

EKOLOGI



A. KOMPONEN EKOSISTEM

Komponen ekosistem meliputi komponen biotik dan abiotik.

1. Komponen Biotik

Adalah komponen ekosistem yang merupakan makhluk hidup. Komponen ini meliputi:

- a) **Produsen:** Organisme fotoautotrof (mampu membuat makanan sendiri dengan energi cahaya). Produsen menduduki tingkat trofik pertama dalam ekosistem.
- b) **Konsumen:** organisme heterotrof yang memanfaatkan energi dari produsen. Konsumen terbagi menjadi tiga yaitu herbivora, karnivora dan omnivora.
- c) **Pengurai (dekomposer):** organisme perombak bahan organik sisa organisme yang telah mati menjadi bahan anorganik.

Hubungan komponen biotik dengan biotik:

- a) **Kompetisi:** interaksi spesies yang bersifat saling merugikan. Kompetisi dibagi menjadi dua macam yaitu Intraspesifik (kompetisi antar anggota spesies yang sama) dan Interspesifik (kompetisi antar anggota yang berbeda spesies).
- b) **Predasi:** interaksi dimana satu spesies memakan yang lain. Pemangsa disebut predator, sedangkan mangsa disebut prey.



- c) **Antibiosis:** interaksi dimana keberadaan satu makhluk hidup menghambat pertumbuhan makhluk hidup lainnya. Contoh: Jamur menghambat pertumbuhan bakteri (karena jamur menghasilkan antibiotik)
- d) **Simbiosis:** hubungan antara dua spesies makhluk hidup berbeda.

Jenis Simbiosis	Makhluk hidup 1	Makhluk hidup 2	Contoh interaksi
Mutualisme	Untung	Untung	Bunga dengan Lebah
Komensalisme	Untung	Netral	Anggrek dan pohon yang ditumpanginya
Parasitisme	Untung	Rugi	Benalu dengan inangnya

2. Komponen Abiotik

Adalah komponen yang bersifat tidak hidup, contoh cahaya, air, udara, tanah dll.

B. ALIRAN ENERGI

1. Rantai makanan

Adalah aliran energi makanan melalui sebuah ekosistem. Rantai makanan dapat dibagi menjadi dua macam:

- Rantai makanan yang diawali dari produsen. Contoh Padi (produsen) → Tikus (konsumen I) → Kucing (konsumen II) → Elang (konsumen III) → Bakteri (dekomposer).
- Rantai makanan yang diawali dari sisa makhluk hidup yang telah mati disebut sebagai rantai makanan detritus/saprofit. Contoh : Bangkai → Bakteri (dekomposer) → zat anorganik → cacing tanah (detritivor)

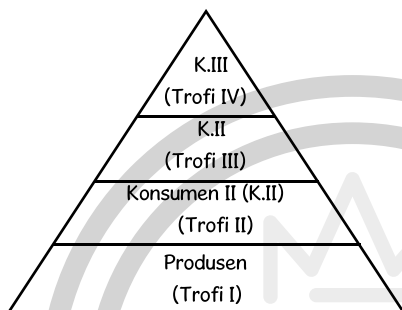
2. Jaring-jaring makanan

Adalah hubungan beberapa rantai makanan yang dijadikan satu.



3. Piramida makanan atau piramida energi

Piramida energi dinyatakan dengan kalori yang diperoleh oleh setiap organisme. Cara menghitung kalori pada setiap tingkat trofik adalah dikalikan 10% setiap naik ke tingkat trofik berikutnya.



Pada setiap tingkatan trofi, 90% energi terbuang dalam bentuk panas, hanya 10% energi yang dapat digunakan.

Contoh:

Jika produsen memiliki energi sebesar 1.500 kalori, maka jumlah energi pada tiap trofi setelah produsen adalah sebagai berikut:
Konsumen I = 10% kalori produsen = $10\% \times 1.500 \text{ kal} = 150 \text{ kal}$
Konsumen II = 10% kalori konsumen I = $10\% \times 150 \text{ kal} = 15 \text{ kal}$
dan seterusnya.

C. DAUR BIOGEOKIMIA

1. Daur Air

Daur air dipengaruhi oleh beberapa peristiwa yaitu:

- Presipitasi (curah hujan)
- Transpirasi (penguapan dari tumbuhan)
- Evaporasi (penguapan dari laut)



2. Daur Karbon

Daur karbon terjadi karena ada proses timbal balik antara fotosintesis (memanfaatkan, mengambil CO_2 dari atmosfer) dan respirasi (mengeluarkan CO_2 ke atmosfer sebagai hasil respirasi).

3. Daur Nitrogen

Fiksasi nitrogen (N_2) → amonia (NH_3) → nitrit (HNO_2) → nitrat (HNO_3) → dikembalikan menjadi N_2 bebas

- Proses pembentukan amonia menjadi nitrit kemudian nitrat disebut **nitrifikasi** yang melibatkan aktivitas *Nitrosomonas*, *Nitrosococcus*, *Nitrobacter*.
- Proses pengubahan nitrat menjadi nitrogen bebas disebut **denitrifikasi** yang melibatkan organisme *Pseudomonas denitrificans*.

THE KING
EDUCATION



SOAL LATIHAN

1. SOAL UTBK 2019

Pada masa revolusi industri, banyak pabrik yang dibangun di tepi sungai untuk memudahkan penggunaan air sungai sebagai pendingin mesin-mesin pabrik. Air panas dibuang kembali ke sungai, sedangkan air dingin diresirkulasi. Dipastikan bahwa peningkatan temperatur air tidak menyebabkan kematian ikan. Namun, setelah beberapa waktu, air sungai menjadi berwarna hitam pekat dan banyak ikan yang mati. Hasil analisis menunjukkan bahwa air sungai tidak terkontaminasi oleh zat beracun pabrik. Kemungkinan penyebab kematian ikan adalah

- A. Peningkatan temperatur air
- B. Adanya getaran suara dari mesin-mesin pabrik
- C. Berkurangnya kadar oksigen yang terlarut dalam air
- D. Terhalangnya sinar matahari oleh air yang berwarna hitam
- E. Terjadinya peningkatan tekanan udara di atas air.

2. SOAL UM UNDIP 2015

Pada suatu komunitas, pengendali kehadiran spesies tumbuhan dalam habitat dapat berupa faktor

- A. Satu atau beberapa spesies eksotik tertentu
- B. Lingkungan abiotik habitat
- C. Lingkungan biotik
- D. Lingkungan sosial
- E. Kompetisi spesies



3. SOAL STANDAR UTBK 2019

Interaksi antar organisme berikut yang termasuk dalam kategori kompetisi intraspesifik adalah interaksi antara

- A. sesama anggota kupu-kupu dengan spesies sama yang mendiami suatu habitat
- B. sesama anggota kumbang dengan beragam spesies yang mendiami suatu populasi
- C. benalu dengan pohon inangnya
- D. semut dengan pohon rambutan
- E. sapi dan rumput

4. SOAL STANDAR UTBK 2019

Di padang rumput yang mengalami kekeringan berkepanjangan, hidup sekelompok zebra dan singa. Akibat kekeringan terjadi penurunan produsen yang selanjutnya akan terjadi

- A. peningkatan populasi zebra dan singa
- B. penurunan populasi zebra dan peningkatan populasi zebra
- C. penurunan populasi zebra dan singa
- D. peningkatan populasi zebra dan populasi singa
- E. populasi rumput musnah

5. SOAL UM UGM 2017

Di suatu pegunungan di Jawa, terdapat spesies pohon dari genus *Toona* yang hanya ditemukan pada ketinggian di atas 230 m dari permukaan laut. Untuk memahami mengapa spesies ini hanya tumbuh pada kondisi ini, aspek yang perlu diteliti adalah

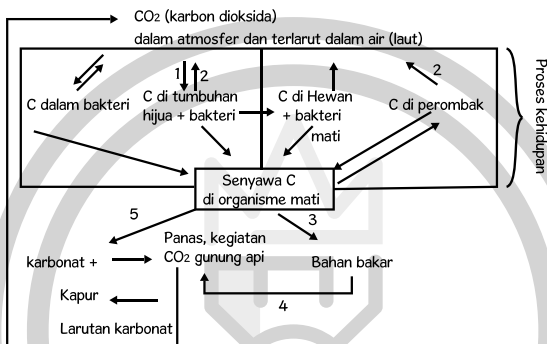
- A. anatomi dan fisiologinya
- B. karakteristik kimia tanah yang khas di habitatnya
- C. suhu dan presipitasi tahunan di habitatnya



- D. faktor-faktor abiotik dan biotik yang khas di habitatnya
- E. adanya kompetisi dengan spesies lain di lokasi yang lebih rendah

6. SOAL STANDAR UTBK 2019

Perhatikan daur CO_2 berikut:

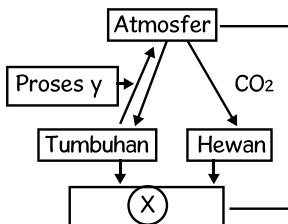


Proses fotosintesis dan respirasi secara berurutan terjadi pada nomor ..

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 1
- D. 2 dan 4
- E. 2 dan 5

7. SOAL STANDAR UTBK 2019

Perhatikan sebagian siklus O_2 berikut:



Berdasar skema daur O_2 yang ditunjuk oleh X dan Y

secara berurutan adalah

- A. Sungai/gunung dan katabolisme
- B. Tanah dan anabolisme
- C. Dekomposer dan katabolisme
- D. Dekomposer dan fotosintesis
- E. Detritivor dan fotosintesis

8. SOAL SBMPTN 2016

Energi dalam suatu ekosistem mengalir tetapi tidak diputarakan (tidak membentuk siklus) karena:

- A. Energi hilang (musnah) setelah terpakai
- B. Energi tersebar merata pada semua organisme
- C. Energi dikonversi menjadi berbagai bentuk energi yang bermanfaat
- D. Energi meningkat sejalan dengan naiknya tingkat trofik
- E. Energi tidak dapat digunakan jika sudah terkonversi menjadi panas

9. SOAL STANDAR UTBK 2019

Manakah yang BUKAN merupakan sumber dari karbon pada atmosfer?

- A. respirasi
- B. fotosintesis
- C. dekomposisi oleh bakteri
- D. pembakaran bahan bakar fosil
- E. penguapan dari air laut

10. SOAL UM UGM 2017

Interaksi individu dalam populasi dapat bersifat

- | | |
|----------------|-----------------|
| A. Simbiosis | D. Predasi |
| B. Kompetisi | E. Komensalisme |
| C. Parasitisme | |



11. SOAL STANDAR UTBK 2019

Pada suatu urutan tingkat trofik, organisme yang berada paling jauh dari produsen akan

- A. memiliki biomassa tertinggi
- B. menerima energi terbesar
- C. berjumlah paling banyak
- D. menerima energi terkecil
- E. berjumlah sama dengan produsen

12. SOAL STANDAR SBMPTN 2016

Manakah contoh interaksi organisme di bawah ini yang tidak menunjukkan adanya interaksi menguntungkan pada salah satu pihak?

- A. Bakteri pengikat nitrogen dalam nodul akar suatu tumbuhan legum.
- B. Protozoa di saluran pencernaan makanan rayap.
- C. Benalu pada pohon.
- D. Teritip melekat pada badan paus.
- E. Pohon besar dan tinggi yang menaungi pohon yang lebih kecil.

13. SOAL UM UGM 2016

Lokasi terbaik untuk mempelajari respon organisme terhadap perubahan faktor abiotik dan hidup bersama adalah

- A. padang rumput
- B. zona intertidal
- C. sungai
- D. hutan tropis
- E. danau eutrofik

14. SOAL STANDAR UTBK 2019

Pembakaran bahan bakar fosil untuk berbagai kepentingan ternyata dapat menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan yang serius karena



- A. polutan SO_2 dan NO_2 menyebabkan penipisan ozon
- B. polutan gas CO menyebabkan kematian tumbuhan
- C. polutan gas CO_2 menyebabkan pemanasan global
- D. polutan PO_4 menyebabkan terjadinya hujan asam
- E. polutan CFC menyebabkan efek rumah kaca

15 SOAL STANDAR UTBK 2019

Pernyataan manakah yang memberikan penjelasan terbaik mengenai mengapa komunitas baru dapat menggantikan komunitas yang sudah ada

- A. spesies pada komunitas yang sudah ada mati karena usia tua
- B. spesies pada komunitas yang sudah ada mati akibat timbulnya penyakit
- C. dengan waktu yang cukup, spesies baru dapat berkompetisi untuk dapat memperoleh sumber daya yang sama dengan spesies yang telah ada
- D. terjadi kepunahan spesies yang sudah ada
- E. karakteristik biotik dan abiotik dari habitat berubah akibat pengaruh dari komunitas yang telah ada



PEMBAHASAN

1. Pembahasan Cerdik:

Pada kasus yang diberikan, pembuangan air panas ke sungai tidak menyebabkan ikan mati. Air panas dapat menurunkan kadar oksigen terlarut dalam air sehingga organisme di dalam air menjadi kekurangan oksigen dan mati. Pembusukan materi organik makhluk hidup menjadi anorganik menimbulkan warna hitam pada sungai.

Jawaban: C

2. Pembahasan Cerdik:

Pada suatu komunitas, pengendali kehadiran spesies tumbuhan dalam habitat adalah lingkungan abiotik habitat, karena lingkungan tersebut yang akan menentukan kemampuan beradaptasi tumbuhan. Jika tumbuhan tersebut dapat beradaptasi maka dia akan tetap mempertahankan kelestarian jenisnya.

Jawaban: B

3. Pembahasan Cerdik:

Kompetisi intraspesifik adalah kompetisi dalam satu spesies yang sama dan antar spesies itu sendiri.

Jawaban: A

4. Pembahasan Cerdik:

Jika produsen menurun maka Zebra kehilangan sumber makanannya sehingga populasi Zebra menurun yang juga akan diikuti penurunan populasi Singa sebagai pemangsa Zebra.

Jawaban: C



5. Pembahasan Cerdik:

Spesies pohon dari genus *Toona* hanya mampu hidup di pegunungan dengan ketinggian di atas 230 mdpl dikarenakan kemampuan pohon tersebut beradaptasi terhadap lingkungan. Jadi, aspek yang perlu diteliti untuk memahami hal tersebut adalah faktor lingkungan berupa faktor abiotik dan biotik yang khas di habitatnya.

Jawaban: D

6. Pembahasan Cerdik:

Keterangan gambar 1) fotosintesis, 2) respirasi, 3) pembusukan, 4) pembakaran dan 5) penguraian.

Jawaban: A

7. Pembahasan Cerdik:

- X adalah proses pembusukan, penguraian tumbuhan, dan hewan yang telah mati oleh dekomposer. Proses ini akan menghasilkan CO_2 yang akan dikembalikan ke atmosfer.
- Y adalah proses respirasi (katabolisme glukosa) yang akan menghasilkan dan membebaskan O_2 ke atmosfer.

Jawaban: C

8. Pembahasan Cerdik:

Energi dalam sebuah ekosistem tidak dapat membentuk siklus, karena sebagian besar atau sekitar 90% energi banyak yang terbuang sebagai panas setelah terpakai.

Jawaban: E



9. Pembahasan Cerdik:

Sumber dari karbon pada atmosfer adalah beberapa proses yang melepaskan karbon dioksida ke atmosfer antara lain:

- Fotosintesis yaitu proses pengikatan CO_2 dari atmosfer yang akan digunakan untuk membentuk bahan makanan.
- Respirasi yaitu proses oksidasi biologi yang akan melepaskan CO_2 .
- Dekomposisi yaitu proses penguraian makhluk hidup menjadi senyawa anorganik, salah satunya CO_2 .
- Pembakaran bahan bakar fosil yang akan membebaskan karbon anorganik.

Jadi, yang bukan merupakan sumber karbon pada atmosfer adalah penguapan air laut.

Jawaban: E

10. Pembahasan Cerdik:

Interaksi individu yang terjadi dalam populasi bersifat kompetisi. Pada populasi yang merupakan kumpulan individu sejenis akan terjadi persaingan karena mereka mempunyai kebutuhan yang sama.

Jawaban: B

11. Pembahasan Cerdik:

Organisme yang paling jauh dari produsen akan memiliki energi, biomassa dan jumlah yang semakin kecil. Hal ini karena setiap terjadi aliran energi pada rantai, jaringan makanan maka energi yang diterima tingkat trofik berikutnya hanya 10% dari energi, kalori pada organisme trofik sebelumnya.

Jawaban: D



12 Pembahasan Cerdik:

Interaksi yang tidak menguntungkan salah satu pihak adalah interaksi pohon besar dan tinggi yang menaungi pohon kecil karena interaksi keduanya bersifat biasa, tidak ada yang diuntungkan maupun dirugikan.

Jawaban: E

13 Pembahasan Cerdik:

Lokasi terbaik untuk mempelajari respon organisme terhadap perubahan faktor biotik dan abiotik adalah pada hutan tropis. Pada ekosistem tersebut, banyak komponen, baik biotik maupun abiotik yang terlibat.

Jawaban: D

14 Pembahasan Cerdik:

Bahan bakar fosil yang dibakar akan menghasilkan gas buang berupa karbon dioksida (CO_2).

Keberadaan CO_2 yang berlebihan akan meningkatkan suhu di permukaan bumi atau dikenal dengan efek rumah kaca.

Jawaban: C

15 Pembahasan Cerdik:

Komunitas adalah kumpulan dari populasi pada suatu tempat dan waktu tertentu.

Komunitas baru dapat menggantikan komunitas yang sudah ada karena karakteristik biotik dan abiotik dari habitat berubah akibat pengaruh dari komunitas yang telah ada.

Jawaban: E



1. Group Belajar UTBK GRATIS)

Via Telegram, Quis Setiap Hari, Drilling Soal Ribuan, Full Pembahasan Gratis. Link Group: t.me/theking_utbk

2. Instagram Soal dan Info Tryout UTBK

[@theking.education](https://www.instagram.com/theking.education)

[@video.trik_tpa_tps](https://www.instagram.com/video.trik_tpa_tps)

[@pakarjurusan.ptn](https://www.instagram.com/pakarjurusan.ptn)

3. DOWNLOAD BANK SOAL

www.edupower.id

www.theking-education.id

4. TOKO ONLINE ORIGINAL

SHOPEE, nama toko: [forumedukasiofficial](https://www.shopee.co.id/forumedukasiofficial)

5. Katalog Buku

www.bukuedukasi.com

WA Layanan Pembaca:
0878-397-50005



@theking.education