
UNESA
PERMAI
BOOKLET
EKOSISTEM
Kelas
5-6
SD/MI
KERJASAMA
RUMPUN BIOLOGI UNESA – PERMAI PENANG

EKOSISTEM

PENULIS

Rinie Pratiwi Puspitawati (UNESA)
Yuliani (UNESA)
Sunu Kuntjoro (UNESA)
Nur Qomariyah (UNESA)
Erlix R.Purnama (UNESA)
Fida Rachmadiarti (UNESA)
Widowati Budijastuti (UNESA)
Herlina Fitrihidajati (UNESA)
Muhammad Zahrudin Afnan (UNESA)
Agung Priatin (PERMAI)
Muhammad Mukhotib (PERMAI)

KERJASAMA

RUMPUN BIOLOGI UNESA - PERMAI PENANG

PRAKATA

Selamat datang, para pembelajar cilik! Buku ini mengajak kalian menjelajahi salah satu topik paling menarik dalam Ilmu Pengetahuan Alam, yaitu ekosistem. Di dalam buku ini, kalian akan belajar tentang makhluk hidup dan lingkungan di sekitarnya, cara mereka saling membutuhkan, serta pentingnya menjaga keseimbangan alam.

Setiap bab dilengkapi dengan pertanyaan pemantik berjudul “Yuk, Pikirkan!” yang mengajak kalian berpikir kritis sebelum membaca penjelasan. Kotak “Tahukah Kamu?” juga disediakan untuk menambah wawasan dengan fakta-fakta unik seputar ekosistem.

Harapan penulis, buku ini dapat menumbuhkan rasa ingin tahu, kepedulian terhadap lingkungan, dan kecintaan pada alam sejak usia sekolah dasar. Selamat membaca dan selamat menjelajah dunia ekosistem!

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA 3
DAFTAR ISI 4
BAB 1 APA ITU EKOSISTEM 5
Contoh-Contoh Ekosistem di Sekitar Kita 5
Refleksi 6
BAB 2 KOMPONEN BIOTIK DAN ABIOTIK 7
Komponen Biotik 7
Komponen Abiotik 7
Aktivitas: Ayo Mengamati! 8
BAB 3 RANTAI MAKANAN 9
Tingkatan dalam Rantai Makanan 9
Contoh Rantai Makanan di Ekosistem Sawah 9
Contoh Rantai Makanan di Ekosistem Kolam 10
Refleksi 10
BAB 4 JARING-JARING MAKANAN 11
Contoh Jaring-Jaring Makanan 11
Aktivitas: Ayo Menggambar! 13
BAB 5 INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DALAM EKOSISTEM 14
Interaksi Mutualisme 14
Interaksi Komensalisme 16
Interaksi Parasitisme 18
Kompetisi dan Predasi 21
Refleksi 23
BAB 6 KESEIMBANGAN EKOSISTEM 24
Faktor-Faktor yang Memengaruhi Keseimbangan Ekosistem 24
Keterkaitan Antarfaktor 24
Peran Kita dalam Menjaga Keseimbangan Ekosistem 26
Refleksi 27
Rangkuman 28
GLOSARIUM 29
Uji Pemahaman 30
DAFTAR PUSTAKA 31

BAB 1
APA ITU EKOSISTEM?

Yuk, Pikirkan!

Pernahkah kamu memperhatikan taman sekolah pada pagi hari? Ada burung yang berkicau, semut yang berbaris, bunga yang mekar, dan tanah yang lembap. Menurutmu, apakah semua hal itu saling berhubungan?

Taman, sawah, kolam, dan hutan bukan sekadar tempat berkumpulnya makhluk hidup. Tempat-tempat tersebut merupakan contoh ekosistem. Ekosistem adalah suatu tempat yang di dalamnya terjadi hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan makhluk hidup lain, serta antara makhluk hidup dengan lingkungan tak hidup di sekitarnya.

Kupu-kupu membutuhkan bunga untuk mendapatkan nektar. Bunga pun diuntungkan karena serbuk sarinya ikut berpindah bersama kupu-kupu. Tanah menyediakan air dan mineral bagi tumbuhan, sementara tumbuhan menjaga tanah agar tidak mudah terkikis. Hubungan-hubungan seperti inilah yang membentuk sebuah ekosistem.

Contoh-Contoh Ekosistem di Sekitar Kita

1. Ekosistem sawah: padi, tikus, ular, burung, dan petani saling berkaitan.
2. Ekosistem kolam: ikan, katak, teratai, dan siput hidup berdampingan.
3. Ekosistem hutan: pohon besar, rusa, harimau, dan jamur membentuk kehidupan yang rumit.
4. Ekosistem pekarangan rumah: cacing tanah, semut, rumput, dan pohon mangga juga termasuk ekosistem kecil.

Tahukah Kamu?

Istilah “ekosistem” pertama kali diperkenalkan oleh ahli botani asal Inggris bernama Arthur Tansley pada tahun 1935. Kata tersebut berasal dari gabungan

> “eko” yang berarti rumah atau lingkungan, dan “sistem” yang berarti hubungan yang saling memengaruhi.

Setiap ekosistem, baik yang berukuran besar seperti hutan hujan maupun yang berukuran kecil seperti akuarium, memiliki dua kelompok penyusun utama. Kedua kelompok tersebut akan dibahas lebih lanjut pada bab berikutnya.

Refleksi

1. Sebutkan tiga ekosistem yang pernah kamu kunjungi atau amati!
2. Menurutmu, apa yang terjadi jika salah satu bagian dalam ekosistem hilang?

BAB 2
KOMPONEN BIOTIK DAN ABIOTIK

Yuk, Pikirkan!

Coba amati akuarium ikan milik temanmu. Air, batu hias, tanaman air, dan ikan sama-sama berada di dalamnya. Menurutmu, adakah benda yang termasuk makhluk hidup dan benda yang tidak hidup di sana?

Setiap ekosistem tersusun atas dua komponen utama, yaitu komponen biotik dan komponen abiotik. Kedua komponen tersebut saling memengaruhi dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain.

Komponen Biotik

Komponen biotik merupakan seluruh makhluk hidup yang ada di dalam suatu ekosistem. Tumbuhan, hewan, manusia, hingga mikroorganisme seperti bakteri dan jamur termasuk ke dalam komponen biotik.

1. Produsen, contohnya padi, rumput, dan pohon, yang mampu membuat makanan sendiri melalui fotosintesis.
2. Konsumen, contohnya kambing, ulat, dan manusia, yang memperoleh makanan dengan memakan makhluk hidup lain.
3. Pengurai, contohnya jamur dan bakteri, yang menguraikan sisa makhluk hidup yang telah mati.

Komponen Abiotik

Komponen abiotik merupakan benda tak hidup yang mendukung kelangsungan hidup komponen biotik. Tanpa komponen abiotik, makhluk hidup tidak akan mampu bertahan.

1. Air, digunakan untuk minum, fotosintesis, dan tempat hidup makhluk air.
2. Tanah, sebagai tempat tumbuhan berakar dan sumber mineral.
3. Udara, menyediakan oksigen dan karbon dioksida bagi pernapasan serta fotosintesis.

4. Cahaya matahari, sumber energi utama bagi tumbuhan untuk berfotosintesis.
5. Suhu dan kelembapan, memengaruhi jenis makhluk hidup yang dapat tinggal di suatu tempat.

Komponen Biotik	Komponen Abiotik
Pohon jati	Cahaya matahari
Burung elang	Air sungai
Semut	Tanah dan batu
Jamur	Udara dan suhu
Ikan mas	Kelembapan

Tahukah Kamu?

Satu sendok teh tanah subur dapat mengandung jutaan mikroorganisme, seperti bakteri dan jamur, yang berperan penting sebagai pengurai dalam ekosistem.

Aktivitas: Ayo Mengamati!

Amati lingkungan di sekitar rumah atau sekolahmu selama sepuluh menit. Catat lima komponen biotik dan lima komponen abiotik yang kamu temukan pada tabel berikut ini.

BAB 3
RANTAI MAKANAN

Yuk, Pikirkan!

Bayangkan seekor ulat memakan daun. Ulat itu kemudian dimakan oleh burung, dan burung tersebut suatu saat dimakan oleh ular. Menurutmu, bagaimana pola makan seperti ini bisa terjadi secara berurutan?

Rantai makanan adalah peristiwa makan dan dimakan antarmakhluk hidup yang terjadi secara berurutan dan membentuk satu garis lurus. Pola makan dan dimakan ini selalu diawali oleh produsen.

Tingkatan dalam Rantai Makanan

1. Produsen, yaitu tumbuhan hijau yang menghasilkan makanan sendiri.
2. Konsumen tingkat I, hewan pemakan tumbuhan atau disebut herbivora.
3. Konsumen tingkat II, hewan pemakan konsumen tingkat I atau disebut karnivora.
4. Konsumen tingkat III, hewan pemakan konsumen tingkat II, biasanya berada pada posisi puncak.
5. Pengurai, organisme yang menguraikan makhluk hidup yang telah mati menjadi zat hara.

Contoh Rantai Makanan di Ekosistem Sawah

Padi → **Tikus** → **Ular** → **Elang** → **Pengurai**

Padi berperan sebagai produsen karena mampu membuat makanannya sendiri melalui fotosintesis. Tikus memakan padi sehingga berkedudukan sebagai konsumen tingkat I. Ular memakan tikus sehingga berkedudukan sebagai konsumen tingkat II. Elang

memakan ular sehingga berkedudukan sebagai konsumen tingkat III. Jamur dan bakteri kemudian menguraikan tubuh elang yang telah mati menjadi zat hara yang menyuburkan tanah.

Contoh Rantai Makanan di Ekosistem Kolam

Ganggang ➜ **Ikan Kecil** ➜ **Ikan Besar** ➜ **Pengurai**

> **Tahukah Kamu?**
>
> Zat hara hasil penguraian oleh jamur dan bakteri akan diserap kembali oleh akar tumbuhan. Peristiwa ini menjadikan rantai makanan sebagai siklus yang berkelanjutan, bukan sekadar garis lurus yang terputus.

Refleksi

- Buatlah satu contoh rantai makanan dari ekosistem hutan yang kamu ketahui!
- Apa yang akan terjadi pada tikus jika populasi ular di sawah berkurang drastis?

BAB 4
JARING-JARING MAKANAN

Yuk, Pikirkan!

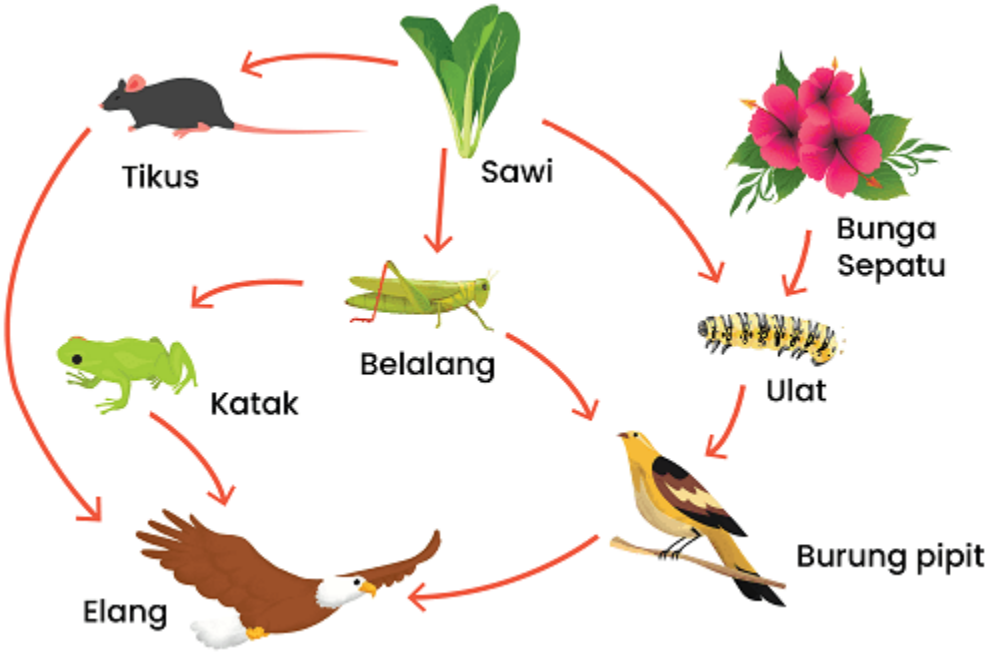
Menurutmu, apakah setiap hewan di alam hanya memakan satu jenis makanan saja? Seekor burung, misalnya, mungkinkah memakan lebih dari satu jenis serangga?

Kenyataan di alam menunjukkan bahwa satu jenis hewan sering kali memakan lebih dari satu jenis makanan. Tikus, misalnya, tidak hanya dimakan oleh ular, melainkan juga oleh burung hantu dan elang. Kumpulan beberapa rantai makanan yang saling berhubungan inilah yang disebut jaring-jaring makanan.

Jaring-jaring makanan menggambarkan hubungan makan dan dimakan yang lebih kompleks serta lebih menyerupai kondisi sesungguhnya di alam dibandingkan dengan rantai makanan yang berbentuk garis lurus.

Contoh Jaring-Jaring Makanan

Pernahkah kamu melihat beberapa hewan memakan jenis makanan yang berbeda-beda? Menurutmu, apakah satu hewan hanya memiliki satu jenis makanan dalam ekosistem?



Gambar 1.1 Jaring-Jaring Makanan

Gambar tersebut menunjukkan jaring-jaring makanan yang terjadi dalam suatu ekosistem. Jaring-jaring makanan merupakan kumpulan beberapa rantai makanan yang saling berhubungan. Hubungan tersebut menunjukkan peristiwa makan dan dimakan antarmakhluk hidup.

Tumbuhan seperti sawi dan bunga sepatu berperan sebagai produsen. Tumbuhan dapat membuat makanan sendiri melalui fotosintesis.

Belalang, ulat, dan tikus berperan sebagai konsumen tingkat I karena memakan tumbuhan. Belalang memakan sawi, ulat memakan sawi dan bunga sepatu, sedangkan tikus memakan sawi.

Katak dan burung pipit dapat berperan sebagai konsumen tingkat II karena memperoleh makanan dari hewan lain. Katak memakan belalang, sedangkan burung pipit memakan ulat.

Elang berada pada tingkat konsumen yang lebih tinggi. Elang dapat memangsa tikus, katak, dan burung pipit. Hubungan tersebut menunjukkan bahwa satu jenis hewan dapat memiliki lebih dari satu sumber makanan.

Panah pada gambar menunjukkan arah perpindahan makanan atau energi, yaitu dari organisme yang dimakan menuju organisme yang memakannya. Contohnya, sawi → belalang → katak → elang. Artinya, sawi dimakan belalang, belalang dimakan katak, kemudian katak dimakan elang.

Jaring-jaring makanan membantu kita memahami bahwa semua makhluk hidup dalam ekosistem saling berkaitan. Perubahan jumlah satu jenis makhluk hidup dapat memengaruhi makhluk hidup lainnya.

Tahukah Kamu?

Semakin banyak jalur makan-memakan dalam suatu jaring-jaring makanan, ekosistem tersebut cenderung semakin stabil. Kondisi ini terjadi karena hewan memiliki lebih banyak pilihan sumber makanan apabila salah satu jenis makanan berkurang.

Aktivitas: Ayo Menggambar!

Gambarlah jaring-jaring makanan sederhana dari ekosistem kebun menggunakan komponen berikut: bunga, ulat, katak, burung, dan ular. Hubungkan setiap komponen dengan tanda panah sesuai arah makan dan dimakan.

BAB 5
INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DALAM EKOSISTEM

Yuk, Pikirkan!

Pernahkah kamu melihat kupu-kupu hinggap di atas bunga? Menurutmu, apakah hanya kupu-kupu yang mendapatkan keuntungan dari peristiwa tersebut, ataukah bunga juga diuntungkan?

Makhluk hidup dalam suatu ekosistem tidak hidup sendiri-sendiri. Berbagai jenis interaksi terjadi di antara makhluk hidup, baik interaksi yang saling menguntungkan, interaksi yang menguntungkan salah satu pihak, maupun interaksi yang merugikan salah satu pihak.

Interaksi Mutualisme

Interaksi mutualisme adalah hubungan antara dua makhluk hidup yang sama-sama mendapatkan keuntungan.

Pernahkah kamu melihat kupu-kupu hinggap di atas bunga? Menurutmu, apa yang sedang dilakukan kupu-kupu tersebut? Apakah bunga juga mendapatkan manfaat dari kedatangan kupu-kupu?



Gambar 5.1 Gambar Kupu-kupu yang Hinggap pada Bunga

Kupu-kupu hinggap di bunga untuk mengambil nektar, yaitu cairan manis yang menjadi makanan bagi kupu-kupu. Saat berpindah dari satu bunga ke bunga lainnya, serbuk sari dapat menempel pada tubuh kupu-kupu.

Serbuk sari yang terbawa kupu-kupu dapat berpindah ke bunga lain. Peristiwa tersebut membantu bunga dalam proses penyerbukan. Kupu-kupu mendapatkan makanan, sedangkan bunga terbantu dalam perkembangbiakannya.

Hubungan kupu-kupu dan bunga merupakan contoh interaksi mutualisme karena kedua makhluk hidup mendapatkan keuntungan.

Tahukah Kamu?

Kupu-kupu tidak hanya memiliki warna yang indah. Kupu-kupu juga berperan sebagai **penyerbuk** yang membantu memindahkan serbuk sari dari satu bunga ke bunga lainnya.

Pernahkah kamu melihat burung hinggap di tubuh kerbau seperti pada gambar? Menurutmu, apa yang dilakukan burung tersebut di tubuh kerbau?

Burung Jalak pada gambar sedang mencari makanan di tubuh kerbau. Burung Jalak dapat memakan kutu atau parasit kecil yang menempel pada kulit kerbau. Kerbau menjadi lebih nyaman karena tubuhnya terbebas dari kutu yang mengganggu.



Gambar 5.2 Kerbau dan Jalak

Hubungan burung jalak dan kerbau merupakan contoh **interaksi mutualisme**. Burung jalak mendapatkan makanan, sedangkan kerbau mendapatkan manfaat karena tubuhnya terbantu dibersihkan dari kutu.

Tahukah Kamu?

Burung yang membantu membersihkan kutu pada tubuh hewan besar sering disebut burung pemakan kutu. Hubungan tersebut membantu hewan besar menjaga kebersihan tubuhnya.

Interaksi Komensalisme

Interaksi komensalisme adalah hubungan antara dua makhluk hidup yang memberikan keuntungan kepada salah satu pihak, sedangkan pihak lainnya tidak mendapatkan keuntungan maupun kerugian.

Pernahkah kamu melihat ikan kecil yang menempel pada tubuh ikan hiu? Menurutmu, mengapa ikan kecil tersebut memilih berenang dekat atau menempel pada hiu?

Ikan kecil pada gambar adalah ikan remora. Ikan remora sering menempel pada tubuh hiu menggunakan alat khusus seperti cakram pengisap di bagian atas kepalanya. Cara ini membantu remora mengikuti hiu saat berenang di laut.



Gambar 5.3 Ikan Hiu dan Ikan Remora

Hubungan ikan remora dan hiu merupakan contoh Interaksi komensalisme. Remora mendapatkan keuntungan karena dapat memperoleh sisa makanan dari hiu dan menggunakan tubuh hiu sebagai tempat menumpang. Hiu tidak mendapatkan keuntungan, tetapi juga tidak dirugikan oleh keberadaan remora.

Tahukah Kamu?

Ikan remora dapat ikut bergerak bersama hiu tanpa harus mengeluarkan banyak energi untuk berenang. Remora juga dapat memanfaatkan sisa makanan yang tersedia di sekitar hiu.

Anggrek dapat tumbuh menempel pada batang atau cabang pohon. Posisi tersebut membantu anggrek mendapatkan tempat untuk tumbuh dan memperoleh cahaya matahari yang cukup. Anggrek tidak mengambil makanan dari pohon yang ditempelinya.



Gambar 5.4 Tanaman Anggrek dan Pohon Mangga

Hubungan antara anggrek dan pohon merupakan contoh Interaksi komensalisme. Anggrek mendapatkan keuntungan berupa tempat tumbuh dan posisi yang lebih baik untuk mendapatkan cahaya. Pohon yang ditempeli anggrek tidak mendapatkan keuntungan, tetapi juga tidak dirugikan.

Interaksi ini menunjukkan bahwa satu makhluk hidup dapat memperoleh manfaat dari makhluk hidup lain tanpa memberikan kerugian kepada makhluk hidup tersebut.

Tahukah Kamu?

Anggrek yang hidup menempel pada pohon disebut **epifit**. Anggrek epifit menggunakan pohon sebagai tempat hidup, bukan sebagai sumber makanan.

Interaksi Parasitisme

Interaksi parasitisme adalah hubungan antarmakhluk hidup yang menguntungkan satu pihak, tetapi merugikan pihak lainnya.

Pernahkah kamu melihat tumbuhan seperti benang berwarna kuning yang melilit tumbuhan lain? Menurutmu, apakah tumbuhan tersebut hanya menumpang atau mengambil sesuatu dari tumbuhan yang dililitinya?



Gambar 5.5 Tanaman Tali Putri dan Pohon Inang

Tumbuhan pada gambar dikenal sebagai tali putri. Tali putri memiliki batang yang tipis seperti benang dan biasanya melilit tumbuhan lain. Tumbuhan ini mengambil air dan zat makanan dari tumbuhan yang menjadi tempat hidupnya.

Hubungan tali putri dengan tumbuhan inangnya merupakan contoh Interaksi parasitisme. Tali putri mendapatkan keuntungan karena memperoleh air dan zat makanan. Tumbuhan inang mengalami kerugian karena sebagian zat yang dibutuhkan untuk tumbuh diambil oleh tali putri.

Interaksi parasitisme terjadi ketika satu makhluk hidup mendapatkan keuntungan, sedangkan makhluk hidup lainnya mengalami kerugian. Hubungan ini berbeda dengan Interaksi mutualisme dan komensalisme.

Tahukah Kamu?

Tali putri tidak memiliki daun hijau yang berkembang dengan baik sehingga kemampuan membuat makanan sendiri sangat terbatas. Tali putri bergantung pada tumbuhan inang untuk mendapatkan sumber makanan dan air.

Pernahkah kamu melihat tumbuhan kecil yang tumbuh menempel pada batang atau cabang pohon seperti pada gambar? Menurutmu, apakah benalu hanya menumpang atau mengambil sesuatu dari pohon tersebut?



Gambar 5.6 Tumbuhan Benalu dan Pohon Inang

Tumbuhan pada gambar adalah benalu. Benalu hidup menempel pada pohon lain yang disebut tumbuhan inang. Benalu mengambil air dan mineral dari tubuh tumbuhan inangnya untuk membantu memenuhi kebutuhan hidupnya.

Hubungan antara benalu dan pohon merupakan contoh Interaksi parasitisme. Benalu mendapatkan keuntungan karena memperoleh air dan mineral dari tumbuhan inang. Tumbuhan inang mengalami kerugian karena sebagian sumber daya yang dibutuhkan untuk tumbuh diambil oleh benalu.

Benalu dapat tumbuh pada berbagai jenis pohon. Pertumbuhan benalu yang terlalu banyak dapat membuat pohon inang menjadi lemah karena harus berbagi sumber daya dengan benalu.

> **Tahukah Kamu?**
>
> Benalu memiliki bagian khusus yang dapat masuk ke jaringan tumbuhan inang. Bagian tersebut membantu benalu memperoleh air dan mineral dari tumbuhan yang ditempelinya.

Kompetisi dan Predasi

Kompetisi terjadi ketika dua makhluk hidup atau lebih memperebutkan sumber daya yang sama, misalnya beberapa tanaman yang bersaing mendapatkan cahaya matahari di dalam hutan yang rimbun. Predasi terjadi ketika satu makhluk hidup memangsa makhluk hidup lain, misalnya elang yang memangsa ular.

Pernahkah kamu melihat cheetah mengejar rusa seperti pada gambar? Menurutmu, mengapa cheetah mengejar rusa?



Gambar 5.7 Cheetah dan Rusa

Gambar tersebut menunjukkan predasi, yaitu interaksi ketika satu hewan memangsa hewan lain untuk mendapatkan makanan. Cheetah berperan sebagai predator, sedangkan rusa berperan sebagai mangsa.

Cheetah mengejar dan menangkap rusa untuk memperoleh makanan. Cheetah mendapatkan keuntungan karena memperoleh energi dari makanan. Rusa mengalami kerugian karena menjadi mangsa dan dapat kehilangan nyawanya.

Predasi merupakan salah satu interaksi penting dalam ekosistem. Hubungan predator dan mangsa membantu mengatur jumlah populasi hewan di alam. Jumlah predator yang seimbang dapat membantu mencegah jumlah mangsa menjadi terlalu banyak.

Tahukah Kamu?

Cheetah dikenal sebagai salah satu hewan darat yang dapat berlari sangat cepat. Kecepatan tersebut membantu cheetah mengejar mangsanya ketika berburu.

Jenis Interaksi	Contoh di Alam
Mutualisme	Lebah dan bunga
Komensalisme	Ikan remora dan hiu
Parasitisme	Cacing pita dan manusia
Kompetisi	Singa dan hyena memperebutkan mangsa
Predasi	Harimau memangsa rusa

Tahukah Kamu?

Burung jalak sering hinggap di punggung kerbau untuk memakan kutu yang menempel di tubuh kerbau. Peristiwa ini termasuk Interaksi mutualisme karena burung jalak mendapatkan makanan, sedangkan kerbau terbebas dari kutu yang mengganggu.

Refleksi

1. Carilah satu contoh Interaksi lain yang pernah kamu lihat di lingkungan sekitar!
2. Termasuk jenis Interaksi apakah hubungan antara cacing tanah dan tanah pertanian?

BAB 6
KESEIMBANGAN EKOSISTEM

Yuk, Pikirkan!

Bagaimana jika seluruh ular di sawah ditangkap oleh manusia secara berlebihan? Menurutmu, apa yang akan terjadi pada populasi tikus dan hasil panen padi para petani?

Ekosistem dikatakan seimbang apabila jumlah komponen biotik dan abiotik di dalamnya berada dalam kondisi yang serasi sehingga kehidupan dapat berlangsung secara berkelanjutan. Keseimbangan tersebut terbentuk dari hubungan antara rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan berbagai interaksi makhluk hidup yang telah dipelajari pada bab-bab sebelumnya.

Populasi tikus yang tidak terkendali akibat berkurangnya ular akan merusak tanaman padi secara besar-besaran. Peristiwa tersebut membuktikan bahwa satu perubahan kecil pada suatu komponen ekosistem dapat memengaruhi komponen lain secara berantai.

Faktor-Faktor yang Memengaruhi Keseimbangan Ekosistem

1. Perubahan jumlah populasi, misalnya berkurangnya predator secara drastis akibat perburuan liar.
2. Perubahan lingkungan abiotik, misalnya kekeringan panjang atau pencemaran air sungai.
3. Campur tangan manusia, misalnya penebangan hutan, alih fungsi lahan, dan penggunaan pestisida berlebihan.
4. Bencana alam, misalnya kebakaran hutan, banjir, dan gunung meletus.
5. Masuknya spesies asing yang mengganggu rantai makanan alami di suatu daerah.

Keterkaitan Antarfaktor

Faktor-faktor tersebut tidak berdiri sendiri, melainkan saling berkaitan satu sama lain. Penebangan hutan secara berlebihan, misalnya, akan mengurangi jumlah pohon sebagai produsen. Berkurangnya pohon akan mengurangi sumber makanan bagi herbivora. Berkurangnya herbivora selanjutnya akan memengaruhi jumlah karnivora yang bergantung pada herbivora sebagai makanannya. Rangkaian peristiwa tersebut menunjukkan bahwa perubahan pada satu titik dalam ekosistem dapat berdampak pada keseluruhan sistem kehidupan.

Studi Kasus Sederhana

Apa yang terjadi jika jumlah ulat di lingkungan sawah berkurang secara drastis? Apakah perubahan jumlah ulat hanya memengaruhi ulat, atau dapat memengaruhi makhluk hidup lainnya?

Jumlah ulat yang berkurang dapat menyebabkan rantai makanan dan keseimbangan ekosistem terganggu. Ulat merupakan salah satu sumber makanan bagi beberapa hewan. Berkurangnya ulat dapat membuat hewan yang memakan ulat mengalami kekurangan makanan.

Perubahan jumlah satu jenis makhluk hidup dapat memengaruhi makhluk hidup lainnya. Kondisi tersebut dapat mengubah jumlah populasi hewan dan tumbuhan dalam ekosistem. Ekosistem yang terganggu dapat memberikan dampak terhadap tanaman padi dan hasil panen.

Gambar menunjukkan bahwa perubahan jumlah makhluk hidup dapat memberikan dampak berantai dalam ekosistem. Populasi tikus yang meningkat dapat menyebabkan tanaman padi semakin banyak dimakan. Tanaman padi yang rusak dapat menyebabkan

hasil panen petani menurun.



Rangkaian peristiwa pada diagram tersebut menunjukkan pentingnya menjaga setiap komponen ekosistem agar tetap berada pada jumlah yang wajar. Kelestarian ekosistem sawah akan terjaga apabila predator alami seperti ular dan burung hantu tetap dilindungi keberadaannya.

Peran Kita dalam Menjaga Keseimbangan Ekosistem

- Tidak membuang sampah sembarangan ke sungai maupun ke tanah.
- Menanam dan merawat tumbuhan di rumah maupun di lingkungan sekolah.
- Tidak menangkap atau memburu hewan secara sembarangan.
- Menghemat penggunaan air dan listrik dalam kehidupan sehari-hari.
- Mengingatkan teman dan keluarga untuk turut menjaga kelestarian lingkungan.

Tahukah Kamu?

Kepunahan satu spesies hewan dapat memengaruhi puluhan spesies lain yang saling berhubungan dalam jaring-jaring makanan. Oleh sebab itu, menjaga keanekaragaman hayati sangat penting bagi keseimbangan ekosistem secara keseluruhan.

Refleksi

- Jelaskan keterkaitan antara penebangan hutan dan berkurangnya populasi hewan herbivora!
- Sebutkan tiga tindakan sederhana yang dapat kamu lakukan untuk menjaga keseimbangan ekosistem di sekitarmu!

Rangkuman

1. Ekosistem adalah tempat terjadinya hubungan timbal balik antara makhluk hidup dan lingkungan tak hidup di sekitarnya.
2. Komponen biotik meliputi seluruh makhluk hidup, sedangkan komponen abiotik meliputi benda tak hidup yang mendukung kehidupan.
3. Rantai makanan menggambarkan peristiwa makan dan dimakan yang berurutan dan berbentuk garis lurus.
4. Jaring-jaring makanan merupakan kumpulan beberapa rantai makanan yang saling berkaitan sehingga membentuk hubungan yang lebih kompleks.
5. Interaksi antarmakhluk hidup terdiri atas Interaksi mutualisme, komensalisme, parasitisme, kompetisi, dan predasi.
6. Keseimbangan ekosistem dipengaruhi oleh banyak faktor yang saling berkaitan, sehingga perubahan pada satu komponen dapat berdampak pada keseluruhan sistem kehidupan.

GLOSARIUM

Istilah	Penjelasan
Ekosistem	Tempat terjadinya hubungan antara makhluk hidup dan lingkungannya
Biotik	Komponen ekosistem yang berupa makhluk hidup
Abiotik	Komponen ekosistem yang berupa benda tak hidup
Produsen	Makhluk hidup yang mampu membuat makanan sendiri
Konsumen	Makhluk hidup yang memperoleh makanan dari makhluk hidup lain
Pengurai	Organisme yang menguraikan makhluk hidup yang telah mati
Interaksi	Hubungan erat antara dua makhluk hidup yang berbeda jenis
Populasi	Kumpulan individu sejenis yang hidup di suatu wilayah

Uji Pemahaman

A. Isian Singkat

1. Makhluk hidup yang mampu membuat makanannya sendiri disebut ....
2. Hubungan yang saling menguntungkan antara dua makhluk hidup disebut Interaksi ....
3. Kumpulan beberapa rantai makanan yang saling berkaitan disebut ....
4. Sebutkan dua contoh komponen abiotik dalam ekosistem kolam!
5. Sebutkan urutan rantai makanan yang terjadi pada ekosistem sawah!

B. Esai Singkat

1. Jelaskan mengapa penebangan hutan secara liar dapat mengganggu keseimbangan ekosistem!
2. Ceritakan pengalamanmu mengamati salah satu ekosistem di sekitar rumah atau sekolah. Komponen biotik dan abiotik apa saja yang kamu temukan?
3. Menurutmu, mengapa manusia perlu ikut menjaga keseimbangan ekosistem? Jelaskan dengan bahasamu sendiri!

Selamat Belajar dan Selamat Menjaga Bumi!

DAFTAR PUSTAKA

Abdurahman, H. (2023, February 19). 10 contoh Interaksi komensalisme lengkap dengan penjelasannya, sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Rumah123. https://artikel.rumah123.com/10-contoh-Interaksi-komensalisme-lengkap-dengan-penjelasannya-sering-ditemui-dalam-kehidupan-sehari-hari-128823

Begon, M., Townsend, C. R., & Harper, J. L. (2006). Ecology: From individuals to ecosystems (4th ed.). Blackwell Publishing.

Clark, M. A., Douglas, M., & Choi, J. (2018). Biology 2e. OpenStax.

CNN Indonesia. (2023, August 18). 7 contoh Interaksi komensalisme lengkap penjelasannya. https://www.cnnindonesia.com/edukasi/20230818121527-569-987534/7-contoh-Interaksi-komensalisme-lengkap-penjelasannya

CNN Indonesia. (2024, January 9). Apa itu Interaksi mutualisme dan contohnya pada makhluk hidup. https://www.cnnindonesia.com/edukasi/20240109153231-569-1047229/apa-itu-Interaksi-mutualisme-dan-contohnya-pada-makhluk-hidup

Isnanto, B. A. (2024, November 16). 11 contoh Interaksi mutualisme dan penjelasannya. detikEdu. https://www.detik.com/edu/detikpedia/d-7640131/11-contoh-Interaksi-mutualisme-dan-penjelasannya

Karitas, D. P. (2017). Ekosistem: Buku tematik terpadu Kurikulum 2013 (Tema 5), buku siswa SD/MI kelas V. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Karitas, D. P. (2017). Ekosistem: Buku tematik terpadu Kurikulum 2013 (Tema 5), buku guru SD/MI kelas V. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kumparan. (2020, December 10). Interaksi parasitisme dan penyebabnya merugikan makhluk hidup. https://kumparan.com/berita-update/Interaksi-parasitisme-dan-penyebabnya-merugikan-makhluk-hidup-1uko0SpmGhS

Lubis, H. N. (2024, December 27). Tanaman benalu ancaman bagi kesehatan pohon di Indonesia. RRI. https://rri.co.id/meulaboh/berita-lain/1218119/tanaman-benalu-ancaman-bagi-kesehatan-pohon-di-indonesia

Mason, K. A., Losos, J. B., Singer, S. R., & Raven, P. H. (2017). Biology (11th ed.). McGraw-Hill Education.

Molles, M. C., Jr. (2016). Ecology: Concepts and applications (7th ed.). McGraw-Hill Education.

Odum, E. P., & Barrett, G. W. (2005). Fundamentals of ecology (5th ed.). Thomson Brooks/Cole.

Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Orr, R. B. (2020). Campbell biology (12th ed.). Pearson.

Yuk, Jelajahi Dunia Ekosistem!

Booklet ini mengajak kamu mengenal dunia ekosistem dengan cara yang mudah dan menyenangkan.

Kamu akan belajar tentang **komponen biotik dan abiotik**, **rantai makanan**,, **jaring-jaring makanan** , **interaksi antarmakhluk hidup** , serta **keseimbangan ekosistem.**

Dilengkapi pertanyaan **"Yuk, Pikirkan!"** dan fakta menarik **"Tahukah Kamu?"**, buku ini mengajakmu mengamati alam, berpikir kritis, dan memahami bahwa setiap makhluk hidup memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan.

Siap menjadi penjelajah ekosistem? Ayo mulai petualanganmu!



2026