Program Studi Pendidikan Biologi
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Penyusun:
Fabian Atha Qori N A



BUNTON BEACH EXPLORER

Identifikasi Kepiting & Yutuk

Untuk SMA/Sederajat Kelas X

Hari/Tgl : _____
Nama Sekolah : _____
Anggota Kelompok : 1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
Kelas : _____
No. Kelompok : _____

LIVEWORKSHEETS

Prakata

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kepada Allah SWT atas anugerah-Nya, sehingga Lembar Kerja Peserta Didik Elektronok (E-LKPD) dengan materi Keanekaragaman Hayati di Pantai Bunton, Cilacap, dengan pendekatan *citizen science* ini bisa tersusun dan rampung dengan baik. E-LKPD ini disusun sebagai sarana belajar yang sejalan dengan penerapan Kurikulum Deep Learning, yang sangat menekankan bahwa belajar itu harus *mindful*, *meaningful*, dan *joyful*.

E-LKPD ini dibuat untuk mendukung pembelajaran yang tidak hanya terpaku pada nilai akhir kognitif, tetapi juga untuk mengasah kemampuan berpikir kritis, tahapan sains, kerja sama tim, serta menumbuhkan rasa peduli dan perhatian terhadap lingkungan. Dengan begitu, peserta didik diharapkan memahami konsep keanekaragaman hayati, mengaitkannya dengan kondisi lingkungan pantai, serta memupuk rasa tanggung jawab untuk menjaga kekayaan alam ini.

Penulis berharap E-LKPD ini dapat menjadi sarana pendukung pembelajaran yang efektif dan bermakna. Kritik dan saran sangat diharapkan demi penyempurnaan E-LKPD ini di masa mendatang.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Purwokerto, 19 Oktober 2025

Penulis

LIVEWORKSHEETS

Daftar Isi

Prakata 1
Daftar Isi 2
Petunjuk Penggunaan E-LKPD 3
Fitur-fitur E-LKPD 3
Capaian & Tujuan Pembelajaran 4
Bio Health & Safety 4
Bio Reading 5
Bio Discuss 9
Bio Evaluation 12
Glosarium 13
Daftar Pustaka 13



LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Penggunaan E-LKPD

1. Berdo'a sebelum belajar
2. Peserta didik membentuk kelompok yang terdiri dari 5-6 orang
3. Peserta didik membuka LKPD melalui link yang diberikan guru
4. Baca dan pahami dengan seksama petunjuk penggunaan dan langkah pengerjaan LKPD
5. Peserta didik dapat langsung mengisi jawaban dengan mengetiknya pada kolom yang tersedia
6. Berdiskusilah untuk menyelesaikan penugasan dengan cermat dan jujur
7. Tanyakan kepada guru apabila terdapat kesulitan dalam mengerjakannya
8. Silakan klik "Finish" apabila selesai mengerjakan

Fitur-Fitur E-LKPD



BIO HEALTH & SAFETY

Berisi panduan selama pembelajaran lapangan mengenai kesehatan dan keselamatan kerja lapangan



BIO READING

Berisi pembelajaran awal dengan menyajikan lokasi pembelajaran dan materi yang akan dibahas



BIO DISCUSS

Berisi penentuan jawaban dari pertanyaan berdasarkan pengamatan melalui diskusi kelompok



BIO EVALUATION

Berisi evaluasi, refleksi, dan posttest terhadap aktivitas dan hasil diskusi selama pembelajaran lapangan

LIVEWORKSHEETS

Capaian & Tujuan Pembelajaran

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya.

Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi kepiting pasir dan yutuk yang ditemukan di Pantai Bunton melalui pengamatan
2. Menganalisis hubungan keanekaragaman kepiting pasir dan yutuk dengan kondisi lingkungan sekitar
3. Menyimpulkan hasil analisis berdasarkan pengamatan
4. Merancang kegiatan pelestarian keanekaragaman hayati melalui pendekatan citizen science berdasarkan data hasil pengamatan

Isilah pretest terlebih dahulu sebelum ke halaman selanjutnya!
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfsWoy55KPmuWpJcgw4UmFYdmHI5WO84_9AhS4R_0Zg9Jh5cw/viewform



BIO HEALTH & SAFETY

1. Mengikuti semua instruksi guru dan berkolaborasi dengan kelompok
2. Tetap bersama kelompok dan jangan berpencar
3. Jangan berada terlalu dekat dengan ombak atau berenang ke laut
4. Berhati-hati saat berjalan di area berpasir atau berbatu
5. Dilarang mengambil hewan pantai tanpa instruksi guru
6. Dilarang merusak habitat di pantai bunton
7. Dilarang membuang sampah sembarangan
8. Apabila terluka, kejadian yang tidak aman, atau merasa kurang sehat, laporkan kepada guru agar segera ditangani

LIVEWORKSHEETS

BIO READING

Keanekaragaman hayati (biodiversitas) merupakan materi yang membahas variasi kehidupan di bumi. Keanekaragaman hayati terdiri dari tiga tingkatan, yaitu berdasarkan genetik (variasi yang terjadi dalam satu spesies), berdasarkan spesies (variasi yang terjadi antar spesies dalam suatu ekosistem), dan berdasarkan ekosistem (variasi habitat bagi organisme-organisme didalamnya) (Artanti, 2020).



Pantai Bunton berlokasi di Jl. Laut, Kec. Adipala, Kab. Cilacap, Jawa Tengah

Link lokasi di Google Maps

https://maps.app.goo.gl/EU6avX21A2oLZqjJA

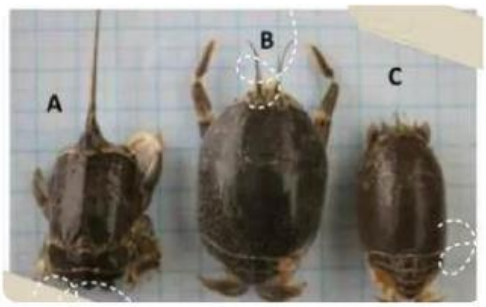
Gambar 1. Pantai Bunton dan Link Lokasinya
Sumber : Google Maps

Pantai Bunton memiliki keunikan tersendiri dimana letaknya berada di dekat PLTU. Keunikan lainnya yaitu pasir hitamnya yang didominasi oleh material pasir hitam (vulkanik) dengan sedikit biji besi di bibir pantai serta garis pantainya cukup panjang dengan daratan landainya dan pohon cemara laut yang menambah keindahan pantai ini. Lingkungan pantai Bunton dipengaruhi oleh ombak, pasir, dan pasang surut air laut membuat perbedaan adaptasi organisme pantai. Keanekaragaman hayati di Pantai Bunton, khususnya pada hewan dapat diamati dari keberadaan beberapa jenis kepiting dan undur-undur yang terlihat di permukaan maupun di dalam pasir. (Inibaru.id, 2026).

Undur-undur laut (dalam bahasa Jawa disebut ‘yutuk’) merupakan hewan pantai yang hidup dengan cara menggali dan bersembunyi didalam pasir pada daerah ombak. Mashar dkk (2014) menemukan bahwa terdapat beberapa jenis undur-undur laut yang terdapat di pantai Bunton seperti *Emerita emeritus*, *Hippa adactyla*, dan *Albunea symmysta*.

Emerita emeritus mempunyai tubuh pipih dengan karapas (cangkang) membulat, dapat dibedakan antara jantan dan betina melalui ukuran tubuh betina yang lebih besar. *Hippa adactyla* mempunyai tubuh pipih dengan karapas oval yang ukurannya lebih besar dibanding *E. emeritus*, spesies betinanya mempunyai abdomen (perut) yang lebih lebar dibanding jantan. Albunea symmysta mempunyai karapas lebih lebar dengan bentuk agak kotak, pada jantan mempunyai telson (ekor) agak oval sedangkan betina berekor pipih bulat. (Mashar dkk, 2014)

LIVEWORKSHEETS



Gambar 2. A) Yutuk monyet/kethek (*Albunea symmysta*),
B) Yutuk bathok (*Hippa adactyla*), C) Yutuk jambe (*Emerita emeritus*)
Sumber : Mashar dkk (2014)

Selain undur-undur laut, terdapat kepiting pasir dengan beberapa jenis yang ditemukan di pantai Bunton yaitu *Ocypode kuhlii*, S*copimera dotilla*, dan S*copimera globosa*. *Ocypode kuhlii* dikenal sebagai kepiting hantu atau geleteng pasir karena mampu melesat cepat ke dalam lubang persembunyian saat terancam dan biasanya keluar ketika kondisi pantai tidak terlalu panas atau pada malam hari (Syaravicena dkk, 2023). *Scopimera dotilla* dan *Scopimera globosa* dikenal sebagai 'sand bubbler crab' merupakan kepiting berukuran kecil yang sering terlihat di permukaan pasir, dimana kepiting jenis ini memakan bahan organik yang terdapat di pasir sehingga sering meninggalkan butiran atau bola pasir kecil di sekitar tempat makannya (Adhani dkk, 2018).

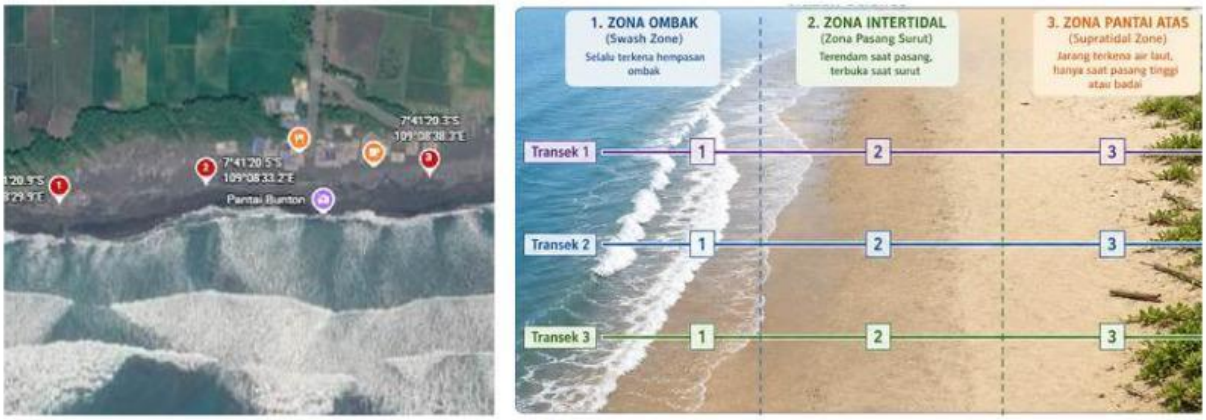
Ocypode kuhlii mempunyai karapas yang hampir membulat dengan warna badan jingga keunguan bermotif bintik putih yang kasar. Pada spesies jantan mempunyai alat reproduksi khusus di bagian bawah tubuhnya, sedangkan betinanya mempunyai perut yang lebih besar. (Syaravicena dkk, 2023) Scopimera dotilla dan Scopimera globosa mempunyai kemiripan morfologi, dimana spesies jantan mempunyai capit lebih besar dan perut kecil dibandingkan betinanya, karapasnya berbentuk bulat yang berwarna mirip pasir seperti putih, abu-abu, atau kecoklatan. (Adhani dkk, 2018)



Gambar 3. A) Kepiting hantu (*Ocypode kuhlii*), B) Kepiting gelembung pasir (*Scopymera dotilla*), C) Kepiting gelembung pasir (*Scopimera globosa*)
Sumber : De Haan (1835)

LIVEWORKSHEETS

Berdasarkan karakteristik hewan di atas, amati peta dibawah ini sebagai dasar untuk memperkirakan keberadaan mereka.



Gambar 4. Rute dan Ilustrasi Transek Pengamatan
Sumber : Google Maps

Pengamatan ini menggunakan beberapa titik sebagai sampling yang tersebar sejajar garis pantai (ditandai dengan pin merah). Pantai secara umum dibagi menjadi tiga zona utama berdasarkan pengaruh air laut;

A) Zona ombak (surf zone) yaitu daerah yang selalu terkena air dan kondisi yang tidak stabil. Pada zona ini ditemukan hewan yang mampu beradaptasi dengan gelombang dengan cara menggali pasir dan mengikuti gerakan ombak seperti *Emerita emeritus*, *Hippa adactyla*, dan *Albunea symmysta* (Mashar & Wardiatno, 2013).

B) Zona intertidal (pasang surut) yaitu daerah yang bergantian terendam air saat pasang dan kering saat surut, menjadikannya tempat paling ramai bagi hewan karena ketersediaan makanannya. *Scopimera globosa* dan *Scopimera dotilla* biasa ditemukan di zona ini yang ditandai dengan adanya bola-bola pasir hasil aktivitas makannya di sekitar liang (Putra dkk, 2017).

C) Zona pantai atas (supralittoral) yaitu daerah yang jarang terendam air dan lebih dipengaruhi oleh faktor daratan seperti suhu udara, angin, serta semprotan air laut, sehingga hanya hewan dengan toleransi tinggi terhadap desikasi yang mampu bertahan seperti *Ocypode kuhlii* yang hidup di dalam pasir serta biasanya aktif di malam hari (Lestariani dkk, 2025).

Berdasarkan penjelasan pada Bio Reading, buatlah hipotesis kamu sebelum melakukan pengamatan dan diskusi!

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

Mari lakukan penyelidikan guna membuktikan hipotesismu!

Alat dan Bahan

ALAT	• E-LKPD • HP • Internet • Tali rafia • Rollmeter • pH meter	• Timbangan • Ayakan • Sorok • Patok (kayu/bambu) • Hydrometer	• Lux meter • Toples • Dissolved Oxygen (DO) meter • Aplikasi iNaturalis atau Google Lens
BAHAN	• Kepiting dan undur-undur pasir hasil sampling • Air laut • Pasir pantai		

Petunjuk Pelaksanaan

- Menyiapkan alat dan bahan
- Mengamati lingkungan sekitar pantai Bunton
- Menempati titik lokasi yang telah ditentukan sesuai kelompoknya
- Membagi titik tersebut menjadi 3 zona
- Membuat plot berukuran 2x2 m dengan patok dan tali sebagai penghubung
- Mengumpulkan hewan yang ditemukan, kemudian melakukan pengamatan dan identifikasi hewan tersebut
- Melakukan dokumentasi hewan hasil sampling
- Menghitung cacah individu dari hewan hasil sampling
- Mengukur kelembaban udara menggunakan hydrometer
- Mengukur pH air laut menggunakan pH meter
- Mengukur intensitas cahaya menggunakan lux meter
- Mengukur kualitas air laut menggunakan DO meter
- Mengukur partikel dan kelembaban pasir pantai menggunakan timbangan dan ayakan
- Mencatat hasilnya dalam tabel pada E-LKPD

LIVEWORKSHEETS

BIO DISCUSS

Isilah link lokasi pengamatan sesuai titik yang telah ditentukan
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSejNskHSHSNGuSAC6Zd3WKBuUHTUyCKWHwMTYbTuC2XSuGNDA/viewform

Isilah tabel berikut. Gunakan iNaturalis ataupun Google Lens untuk membantu identifikasi spesiesnya.

No	Spesies & Klasifikasinya	Ciri-Ciri
1	Spesies (*Nama ilmiah*) Kingdom : Phylum : Classis : Ordo : Familia : Genus : Species : Cacah individu :	Link gambar : https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdFd-LyDXEDG9x08jIkfxLYaCesuuhgFvme0j7AdtgJLaa_LQ/viewform
2	Spesies (*Nama ilmiah*) Kingdom : Phylum : Classis : Ordo : Familia : Genus : Species : Cacah individu :	Link gambar : https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc863_iR3uRoo7UJDseXuPnV2d3oHGKs0dMX8i0uwp5l7H2iQ/viewform
3	Spesies (*Nama ilmiah*) Kingdom : Phylum : Classis : Ordo : Familia : Genus : Species : Cacah individu :	Link gambar : https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScRqyahkuSgyNQ2ro59eGsOQIdbFVYZW_y_xdOus_3FuejgNg/viewform

LIVEWORKSHEETS

No	Spesies & Klasifikasinya	Ciri-Ciri
4	Spesies (*Nama ilmiah*) Kingdom : Phylum : Classis : Ordo : Familia : Genus : Species : Cacah individu :	Link gambar : https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd1n9fUSBJ1lbZbJQmfTmBQ8IHs7iI011fDL9MBkeDAtuj15g/viewform

No	Aspek	Hasil Pengukuran
1	Kelembaban udara	
2	pH	
3	Suhu	
4	Intensitas cahaya	
5	Ukuran pasir	
6	Kelembapan pasir	

Jawablah pertanyaan berikut sesuai tabel hasil pengamatan. Berdiskusilah dengan kelompokmu untuk menyelesaikannya!

1) Apakah spesies yang ditemukan pada setiap zona pengamatan berbeda? Jelaskan!

Jawab : .....

.....

.....

.....

2) Pada zona apa keragaman hewan paling banyak dijumpai (ombak, intertidal, atau pantai atas)? Jelaskan alasannya!

Jawab : .....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

3) Apakah kondisi lingkungan mempengaruhi keanekaragaman hewan di Pantai Bunton? Jelaskan!

Jawab : .....
.....
.....
.....

4) Bagaimanakah indeks keanekaragaman hewan di Pantai Bunton apabila menggunakan rumus berikut:

$$H^i = \sum_{i=1}^{n} (\frac{n_i}{N})(ln\frac{n_i}{N})$$

Dimana :

H^i : Indeks Keanekaragaman Jenis Shannon & Winner

n_i : Jumlah individu jenis

N : Jumlah seluruh jenis individu

Bandingkan hasilnya dengan kriteria berikut:

$H^i < 1$: Keanekaragaman rendah

$1 < H^i < 3$: Keanekaragaman sedang

$H^i > 3$: Keanekaragaman tinggi

Jawab : .....
.....
.....
.....
.....
.....

5) Apakah hasil pengamatanmu mendukung hipotesis yang telah dibuat sebelumnya? Jelaskan alasannya!

Jawab : .....
.....
.....
.....

Kesimpulan

Apa yang bisa kamu simpulkan dari pembelajaran hari ini?

.....
.....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS

BIO EVALUATION

Kerjakan evaluasi ini bersama kelompokmu!

https://www.liveworksheets.com/c?a=s&t=VEMFjZf2Fj&m=n&sr=n&is=y&ia=y&l=np&i=octtnxt&r=rv&f=dzdxzftu&ms=uz&cd=p----q-e5-qlliilhjkzzlmzsyngnmgezxxg&mw=hs

Isilah posttest dan refleksi dari link di bawah ini setelah mengerjakan evaluasi! Posttest dan refleksi bersifat individu.

Link posttest

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdEucvTI3jq0DbS9_B23NWLRTSORandwccw_NXh4pM9W7kbow/viewform

Link refleksi

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScSDAJ2c4hLKaS2P9qpnLqbGs_MnF0tFxW-DnQ9YacaQOYZfQ/viewform

LIVEWORKSHEETS

Glosarium

Biodiversitas : Variasi makhluk hidup di bumi yang mencakup variasi gen, spesies, dan ekosistem

Citizen Science : Pendekatan partisipasi masyarakat secara sukarela dalam mengumpulkan data ilmiah nyata untuk tujuan penelitian lingkungan

Ekosistem : Hubungan timbal balik antara biotik dan abiotik yang mendukung kelangsungan kehidupan

Ekosistem mangrove : Hutan bakau yang tumbuh di wilayah pesisir tropisyang berfungsi sebagai habitat bagi hewan pantai dan laut serta sumber nutrisi bagi biota pesisir

Ekosistem pantai : Sistem interaksi biota pantai dan lingkungannya

Fenotipe : Suatu karakteristik yang dapat diamati dari suatu individu secara langsung

Genetik : Faktor pembawa sifat keturunan yang terdapat dalam kromosom makhluk hidup sehingga terjadinya variasi dalam satu spesies yang sama

Genotipe : Suatu karakteristik untuk menyatakan keadaan genetik daei suatu Individu

Spesies : Individu tunggal yang dapat saling kawin dan menghasilkan keturunan

Daftar Pustaka

Adhani, S N., Azizah, V N., Muhlas., Ambarwati, R., dan Purnama, E R. 2018. Identifikasi Spesies Sand Bubbler Crabs di Pantai Camplong Madura. *Stigma* , Vol. 11(1): 52-61

Artanti. 2020. *Modul Pembelajaran Biologi Kelas X_Keanekaragaman Hayati* . Kemendikdasmen

Inibaru.id. (2026, 1 Februari). *Syahdunya Deburan Ombak di Pantai Bunton Cilacap* . https://inibaru.id/amp/adventurial/syahdunya-deburan-ombak-di-pantai-bunton-cilacap (Diakses pada 30 April 2026)

Lestariani, N., Zulfaeda, A., dan Apriani, N. 2025. Analisis Ekosistem Antara Pantai Wisata dan Non-Wisata: Berdasarkan Struktur Komunitas *Ocypode* sp.. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* , Vol. 31(1): 1-10

Mashar, A., dan Wardiatno, Y. 2013. Aspek Pertumbuhan Undur-undur Laut (*Emerita emeretus*) dari Pantai Berpasir Kabupaten Kebumen. *Jurnal Biologi Tropis* , Vol. 13(1): 29-38

Mashar, A., Wardiatno, Y., Boer, M., Butet, N A., dan Farajallah, A. 2014. Diversitas dan Kelimpahan Kepiting Pasir di Pantai Selatan Jawa Tengah. *Ilmu Kelautan* , Vol. 19(4): 226-232

Rahadian, P., Elizal., dan Thamrin. 2017. Sediment Characteristics and Distribution of Crab *Scopimera globosa* on the Selat Baru Beach Bengkalis District. *Jurnal Online Mahasiswa* , Vol. 4(2): 1-15

Ramadhani., Surtikanti, H K., dan Riandi. 2024. Kajian Literatur: Potensi Citizen Science Project untuk Meningkatkan Kesadaran Lingkungan pada Materi Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Jeumpa (Jurnal Pendidikan Sains & Biologi)* , Vol.11(1)

Syaravicena, D., Jayanthi, S., Ramadila, A., Sapitri, S N., Anisa, D., dan Sabrini, V A. 2023. Identificarion of Food Type of Ghost Crabs (*Ocypode kuhlii* L.) in The Intertidal Zone of Peudawa Beach, East Aceh. *Jurnal Biologi Tropis* , Vol. 23(2): 339-344

LIVEWORKSHEETS