerah yang komponen tingkat produsennya paling banyak adalah daerah....

- A. abisal
- B. batisal
- C. fotik
- D. afotik
- E. termoklin

(UMPTN, 1995)

Jawab: C

Pada ekosistem laut daerah yang komponen tingkat produsen terbanyak adalah daerah fotik karena di daerah ini sinar matahari masih tembus sehingga fotosintesis berjalan dengan baik.

4. Jika suatu ekosistem air tawar tercemar insektisida kadar terbesar penimbunan bahan pencemar akan terdapat pada....
- A. air tawar
 - B. ikan kecil
 - C. fitoplankton
 - D. ikan besar
 - E. zooplankton

(UMPTN, 1997)

Jawab: D

Jika terjadi pencemaran insektisida dalam suatu ekosistem maka akumulasi terbesar akan di dapat pada konsumen puncak/konsumen tingkat akhir.

Urutan rantai makanan yang terjadi pada ekosistem air tawar adalah: fitoplankton, zooplankton, ikan kecil, ikan besar.

5. Bila kadar karbon dioksida dalam suatu ekosistem menurun, organisme yang pertama kali menerima dampak negatifnya adalah...
- A. pengurai
 - B. karnivora
 - C. herbivore
 - D. konsumen
 - E. produsen

(UMPTN, 1998)

Jawab: E

Jika kadar CO₂ menurun yang langsung terkena dampaknya adalah produsen sebagai pelaksana dari fotosintesis.

6. Pada daerah pasang surut, organisme berikut ini yang termasuk bentos adalah...
- A. udang, kepiting, ikan
 - B. keong, kepiting, kerang
 - C. ikan keong, kerang

- D. udang, spongia, obelia
- E. obelia, hydrila, spongia

(UMPTN, 2000)

Jawab: B

Bentos adalah makhluk hidup yang hidup di dasar dan perairan. Misalnya: keong, kepiting, kerang.

7. Adaptasi tumbuhan terhadap lingkungannya dengan cara menekan pertumbuhan daun tetapi memacu pertumbuhan akar, terdapat pada habitat.....
- A. hutan basah
 - B. padang rumput
 - C. hutan gugur
 - D. hutan tropis kering
 - E. gurun

(UMPTN, 1993)

Jawab: E

Tumbuhan yang beradaptasi dengan cara menekan pertumbuhan daun serta memacu pertumbuhan akar terdapat pada bioma gurun.

8. Berdasarkan kategori kehidupan pada ekosistem perairan, hewan yang aktif berenang tanpa terpengaruh oleh arus air dinamakan...
- A. nekton
 - B. plankton
 - C. neuston
 - D. bentos
 - E. perifiton

(UMPTN 1999)

Jawab: A

Berdasarkan kebiasaan hidup dalam air, organisme air tawar dibedakan atas 5 macam yaitu:

1. Plankton: organisme yang bergerak pasif mengikuti arus air.
2. Nekton: organisme yang bergerak aktif berenang
3. Neuston: organisme yang beristirahat mengapung di permukaan.
4. Bentos: organisme yang melekat di dasar

5. perifiton: organisme yang melekat pada batang, akar, daun/permukaan benda lain.
9. Kelompok tumbuhan sejenis yang hidup di sebidang sawah, berdasarkan konsep ekologi merupakan suatu....
- A. ekosistem
 - B. komunitas
 - C. populasi
 - D. species endemic
 - E. gulma air

(UMPTN, 2000)

Jawab: C

Kelompok tumbuhan sejenis dalam konsep ekologi disebut populasi.

10. Suatu hutan di daerah tropis banyak ditumbuhi oleh pohon *Sonneratia alba* dengan daun yang rimbun. Ekosistem yang dimaksud adalah hutan...
- A. hujan tropis
 - B. bakau
 - C. pantai
 - D. gurun
 - E. musim

(UMPTN, 2000)

Jawab: B

Sonneratia alba merupakan tumbuhan khas vegetasi/ekosistem hutan bakau.

11. Dalam suatu ekosistem perairan Rhodophyceae berperan sebagai...
- A. Penyedia O₂
 - B. Produsen
 - C. Konsumen primer
 - D. Konsumen sekunder
 - E. Pengurai

(UMPTN 1993)

Jawab: B

Rhodophyceae adalah alga merah yang mengandung klorofil sehingga mampu berfotosintesis (bertindak sebagai produsen).

12. Bila karbon dioksida dalam ekosistem jumlahnya makin kurang, maka organisme yang pertama-tama akan mengalami dampak negative adalah:

- A. pengurai
- B. produsen
- C. herbivora
- D. karnivora
- E. karnivora puncak

(SIP 1985)

Jawab: B

Bila CO₂ dalam ekosistem jumlahnya berkurang, maka organisme yang langsung terkena dampaknya adalah organisme yang membutuhkan CO₂ dalam hidupnya yaitu tumbuhan hijau yang bertindak sebagai Produsen.

13. Kalau terjadi pencemaran insektisida pada ekosistem air tawar, dalam beberapa tahun kadar bahan itu yang paling tinggi akan didapatkan dalam....

- A. tubuh manusia
- B. tumbuhan air
- C. tubuh serangga air
- D. tubuh hewan-hewan karnivora
- E. tubuh hewan-hewan herbivora

(SIP 1985)

Jawab: D

Pencemaran insektisida dalam perairan akan mengakibatkan terjadinya akumulasi zat pencemar, sehingga organisme yang menduduki tempat tertinggi dalam Piramida Ekologi akan mempunyai kadar pencemar tertinggi. Dalam ekosistem air tawar, kadar pencemar tertinggi terdapat dalam tubuh hewan-hewan karnivora.

14. Makhluk hidup dan factor abiotik pada suhu lingkungan merupakan satu kesatuan yang disebut:

- A. ekosistem
- B. populasi

C. komunitas

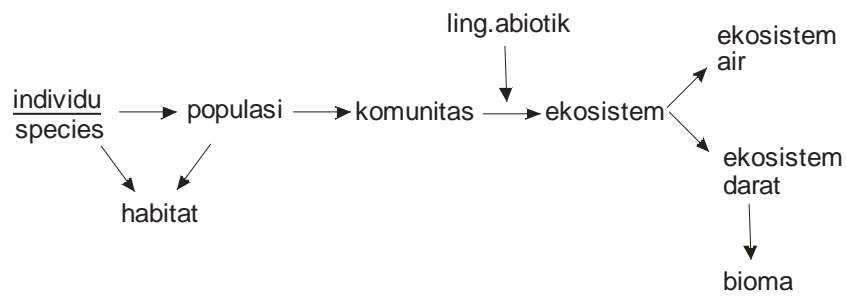
D. habitat

E. bioma

(SKALU 1978)

Jawab: A

Perhatikan skema berikut



15. Kelompok tumbuhan padi yang hidup di sebidang sawah, berdasarkan konsep ekologi merupakan suatu:

A. Species

B. Individu

C. Ekosistem

D. Komunitas

E. Populasi

(SKALU 1997)

Jawab: E

Lihat pembahasan no. 14

SOAL

1. Dalam suatu ekosistem kolam terdapat (1) ikan karnivora, (2) bakteri pengurai, (3) fitoplakton, (4) ikan herbivore, (5) zat-zat organik. Dari komponen ekosistem tersebut dapat disusun suatu mata rantai makanan yang susunannya:

- A. (3), (4), (5), (1), (2)
- B. (2), (5), (3), (4), (1)
- C. (5), (3), (4), (2), (1)
- D. (3), (4), (1), (5), (2)
- E. (5), (3), (4), (1), (2)

(SKALU 1997)

2. Wilayah Indonesia berada diantara dua daerah biogeografi, yaitu...

- A. Neotropik dan Australia
- B. Oriental dan Paleartik
- C. Ethiopia dan Neotropik
- D. Oriental dan Australia
- E. Neartik dan Oriental

(SUPLEMEN)

3. Hewan-hewan yang bersifat nocturnal banyak hidup pada...

- A. taiga
- B. hutan gugur
- C. tundra
- D. padang rumput
- E. kanopi hutan tropis

(SUPLEMEN)

4. Secara teoritis, suatu pulau akan memiliki kekayaan jenis paling besar bila pulau tersebut...

- A. kecil dan terpencil
- B. besar dan terpencil
- C. besar dan dekat daratan utama
- D. kecil dan dekat daratan utama
- E. kecil dan terpencil dengan vegetasi lebat

(2005, Regional I)

5. Adaptasi tumbuhan terhadap lingkungannya dengan cara menekan pertumbuhan daun tetapi memacu pertumbuhan akar, terdapat pada habitat:
- A. hutan basah
 - B. padang rumput
 - C. hutan gugur
 - D. hutan tropis kering
 - E. gurun

(1993, Rayon A)

6. Hal berikut dapat ditemukan pada hutan hujan tropis, *kecuali*....
- A. heterogenitas habitat
 - B. ketersediaan energi tinggi
 - C. keanekaragaman iklim
 - D. spesialisasi relung
 - E. interaksi antarpopulasi

(2005, Regional II)

7. Pada ekosistem laut, daerah dengan komponen biotik tingkat produsen paling banyak adalah daerah...
- A. abisal
 - B. batial
 - C. fotik
 - D. afotik
 - E. termoklin

(1994, Rayon B)

8. Dinamika penduduk suatu negara dipengaruhi oleh factor-faktor berikut, kecuali
- A. imigrasi
 - B. natalitas
 - C. mortalitas
 - D. emigrasi
 - E. transmigrasi

(1994, Rayon A)

9. Tingginya kadar monoksida di udara dapat mengganggu kesehatan manusia terutama yang berkaitan dengan....
- A. pengikatan O₂ oleh darah
 - B. penurunan kadar Hb darah
 - C. efek rumah kaca
 - D. radang saluran pernapasan
 - E. pengikatan CO oleh leukosit

(1994, Rayon C)

10. Peningkatan kadar gas karbon dioksida di atmosfer yang berasal dari industri, kendaraan bermotor, dan pemukiman dapat menyebabkan....
- A. penurunan suhu udara
 - B. kenaikan suhu udara
 - C. penurunan intensitas matahari
 - D. terganggunya proses fotosintesis
 - E. terjadinya hujan asam

(1989, Rayon B)

Kunci:

- 1. D
- 2. D
- 3. E
- 4. C
- 5. E
- 6. C
- 7. C
- 8. E
- 9. A
- 10. B

Soal Mejemuk

1. Organisme yang dapat berfungsi sebagai produsen dalam suatu ekosistem air tawar adalah....
 1. larva serangga dan larva crustaceae
 2. alga hijau, alga biru, dan diatomae
 3. bakteri pengurai
 4. tumbuhan akuatik(UMPTN, 1992)

2. Vegetasi pantai dapat beradaptasi terhadap hempasan gelombang dengan
 1. membentuk akar napas
 2. membentuk geragih yang panjang
 3. adanya daun-daun yang kecil
 4. adanya akar pena yang kuat(UMPTN, 1996)

3. Organisme yang hidup dalam suatu ekosistem perairan merupakan...
 1. plankton
 2. neuston
 3. perifiton
 4. bentos(UMPTN, 1998)

4. Pencemaran lingkungan pada ekosistem perairan sungai terjadi akibat pembuangan limbah....
 1. rumah tangga
 2. industri
 3. pertanian
 4. peternakan(UMPTN, 2000)

5. Gas karbondioksida yang terdapat di atas bumi berasal dari...
 1. fotosintesis
 2. respirasi

3. denitrifikasi

4. pembusukan

(UMPTN 2000)

6. Pengadaan pohon pelindung jalan di perkotaan dapat membantu menurunkan suhu udara perkotaan. Kenyataan itu disebabkan...

1. produksi oksigen pada proses fotosintesis

2. penauangan oleh daun pohon

3. pemanfaatan CO₂ pada proses fotosintesis

4. dampak dari proses transpirasi

(UMPTN, 2000)

7. Pada ekosistem perairan tawar, organisme yang berperan sebagai produsen adalah...

1. *Spirogyra* sp.

2. *Euglena* sp.

3. *Chlorella* sp.

4. *Volvariella* sp.

(SPMB, 2003)

8. Eceng gondok yang tumbuh subur di suatu perairan mengindikasikan...

1. terjadinya eutrofikasi

2. terjadinya proses pendangkalan

3. pemupukan yang berlebihan

4. kandungan oksigen dalam air berlebih

(SPMB, 2003)

9. Usaha intensifikasi pertanian yang hanya mengutamakan sistem irigasi dan menggunakan insektisida dapat...

1. membunuh organisme bukan sasaran

2. mengganggu keseimbangan lingkungan

3. menimbulkan ledakan hama sekunder

4. menurunkan kesuburan tanah

(SPMB, 2004)

10. Dalam mengendalikan hama tanaman pertanian, pemakaian insektisida yang berlebihan dapat mengakibatkan:

1. hewan musuh alami dari hama ikut terbunuh
2. hama menjadi rentan (peka) terhadap insektisida
3. hewan bukan sasaran ikut terbunuh
4. adanya residu (sisa) insektisida pada tubuh hama tanaman

(SIP, 1987)

11. Erosi dapat dicegah dengan cara:

1. mengusahakan agar aliran sungai tidak terlalu deras
2. melakukan penghijauan kembali hutan yang gundul
3. membuat sengkedan pada sawah di bukit yang miring
4. menanam pohon-pohon secara berderet dari tempat tinggi ke tempat yang rendah

(SIP, 1986)

12. Gurun adalah suatu habitat alami yang memiliki sifat suhu yang tinggi pada siang hari, dingin pada malam hari, dan kurang air, sehingga di tempat itu jarang dijumpai:

1. Mammalia
2. Insekta
3. Amphibia
4. Rodentia dan ular

(SIP, 1986)

Kunci:

1. C
2. D
3. E
4. E
5. C
6. A
7. A
8. A

9. E

10. A

11. A

12. 3 saja

Soal Sebab-Akibat

1. Organisasi yang tidak berklorofil dapat melakukan asimilasi karbon

SEBAB

Asimilasi karbon merupakan bagian metabolisme yang membentuk karbohidrat (UGM, 2003)

2. Prilaku ikan laut yang banyak minum air laut adalah usaha untuk mengimbangi tekanan osmosis yang lebih tinggi dari yang ada di dalam tubuhnya

SEBAB

Konsentrasi air laut lebih tinggi dibandingkan konsentrasi dalam tubuh ikan (UMPTN, 1993)

3. Penggunaan pestisida DDT sangat membahayakan makhluk hidup, termasuk manusia

SEBAB

DOT bersifat stabil di lingkungan, kumulatif dan dapat larut di dalam lemak (UMPTN, 1998)

4. Tumbuhan liana dan epifit banyak ditemukan di daerah dengan curah hujan tidak teratur

SEBAB

Pada kondisi curah hujan tidak teratur hanya tumbuhan yang mampu beradaptasi pada tanah dengan porositas dan drainase kurang baik saja yang dapat tumbuh (UMPTN, 1999)

5. Di daerah afotik tidak dapat dijumpai organisme yang berperan sebagai produsen

SEBAB

Di daerah afotik tidak tersedia CO₂ yang digunakan untuk fotosintesis (UMPTN, 1996)

6. Pembusukan serasah yang terjadi pada lantai hutan adalah akibat katifitas mikroba golongan heterotrofik

SEBAB

Mikroba golongan heterotrofik memerlukan sumber karbon dalam bentuk senyawa organik (UMPTN, 2001)

7. Untuk menyesuaikan diri pada kehidupan di laut, ikan harus banyak minum air laut dengan mengekskresikan sedikit urin

SEBAB

Urine pada ikan laut mengandung urea cukup banyak sehingga meningkatkan tekanan osmosis darah
(UMPTN, 2001)

8. Ekosistem di daerah persawahan merupakan ekosistem stabil

SEBAB

Keanekaragaman tumbuhan di areal persawahan sangat tinggi akibat budidaya
(SPMB, 2003)

9. Kebanyakan ikan sangat senang bergerak melawan arah arus air

SEBAB

Ikan akan mudah menyerap oksigen dengan gerakan melawan arus air
(SPMB, 2003)

10. Tingkat pencemaran bahan organik dalam air sungai sebelum dan sesudah melewati tebing curam tidak sama

SEBAB

Pada saat melewati tebing curam, bahan organik dihancurkan secara mekanik oleh derasnya aliran air
(SPMB, 2004)

11. Kelinci dan ular yang hidup di suatu habitat yang sama, dikatakan mempunyai niche yang sama

SEBAB

Dalam suatu ekosistem semua individu mempunyai hubungan satu sama lain yang saling menguntungkan
(SIP, 1986)

12. Banyaknya sampah di sungai menyebabkan kadar oksigen yang terlarut dalam air menurun

SEBAB

Proses penguraian sampah oleh bakteri saprofit terjadi secara anaerob
(Proyek Perintis, 1979)

13. Pembuangan sampah ke sungai sama sekali tidak membahayakan

SEBAB

Sampah dapat dijadikan pupuk

(SKALU, 1977)

Kunci:

1. B
2. A
3. A
4. D
5. C
6. A
7. C
8. E
9. A
10. D
11. E
12. B
13. D