

LKPD

KESEIMBANGAN EKOSISTEM



NAMA :
KELAS :
KELompok :



Smk Taruna Bhakti Kadugede





Petunjuk Penggunaan LKPD

- 
1. Isilah nama dan anggota kelompok pada tempat yang telah disediakan
 2. Berdoalah sebelum mulai mengerjakan soal
 3. Bacalah artikel yang sudah diberikan oleh guru
 4. Silahkan mencari informasi terkait dengan masaah yang telah disajikan oleh guru melalui bahan ajar dan internet
 5. Silahkan melakukan diskusi kelompok terhadap tugas yang telah disajikan tersebut dan cattlah jawaban kalian pada tempat yang telah disediakan
 6. Jika terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan, tanyakan pada guru
 7. Tugas dikerjakan selama maksimal 30 menit
 8. Setelah diskusi kelompok selesai, sajikan hasil diskusi dalam bentuk presentasi
 9. Wakil anggota kelompok akan menyampaikan hasil kelompok, sedangkan anggota yang lain mempersiapkan diri untuk menjawab pertanyaan atau menanggapi kelompok lain

ALAT DAN BAHAN

Untuk bisa mengerjakan LKPD ini, harus menyiapkan handphone, jaringan internet, artikel

SUMBER

Untuk bisa mengerjakan E-LKPD ini, harus menyimak dan memahami artikel yang nanti akan diberikan oleh guru dan bisa menjelajah berbagai sumber seperti bahan ajar, buku penunjang atau internet.





Tujuan Pembelajaran



1. Melalui pengamatan video tentang keseimbangan lingkungan, siswa mampu menganalisis tentang aktivitas manusia terhadap perubahan keseimbangan ekosistem dengan benar
2. Melalui literasi artikel siswa dapat menganalisis dampak aktivitas manusia terhadap perubahan keseimbangan ekosistem dengan tepat
3. Melalui kegiatan diskusi dan studi literature peserta didik mampu menentukan solusi untuk mengatasi permasalahan keseimbangan ekosistem dengan benar
4. Melalui kegiatan diskusi peserta didik mampu menyajikan hasil karya pemecahan masalah keseimbangan ekosistem dengan tepat



Artikel 1



Sumba Timur Terus Berjuang Mengatasi Hama belalang

WAINGAPU, KOMPAS — Pemerintah Kabupaten Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur, menggerakkan seluruh warga untuk bergotong royong mengatasi serbuan belalang kembara yang semakin intens tiga tahun terakhir. Upaya memusnahkan tempat belalang kembara (*Locusta migratoria*) berkembang biak dilakukan dengan penangkapan manual oleh warga dan menyemprotkan pestisida di lahan-lahan yang luas. Bupati Sumba Timur Khristofel Praing membuat gerakan memusnahkan belalang kembara serentak pada 6 Februari 2023. Hasilnya, masyarakat bersama aparat pemerintah berhasil menangkap 21 ton belalang dalam gerakan tersebut.

Kepala Dinas Pertanian Sumba Timur Nico Pandarangga di Waingapu, Rabu (12/4/2023), mengatakan, semua pihak bergerak bersama mengatasi hama belalang kembara. Hama belalang kembara sudah menyerang Pulau Sumba sejak 1973-1975 dan muncul kembali tahun 1999-2002. Sejak tahun 2016, hama tersebut terus menyerang lahan pertanian.

Menjelang musim hujan akhir 2022 terjadi ledakan populasi belalang kembara sehingga hama tersebut menyebar hingga seluruh Sumba Timur. Sejak Januari 2023, hama tersebut menyerang 3.337 hektar lahan pertanian yang terdiri dari jagung (2.804,76 hektar), padi (524,24 hektar), dan kacang tanah (8 hektar).

Pemkab Sumba Timur sudah melarang warga membakar padang rumput yang menjadi tempat belalang kembara makan dan memburu burung-burung endemik, predator belalang. Selama ini, warga membakar hamparan padang rumput agar tumbuh pucuk hijauan pakan untuk ternak yang digembalaan di sana.

Masyarakat juga diimbau untuk menanam tanaman yang tidak begitu disukai belalang. Salah satunya adalah menanam sorgum yang kini memang tengah digalakkan Presiden Joko Widodo untuk dibudidayakan di NTT.

Warga RT 003 RW 001 Kelurahan Prailiu, Kecamatan Kambera, Sumba Timur, Katrina Umbu Ndhili (52), mengaku kewalahan bertani karena serangan hama belalang selama tiga tahun terakhir. Dia biasa menanam kacang tanah dan jagung.

"Tahun ini saya tidak menanam karena khawatir belalang. Nanti kita tanam, belalang yang panen," ujarnya.

Kondisi serupa juga dialami Dodi Lulu (52), petani di Kelurahan Watukamba, Kecamatan Pandawai, Sumba Timur. Paling berat bagi petani adalah hama belalang, yang dalam semalam bisa melahap habis tanaman seluas puluhan hektar.

"Selama ini kami hanya membakar untuk asap dan memukul-mukul semak mengusir belalang. Kadang kami semprot juga," ujar Dodi, yang sekarang mulai bertani sorgum dengan pendampingan dari Multiagro (Mtani).

<https://www.kompas.id/baca/nusantara/2023/04/12/sumba-timur-terus-berjuang-mengatasi-hama-belalang>

Berdasarkan artikel diatas

1. Permasalahan apa yang terjadi pada artikel diatas?

2. Apakah dampak negatif dari peristiwa tersebut?

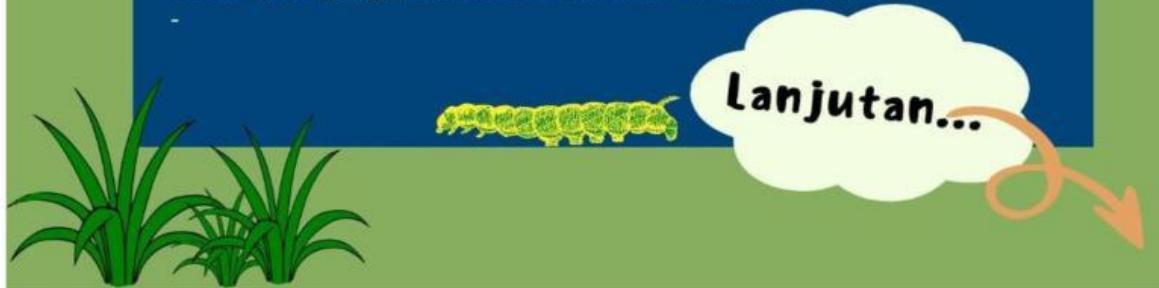
Bagaimana alternatif solusi untuk
Menyelesaikan masalah
Tersebut

Solusi terbaik apa untuk
menyelesaikan masalah tersebut?

PENGENDALIAN HAMA ULAT PADA TANAMAN PADI SAWAH DI DESA BATU BETUMPANG KECAMATAN PULAU BESAR

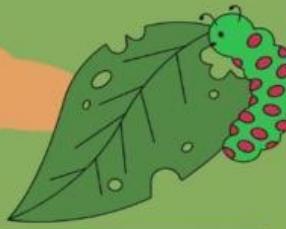
Batu Betumpang – Jum'at (13/11/2020), ledakan hama ulat yang menyerang tanaman padi saat ini membuat resah petani Desa Batu Betumpang Kecamatan Pulau Besar Kabupaten Bangka Selatan. Serangan ulat grayak pada tanaman padi yang masih umur vegetatif, terkadang serangan juga terjadi saat masih dalam persemaian. Ulat grayak (Leucania spp dan Spodoptera spp) menyerang tanaman padi pada semua stadia. Serangan terjadi biasanya pada malam hari. Sedangkan siang harinya larva ulat grayak bersembunyi pada pangkal tanaman, dalam tanah atau di tempat-tempat yang tersembunyi. Serangan ulat ini memakan helai-helai daun dimulai dari ujung daun dan tulang daun utama ditinggalkan sehingga tinggal tanaman padi tanpa helai daun. Pada tanaman yang telah membentuk malai, ulat grayak seringkali memotong tangkai malai, bahkan ulat grayak ini juga menyerang padi yang sudah mulai menguning. Batang padi yang mulai menguning itu membusuk dan mati yang akhirnya menyebabkan kegagalan panen. Serangan saat padi menguning atau keluar malai inilah yang sangat merugikan petani.

Petani mengalami kesulitan untuk mengendalikan ledakan hama ulat tersebut dikarenakan intensitas serangan hamanya sudah diatas ambang batas minimal. Untuk mengatasi hama tersebut, penyuluh pertanian Desa Batu Betumpang Suhar, SP serta Petugas POPT Kecamatan Pulau Besar Khotib, S.TP melakukan pengamatan langsung di lapangan dan menemukan adanya serangan hama ulat yang sudah diatas nilai ambang batas sehingga disarankan untuk melakukan gerakan pengendalian secara serentak untuk memutus siklus hidup hama ulat tersebut. Penyuluh dan POPT menyarankan pengendalian hama ulat tersebut menggunakan insektisida kontak agar bisa langsung ke sasarnya. Setelah itu baru dilakukan pengendalian dengan insektisida sistemik untuk memutus siklus hidup hama ulat yang menyerang tersebut. Penyuluh dan POPT juga menyarankan untuk menggunakan bahan kimia sesuai rekomendasi yang dianjurkan. Selain itu gerakan pengendalian sebaiknya dilakukan pada pagi hari dibawah jam 09.00 WIB dan juga bisa dilaksanakan pada sore hari jam 16.00 WIB agar gerdal tersebut bisa lebih efektif dan efisien.





Lanjutan ...



beberapa cara pengendalian hama ulat adalah sebagai berikut :

1. engamanan rutin dilakukan setiap waktu sehingga kita harus waspada dan paling lama seminggu sekali. Kita amati hama apa saja pada tanaman kita serta kita amati gejala-gejala serangan hama maupun penyakit yang ada. Dengan pengamatan secara dini otomatis kita akan cepat mendeteksi adanya serangan hama ulat grayak. Kalau kita mengetahui secara awal serangan hama tersebut maka dengan mudah kita bisa mengendalikan hama tersebut;
2. Apabila dalam pengamatan ditemukan intensitas serangannya masih sangat ringan atau rendah kita bisa melakukan tindakan pengendalian secara mekanik, yaitu mengambil telur, ulat maupun kepompong ulat grayak tersebut;
3. Apabila dalam pengamatan didapatkan ulat grayak sebanyak 2 ekor untuk tiap rumpun padi, maka pengendalian harus segera dilakukan dengan menggunakan insektisida sintetik agar serangan hama tidak meluas;
4. Selain menggunakan insektisida sintetik kita juga bisa menggunakan insektisida biologis yang lebih ramah terhadap lingkungan (*Beauveria bassiana*). Selain itu kita juga bisa memanfaatkan bahan-bahan tanaman di sekitar kita untuk dijadikan pestisida nabati seperti daun mimba, akar tuba, jengkol dll.

<https://dppp.bangkaselatankab.go.id/post/detail/781-pengendalian-hama-ulat-pada-tanaman-padi-sawah-di-desa-batu-betumpang-kecamatan-pulau-besar>



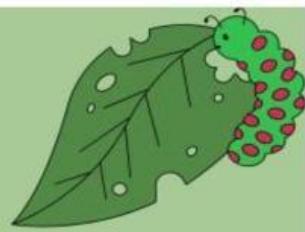
Berdasarkan artikel diatas

Permasalahan apa yang terjadi berdasarkan artikel tersebut

Apakah dampak negatif dari permasalahan tersebut

Bagaimana alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut

Solusi terbaik apa untuk menyelesaikan masalah tersebut?



Artikel 3

Ledakan Hama wereng



Ledakan hama atau biasa dikenal dengan "outbreak" memang sangat merugikan pihak petani bahkan dapat menyebabkan gagal panen suatu komoditas tertentu. Saat adanya outbreak dapat dipastikan hama yang menyerang jumlahnya mungkin bisa dua atau tiga kali lipat. Seperti yang sedang marak diperbincangkan saat ini, yaitu adanya ledakan populasi wereng batang coklat dan belalang kumbara. Serangan wereng batang coklat bahkan sudah menyerang lahan pertanian di Indonesia khususnya pulau Jawa dan Sumatera.

Wereng batang coklat yang memiliki nama latin *Nilaparvata lugens* merupakan hama utama pada tanaman padi. Hama ini memiliki intensitas kerusakan yang cukup luas dan menyerang hampir di setiap musim tanam. Seperti yang telah kita ketahui, wereng batang coklat, bukan merupakan hama baru dalam dunia pertanian. Bahkan sejak tahun 1970, dilaporkan populasi wereng batang coklat terus meningkat. Peningkatan populasi wereng batang coklat ini tentu akan mengancam ketahanan pangan karena menurunnya produksi padi. Tahun ini, dunia pertanian digemparkan kembali dengan adanya ledakan populasi wereng batang coklat yang terjadi di beberapa daerah di Indonesia. Ledakan populasi wereng batang coklat tahun ini menyerupai ledakan populasi wereng batang coklat pada tahun 2011/2012. Tahun 2011/2012 serangan wereng batang coklat ini menyerang sentra produksi padi di pulau Jawa dan DIY Yogyakarta sehingga menyebabkan Indonesia harus melakukan impor beras sebanyak dua juta ton untuk memenuhi kebutuhan pangan rakyat Indonesia. Tahun ini ledakan populasi wereng batang coklat tidak hanya menyerang pulau Jawa tetapi meluas ke pulau Sumatera dan Sulawesi. Populasi wereng batang coklat setiap tahun memang selalu mengalami peningkatan. Hal ini salah satunya disebabkan oleh peningkatan penggunaan pestisida sebagai salah alternatif pengendalian. Menurut Dr. Hermanu Triwidodo peningkatan intensitas penggunaan pestisida menyebabkan meningkatnya populasi wereng batang coklat sebagai akibat faktor resistensi pada hama tersebut. Hal ini semakin menunjukkan adanya korelasi antara penggunaan pestisida dengan peningkatan populasi hama. Semakin sering disemprot, populasi hama justru akan semakin meningkat karena hama akan menjadi resisten terhadap pestisida. Semakin sering disemprot pestisida menyebabkan populasi musuh alami semakin menurun bahkan hilang. Hilangnya musuh alami, tentu akan menyebabkan ketidakseimbangan ekosistem.



Lanjutan





Penggunaan pestisida memang tidak dapat dipungkiri lagi, petani pun sebenarnya sudah menyadari dampak dari penggunaan pestisida, apalagi jika digunakan secara berlebihan. Namun, nampaknya para petani seperti tak mempunyai pilihan lain selain menggunakan pestisida untuk pengendaliannya. Hal tersebut yang perlu kita pikirkan bersama sebagai ahli entomologi. Upaya apa yang harus kita lakukan untuk mengatasi meledaknya populasi wereng batang coklat yang tentu akan mengancam ketahanan pangan di Indonesia.

Rasanya belum selesai permasalahan outbreak wereng batang coklat, dunia pertanian dihebohkan kembali dengan meledaknya populasi belalang kumbara. Berita meledaknya populasi belalang kumbara cukup mengagetkan khalayak, mengingat spesies ini jarang sekali mengalami ledakan populasi seperti yang dilaporkan terjadi di daerah Waingapu, Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur. Namun, sebenarnya hal tersebut sudah diramalkan oleh ahli entomologi sejak tahun 2016 bahwa kemungkinan akan terjadi ledakan populasi belalang kumbara di daerah Nusa Tenggara Timur pada tahun 2017. Hal tersebut terlihat dari meningkatnya populasi belalang kumbara pada tahun 2016 yang di dukung dengan musim hujan berkepanjangan yang terjadi di tahun 2016. Telur belalang kumbara akan menetas pada kondisi kelembaban tertentu, jika terjadi kekeringan, telur belalang kumbara tidak akan menetas. Belalang kumbara merupakan serangga yang hidup soliter jika populasinya sedikit. Namun, jika populasinya banyak belalang kumbara akan hidup secara gregarius (berkelompok). Fase gregarius inilah yang berbahaya, yang merusak pertanaman padi dalam skala luas. Seperti yang saat ini terjadi di Waingapu, Sumba Timur, NTT belalang kumbara memasuki fase gregarius dan bergerak (migrator) untuk mencari makan mengikuti arah angin dari arah utara menuju barat. Serangan belalang kumbara yang terjadi di Waingapu, Sumba Timur, NTT ini tidak hanya menyerang lahan pertanian, namun sudah merambah ke perumahan. Bahkan, Bupati Waingapu, sudah menetapkan kejadian ini sebagai kejadian luar biasa (KLB).

Melihat dan mencermati dua kejadian ini. Bagaimana peran kita sebagai ahli entomologi? Bagaimana langkah kita untuk mencegah bahkan mungkin menanggulangi ledakan populasi hama yang terjadi? Jawabannya mungkin terdengar klise, namun semuanya kita kembalikan kepada keseimbangan alam, keseimbangan ekosistem. Penyebab utama ledakan populasi hama, salah satunya berasal dari perbuatan manusia sendiri yang tidak bijak dalam mengelola alam, mengelola lahan pertanian. Hal tersebut terlihat dari penggunaan pestisida berlebihan yang menyebabkan ketidakseimbangan ekosistem. Walaupun sudah sering dibahas dan diangkat sebagai topik permasalahan, nampaknya penggunaan pestisida berlebihan ini masih menjadi kendala yang harus dihadapi bersama oleh pihak-pihak terkait.

<https://pei-pusat.org/berita/14/ledakan-hama-atau-biasa-dikenal-dengan.html>

Berdasarkan artikel diatas...



Permasalahan apa yang terjadi
Pada artikel tersebut

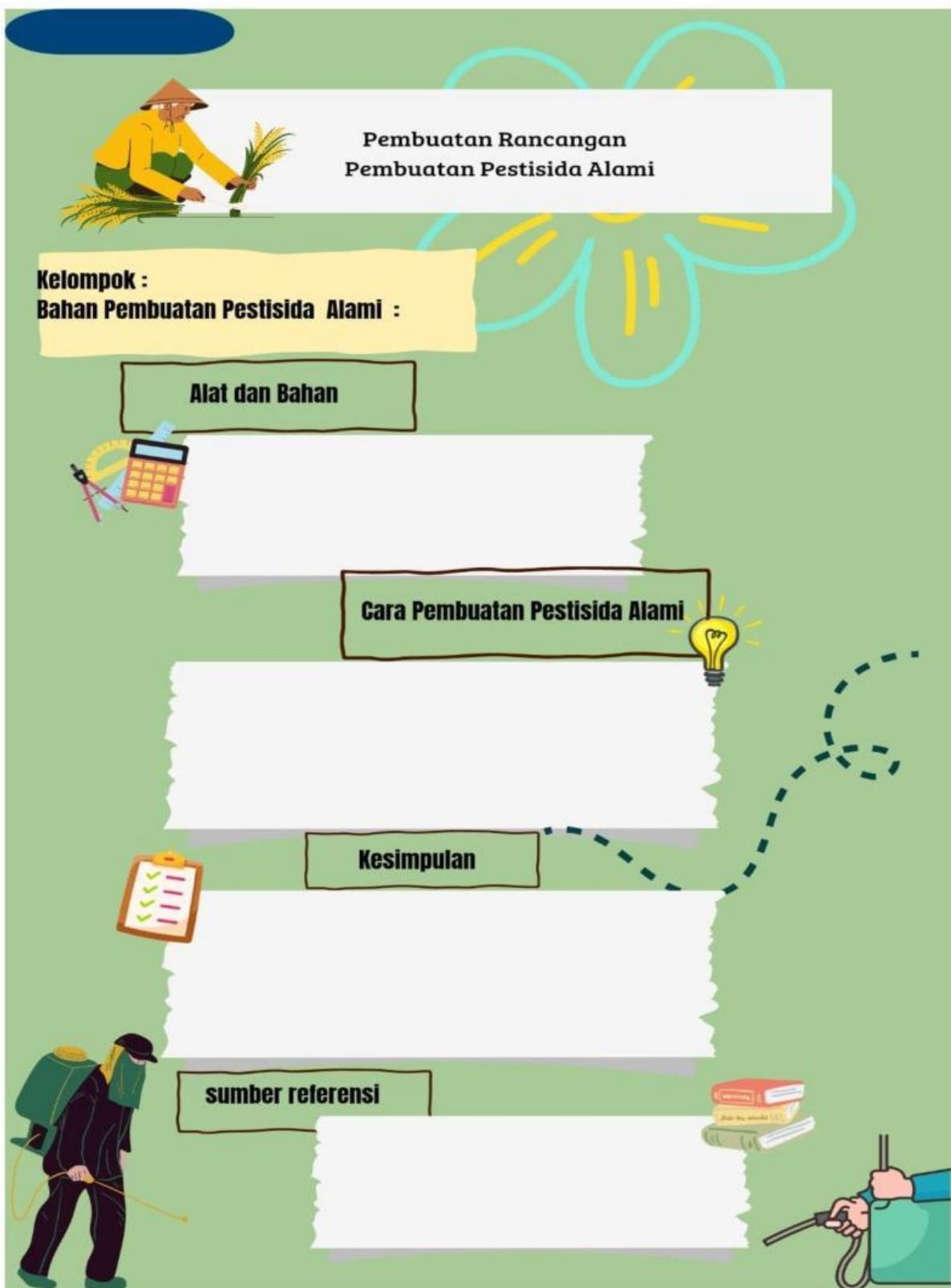


Apakah dampak negatif
Dari peristiwa meledaknya populasi
tersebut



Bagaimana solusi alternatif untuk
menyelesaikan permasalahan
Tersebut

Solusi terbaik apa untuk
menyelesaikan masalah tersebut?



Materi Ajar

Materi Interaksi Antar Komponen Ekosistem

- Interaksi antar mahluk hidup yang dapat terjadi dalam sebuah ekosistem dapat dikelompokkan sebagai berikut.
1. Predasi yaitu hubungan antara predator dengan mangsanya. Hubungan antara tikus dan ular adalah contoh predasi.
 2. Kompetisi yaitu hubungan persaingan, seperti hubungan antara pohon dan rumput yang bersaing mendapatkan unsur hara dan air di dalam tanah.
 3. Netral yaitu hubungan tidak saling mengganggu. Contohnya adalah interaksi pohon dengan ular.
 4. Simbiosis yaitu interaksi dua jenis mahluk hidup yang hidup bersama.
- Macam symbiosis diantaranya :
- Interaksi simbiosis ini ada yang interaksinya saling menguntungkan (simbiosis mutualisme) dengan contoh simbiosis antara bunga dan kupu-kupu ;
 - ada yang dalam interaksinya satu organisme mengalami kerugian sedangkan yang lainnya mengalami keuntungan (simbiosis parasitisme) contohnya benalu dan pohon inangnya
 - ada yang dalam interaksinya satu organisme mengalami keuntungan sedangkan yang lainnya tidak mengalami kerugian ataupun keuntungan (simbiosis komensalisme) contohnya ikan hiu dan ikan remora
5. Antibiosis yaitu interaksi dua jenis mahluk hidup dimana salah satu mahluk hidup tersebut mengeluarkan racun untuk membunuh mahluk hidup lainnya. Seperti interaksi antara jamur Penicillium dengan bakteri, dimana jamur ini mengeluarkan antibiotik yang dapat membunuh bakteri.
- Dalam ekosistem, interaksi bukan hanya antar komponen biotik namun juga interaksi antara komponen biotik dan abiotik misalnya hubungan antara tanah dan pohon. Pohon memperoleh unsur hara yang diperlukan untuk tumbuh dari dalam tanah. Disisi lain daun, ranting pohon yang telah kering dan dibusukkan dapat menambah unsur hara yang ada di dalam tanah.
- Jika interaksi-interaksi ini terjadi secara dinamis maka ekosistem berada dalam keseimbangan. Keseimbangan ekosistem ini perlu dipertahankan untuk keberlangsungan hidup mahluk hidup didalamnya. Gangguan pada keseimbangan ekosistem akan memberikan dampak yang buruk.
- Komponen biotik (mahluk hidup) dan abiotik (komponen tak hidup) saling berhubungan melalui siklus materi dan aliran energi.
- Siklus materi adalah perputaran materi yang terjadi diantara komponen ekosistem. Materi yang dimaksud adalah senyawa kimia penyusun tubuh mahluk hidup seperti air, karbon, oksigen, nitrogen dan sulfur. Senyawa kimia tersebut berpindah dari komponen biotik ke abiotik dan kembali lagi ke komponen biotik.
- Aliran energi dalam ekosistem mengalir dan tidak kembali. Energi matahari ditangkap oleh tumbuhan, kemudian energi tumbuhan digunakan oleh konsumen tingkat pertama, konsumen tingkat kedua, dan begitu seterusnya. Dari satu tingkat tropik ke tingkat tropik berikutnya, energi yang berpindah hanya sekitar 10% dari sumber energi yang diperoleh karena sisanya terbuang

dalam bentuk panas. Berdasarkan hukum kekekalan energi, energi hanya berubah bentuk, tidak dapat dimusnahkan dan tidak dapat diciptakan. Di ekosistem energi panas tidak dapat dimanfaatkan kembali oleh produsen sehingga energi tidak kembali lagi ke ekosistem.

- Pada eksosistem terjadi peristiwa makan dan dimakan yang disebut dengan rantai makanan. Rantai makanan ini saling berkaitan sehingga membentuk jaring-jaring makanan.

Daftar Pustaka

Herlina, L. & Iskandar, R.B. 2020. Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Berti Sagendra,dkk. 2022. Proyek IPAS Untuk SMK Kelas X. Jakarta: Erlangga