

E-LKPD

BIOLOGI KELAS X

INTERAKSI ANTAR KOMPONEN EKOSISTEM

Berbasis Inkuiri Terbimbing

Dirancang Oleh: Hana Qurrotu Aini



Identitas E - LKPD

Mata Pelajaran	Biologi
Jenjang / Kelas	SMA / Kelas X, Semester Genap
Materi Pokok	Interaksi Antar Komponen Ekosistem
Model Pembelajaran	Inkuiri Terbimbing (<i>Guided Inquiry</i>)
Alokasi Waktu	2 x Pertemuan (4 x 45 menit)
Format	E-LKPD interaktif berbasis web/aplikasi, memuat teks, gambar, video, dan soal interaktif dengan umpan balik otomatis
Kemampuan yang Dilatih	Berpikir kritis: interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan E-LKPD interaktif berbasis inkuiri terbimbing, siswa mampu:

1. Mengidentifikasi bentuk interaksi antarkomponen biotik.
2. Menganalisis hubungan sebab-akibat antara komponen biotik dan abiotik.
3. Mengevaluasi dampak perubahan komponen terhadap keseimbangan ekosistem.
4. Menarik kesimpulan berdasarkan data hasil pengamatan.



Identitas Peserta Didik

Materi	
Kelas	
Sekolah	
Hari/tanggal	

Anggota Kelompok:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

“Ayo jadi detektif ekosistem!”

Selamat Mengerjakan



Petunjuk Penggunaan E-LKPD

1. Bacalah setiap fenomena, pertanyaan, dan instruksi kegiatan dengan seksama.
2. Kerjakan kegiatan secara berurutan sesuai langkah inkuiri terbimbing.
3. Diskusikan jawaban dengan anggota kelompok.
4. Tuliskan jawaban dengan kalimat yang jelas dan singkat.
5. Pada kegiatan praktikum, lakukan pengamatan dengan hati-hati dan jaga lingkungan



Pendahuluan

Ekosistem merupakan suatu kesatuan yang terdiri atas komponen biotik dan abiotik yang saling berinteraksi. Setiap komponen memiliki peran dan saling memengaruhi sehingga terbentuk keseimbangan dalam ekosistem. Interaksi tersebut dapat berupa hubungan antarmakhluk hidup, seperti simbiosis, predasi, dan kompetisi, maupun hubungan antara makhluk hidup dengan faktor abiotik seperti cahaya, suhu, air, dan tanah.

Melalui E-LKPD ini, kamu akan diajak untuk mengamati, menyelidiki, menganalisis, dan menarik kesimpulan mengenai interaksi antarkomponen ekosistem. Kegiatan dilakukan melalui tahapan inkuiri terbimbing, mulai dari mengamati fenomena, merumuskan masalah dan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, hingga menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan.



Kegiatan 1 — Menyelidiki Fenomena

Tahap 1: Orientasi

Bacalah fenomena nyata berikut ini!

“1.000 Burung Hantu untuk Sawah Majalengka”

Pada April 2025, Presiden Prabowo Subianto membantu pengadaan 1.000 ekor burung hantu untuk petani di Majalengka, Jawa Barat, guna mengatasi serangan hama tikus yang merusak sawah. Burung hantu (*Tyto alba*) adalah predator alami tikus — satu ekor burung hantu dewasa mampu memangsa beberapa ekor tikus setiap malam.

Namun, kebijakan ini menuai beragam tanggapan dari para ahli. Beberapa ahli menilai langkah ini tepat karena mengembalikan rantai makanan alami di ekosistem sawah. Ahli lain mengingatkan bahwa tikus sawah aktif siang dan malam, sedangkan burung hantu umumnya berburu malam hari, sehingga efektivitasnya perlu dikaji. Ada pula kekhawatiran bahwa mendatangkan burung hantu dalam jumlah besar dari luar daerah dapat mengganggu keseimbangan populasi burung hantu lokal dan memicu persaingan antarspesies predator.

Sumber bacaan:

- ANTARA News — "Prabowo bantu 1.000 burung hantu pembasmi hama tikus di Majalengka"
- Mongabay Indonesia — "Seribu Burung Hantu Atasi Hama Tikus di Majalengka, Efektif?"

Setelah membaca, catat hal penting yang kamu temukan?

Pertanyaan	Jawaban
Fenomena apa yang kamu amati?	
Komponen biotik yang terlibat?	
Faktor abiotik yang berkaitan?	
Interaksi apa yang mungkin terjadi?	

Tahap 2: Merumuskan Masalah

Berdasarkan bacaan, buat satu pertanyaan yang dapat diselidiki.

Rumusan Masalah:

Tahap 3: Merumuskan Hipotesis

Buat dugaan sementara untuk menjawab rumusan masalah.

Hipotesis:

Jika: _____

Maka: _____

Tahap 4: Mengumpulkan Data

Bacalah data tambahan berikut untuk menguji hipotesismu.

Tahun	Populasi Burung Hantu (ekor)	Tingkat Serangan Hama Tikus
2021	± 40	Tinggi
2022	± 25	Sangat Tinggi
2023	± 15	Sangat Tinggi
2024	± 10	Ekstrem (gagal panen di beberapa titik)
2025 (setelah program 1.000 burung hantu)	± 1.000	Mulai menurun (dalam pemantauan)

Tabel — Perkiraan Populasi di Sawah Majalengka

Diagram rantai makanan sederhana:

Padi → Tikus sawah → Burung hantu

Tahap 5: Menguji Hipotesis

Bandingkan hipotesismu dengan data di atas.

Hipotesis Awal	
Data Yang Diperoleh	

Apakah data mendukung hipotesismu?

☐ Ya ☐ Sebagian ☐ Tidak

[Indikator: Evaluasi]

Sebagian ahli yakin program ini efektif, sebagian lagi ragu (ingat bacaan di Tahap 1). Berdasarkan data tabel populasi di atas, menurutmu pendapat mana yang lebih didukung bukti? Jelaskan alasanmu!

Tahap 6: Menarik Kesimpulan

[Indikator: Inferensi]

Berdasarkan seluruh data dan bukti dari Tahap 1–5, tulis kesimpulanmu tentang:

1. Jenis interaksi apa yang terjadi antara burung hantu dan tikus sawah?

Jawab:

2. Apa yang terjadi pada suatu ekosistem jika satu komponen predator hilang dari rantai makanan?

Jawab:



Kegiatan 2 — Menghubungkan Sebab-Akibat

[Indikator: Analisis]

Bacalah lima pernyataan SEBAB (bernomor 1–5) di bawah, lalu carikan pasangan AKIBAT yang paling tepat dari kotak pilihan huruf (A–E) di bawahnya. Tuliskan huruf jawabanmu pada kotak “Jawaban” di samping setiap nomor.

Pertanyaan Sebab	Jawaban
1. Jika populasi tikus meningkat drastis tanpa kehadiran predator alami di sawah...	
2. Jika suhu air laut naik secara terus-menerus dalam waktu lama...	
3. Jika satu spesies predator utama dihilangkan dari suatu rantai makanan...	
4. Jika dua jenis tumbuhan sejenis tumbuh terlalu rapat pada lahan yang sempit...	
5. Jika sebuah kawasan hutan ditebang habis sehingga area menjadi lebih terbuka dan panas...	

Kotak Pilihan Akibat:

- A. ...maka keduanya akan bersaing memperebutkan cahaya, air, dan nutrisi tanah.
- B. ...maka organisme yang membutuhkan naungan dan kelembapan tinggi akan sulit bertahan hidup.
- C. ...maka hasil panen padi di sawah tersebut kemungkinan besar akan menurun signifikan.
- D. ...maka terumbu karang mengalami pemutihan karena melepaskan alga simbiotiknya.
- E. ...maka populasi mangsa dapat meningkat tak terkendali dan mengganggu keseimbangan ekosistem.



Kegiatan 3 — Praktikum plot

-Investigasi Ekosistem di Lingkungan Sekolah-

Tahap 1: Orientasi

Sekarang giliranmu menjadi peneliti sungguhan! Kasus burung hantu di Majalengka menunjukkan bahwa perubahan satu komponen ekosistem dapat memengaruhi komponen lain. Apakah hal serupa juga bisa kamu temukan di lingkungan sekolahmu sendiri? Amati sepiantas area di sekitar sekolah (taman, kebun, halaman, atau area rumput) sebelum menentukan lokasi plot pengamatanmu.

Tahap 2: Merumuskan Masalah

Tuliskan satu pertanyaan yang ingin kamu selidiki tentang interaksi antarkomponen ekosistem di area yang akan kamu amati.

Rumusan Masalah:

Tahap 3: Merumuskan Hipotesis

Buat dugaan sementara sebelum melakukan pengamatan.

Hipotesis:

Jika: _____

Maka: _____

Tahap 4: Mengumpulkan Data

Setiap kelompok membuat satu plot pengamatan sederhana, misalnya berukuran $\pm 0,5 \text{ m} \times \pm 0,5 \text{ m}$. Pilih lokasi yang aman dan tidak mengganggu lingkungan.

Alat dan bahan:

- Meteran/penggaris
- Alat tulis
- Termometer suhu tanah
- Higrometer
- Kuadran
- Kertas/clipboard
- Kamera HP untuk dokumentasi
- LKPD

Langkah kerja:

1. Tentukan lokasi dan buat batas plot.
2. Amati semua komponen biotik yang terlihat.
3. Catat komponen abiotik yang dapat diamati atau diukur.
4. Perhatikan hubungan antarmakhluk hidup.
5. Perhatikan pengaruh faktor abiotik terhadap organisme.
6. Dokumentasikan temuan penting.
7. Diskusikan hasil pengamatan bersama kelompok.

Keselamatan:

- Jangan menyentuh organisme yang tidak dikenal.
- Jangan merusak atau mengambil organisme tanpa izin.
- Tetap berada di area yang ditentukan guru.

Data Komponen Biotik

No.	Organisme	Peran/keterangan	Jumlah
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

Data Komponen Abiotik

No.	Faktor Abiotik	Hasil Pengamatan/ pengukuran	Keterangan
1.	Suhu tanah		
2.	Air/kelembapan		
3.	Kondisi Cahaya		
4.	Faktor lain		

Menemukan Interaksi Antar Komponen

No.	Organisme 1	Organisme 2	Jenis Interaksi
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

- Setelah mengamati intraksi antar komponen ekosistem, Faktor Abiotik apa yang dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem?

Jawab:

Analisis Hasil Pengamatan

1. Komponen biotik apa yang paling banyak ditemukan? Apa kemungkinan penyebabnya?

2. Interaksi apa yang paling jelas terlihat? Jelaskan berdasarkan data yang kalian dapatkan!

3. Faktor abiotik apa yang paling mungkin memengaruhi organisme di plot?

Tahap 5: Menguji Hipotesis

Bandingkan hipotesismu dengan data di atas.

Hipotesis Awal	
Hasil Pengamatan	

Apakah hasil pengamatan mendukung hipotesismu?

☐ Ya ☐ Sebagian ☐ Tidak

Tahap 6: Menarik Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan dan bukti yang diperoleh.

Kesimpulan:

Pastikan kesimpulan menjawab rumusan masalah.