



E-WORKSHEET PJBL – AR

ENTOMOLOGI PERTANIAN

"Serangga Sebagai Pengendali Hayati"

Insects as biological controls



Nama :

Kelas :

Pre-Test

SCAN HERE



Daftar Isi

- Pre-test
- Tujuan Pembelajaran dan Petunjuk E-Worksheet
- Pendahuluan
- Materi Pembelajaran
 1. Karakteristik Kutu Daun (Aphidoidea)
 2. Karakteristik kepik (Coccinelidae)
 3. Interaksi Kutu Daun dan Kepik
- Kegiatan Pembelajaran
- Daftar Pustaka
- Post-test

CLICK HERE



TUJUAN PEMBELAJARAN



PETUNJUK E-WORKSHEET



Pendahuluan

Entomologi adalah cabang ilmu biologi yang mempelajari serangga, melibatkan penelitian tentang morfologi, siklus hidup, perilaku, dan ekologi serangga. Ilmu ini memiliki peran penting dalam pemahaman ekosistem dan pengelolaan serangga yang dapat berpengaruh pada pertanian, kesehatan manusia, dan lingkungan.

Ordo Serangga	Contoh Kelompok Serangga	Ciri-Ciri Utama
Coleoptera	Kumbang, Kumbang Kupu-kupu	Tubuh keras, dua pasang sayap (elytra) yang melindungi sayap sejati
Diptera	Lalat, Nyamuk	Hanya memiliki satu pasang sayap sejati, dua sayap khusus yang disebut halteres
Hymenoptera	Lebah, Tawon, Semut	Sayap transparan, bagian belakang perut terhubung dengan potongan sempit (petiole)
Lepidoptera	Kupu-kupu, Ulat Kupu-kupu	Sayap berbentuk sisik, probosis panjang untuk menghisap nektar bunga
Orthoptera	Belalang, Jangkrik	Tubuh panjang, dua pasang sayap, belalang memiliki sayap yang keras
Blattodea	Lipan	Tubuh datar, kepala kecil, sayap yang dapat dilipat
Hemiptera	Kutu, Walang Sangit	Sayap depan sebagian keras, sebagian membran, penyedot cairan makanan
Odonata	Capung	Tubuh panjang dan ramping, dua pasang sayap besar yang mirip kaca

Karakteristik Kutu Daun (Aphidoidea)

Karakteristik Kutu Daun (Aphids)

Berukuran kecil berukuran 1-6 mm, berbentuk buah pir dengan tubuh lunak dan hidup berkoloni. Mereka dapat berwarna hijau, hitam, merah, kuning, coklat, atau abu-abu. Kutu daun memiliki tiga bagian tubuh (kepala, toraks, abdomen) dengan tiga ruas toraks (protoraks, mesotoraks, metatoraks) yang masing-masing memiliki sepasang kaki. Kutu daun dewasa bisa bersayap atau tidak bersayap, dengan kutu daun bersayap sedikit lebih gelap. Reproduksi cepat secara aseksual, Merusak tanaman budidaya, Mengisap cairan tanaman (getah phloem).

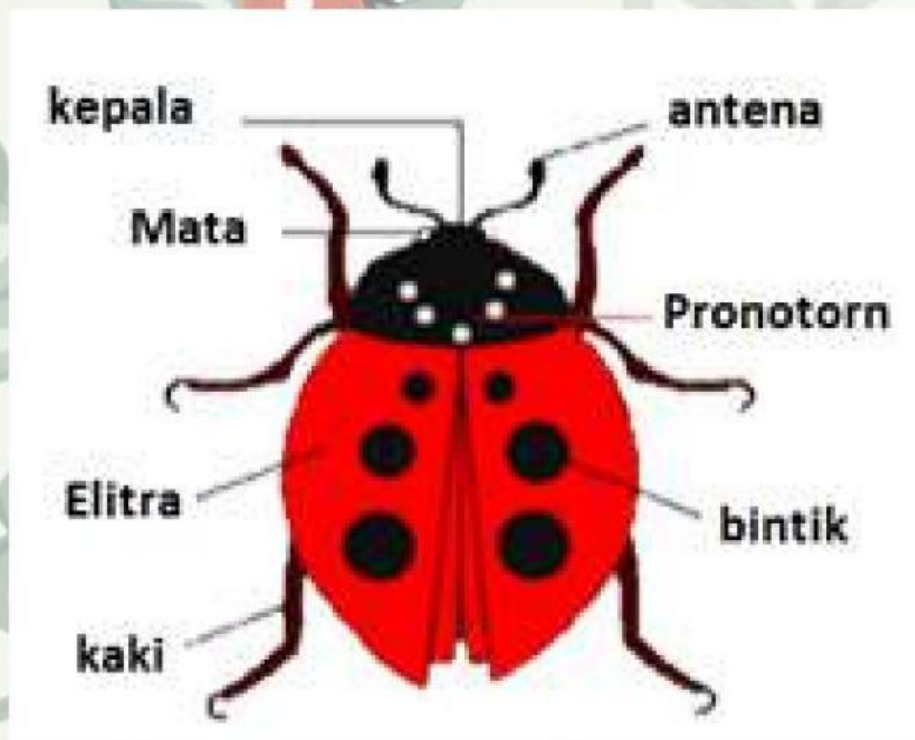


Karakteristik Kepik (Coccinellidae)



Karakteristik Kepik (Coccinellidae)

Tubuh bulat dengan punggung berwarna-warni, seringkali dengan bintik-bintik. Mereka memiliki sayap elitra yang keras, melindungi sayap belakang yang transparan. Kaki-kaki mereka pendek, dan kepala terlihat membungkuk ke bawah untuk membantu saat makan.



Interaksi Kutu Daun dan Kepik

Jenis Interaksi

Predasi - Kepik sebagai predator, kutu daun sebagai mangsa

Mekanisme Interaksi

Strategi Kepik:

- Deteksi kimiawi koloni kutu daun
- Bertelur di dekat koloni mangsa
- Konsumsi langsung kutu daun dewasa dan nimfa

Respons Kutu Daun:

- Mengeluarkan alarm pheromone saat diserang
- Menjatuhkan diri dari tanaman
- Beberapa spesies mengeluarkan cairan lilin sebagai perlindungan



Kegiatan Pembelajaran 1

Video Pembelajaran 1



Video Pembelajaran 2



SCAN HERE

1. Berdasarkan vidio, bagaimana kepik berperan sebagai predator alami dalam ekosistem pertanian? Jelaskan mekanisme predasinya.
2. Mengapa pengendalian hayati menggunakan kepik dapat dianggap lebih berkelanjutan dibandingkan pestisida kimia? Berikan alasan berdasarkan dampak lingkungan.
3. Jika populasi kepik di suatu lahan pertanian menurun drastis, apa dampaknya terhadap populasi kutu daun dan kesehatan tanaman? Buat prediksi berdasarkan interaksi ekosistem.

Kegiatan Pembelajaran 2

1. Identifikasi Masalah: Baca berita aktual berikut tentang masalah hama di pertanian:

"Di wilayah Lampung, Indonesia, petani cabai menghadapi serangan masif kutu daun (Aphididae) pada musim tanam 2025. Serangan ini diperkirakan menyebabkan kerugian hingga 30% dari hasil panen cabai seluas 1.500 hektar. Kutu daun tidak hanya merusak tanaman dengan menghisap cairan daun, tetapi juga menyebarkan virus tanaman yang memperparah kerusakan. Penggunaan pestisida kimia telah menyebabkan resistensi pada populasi kutu daun, sehingga petani mencari solusi pengendalian hayati. Namun, tantangan seperti kurangnya populasi predator alami (seperti kepik) dan biaya implementasi pengendalian hayati menjadi hambatan utama."

2. Diskusikan dalam kelompok untuk merancang strategi pengendalian hayati untuk masalah di atas. Pertimbangkan:

- Berapa banyak kepik yang dibutuhkan untuk mengendalikan 10.000 kutu daun per minggu pada lahan 1 hektar?
- Bagaimana cara meningkatkan populasi kepik di lahan pertanian?
- Apa tantangan yang mungkin muncul dan solusinya?

3. Telusuri jurnal ilmiah (misalnya, melalui Google Scholar atau jurnal pertanian lokal seperti Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan) untuk menemukan rekomendasi tentang penggunaan kepik sebagai pengendalian hayati. Contoh rekomendasi: "Satu kepik dapat memakan 50-100 kutu daun per hari" (sumber: Journal of Integrated Pest Management, 2019).

Kegiatan Pembelajaran 2

4. Susun hasil investigasimu ke dalam tabel berikut.

Aspek	Deskripsi
Masalah	
Strategi Pengendalian	
Rekomendasi Jurnal	
Tantangan	
Solusi tantangan (berdasarkan rekomendasi jurnal yang diperoleh	

Kegiatan Pembelajaran 3

Kegiatan Tujuan:

Membuat video kampanye untuk mempromosikan pengendalian hayati menggunakan kepik dan mengunggahnya di media sosial.

Langkah Kerja:

1. Buat vidio kampanye berdurasi 1-2 menit yang berisi:
 - Pendahuluan: Jelaskan pentingnya pengendalian hayati.
 - Isi: Tunjukkan Peran kepik dalam mengendalikan kutu daun berdasarkan hasil investigasi.
 - Penutup: Ajak masyarakat untuk mendukung pertanian berkelanjutan dengan pengendalian hayati.
2. Gunakan elemen kreatif seperti animasi sederhana, narasi, atau rekaman langsung. Pastikan struktur vidio jelas dan menarik.
3. Unggah vidio di platform media sosial (misalnya, Instagram, Tiktok, atau YouTube) dengan hastag #PengendalianHayati dan tag akun sekolah/guru.
4. Sertakan deskripsi singkat diunggah : *" Video ini dibuat untuk mempromosikan pengendalian hayati menggunakan kepik sebagai solusi alami pengendalian hama. Dukung pertanian berkelanjutan! #Pengendalian Hayati".*
5. Output: kirimkan link unggahan vidio kepada guru.

Kegiatan Pembelajaran 4

1. Isi lembar penilaian berikut secara individu.

No.	Aspek	Skor (1-5)	Komentar
1	Partisipasi dalam diskusi		
2	Kreativitas dalam pembuatan video		
3	Pemahaman terhadap materi pengendalian hayati		
4	Kerja sama dalam kelompok		

Skala Penilaian:

1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik, 5 = Sangat Baik

Kegiatan Pembelajaran 4

2. Tulis refleksi singkat yang menjawab:

- Apa yang kamu pelajari dari proyek ini tentang pengendalian hayati?

- Apa tantangan terbesar yang kamu hadapi dan bagaimana kamu mengatasinya?

- Bagaimana proyek ini mengubah pandanganmu tentang pertanian berkelanjutan?

Post-Test

SCAN HERE

