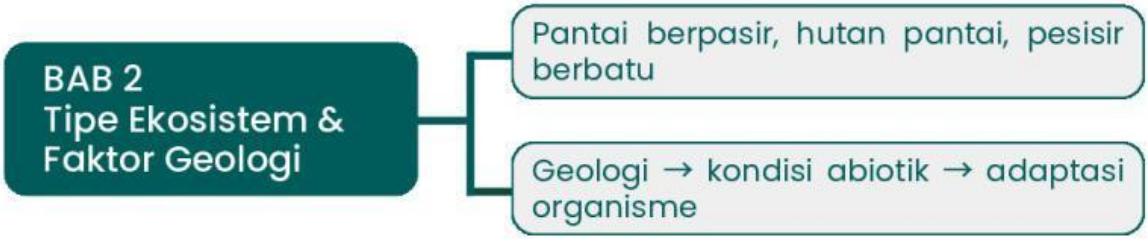
BAB 2
Tipe Ekosistem dan Peran Faktor Geologi di Papuma

Alokasi waktu: 2 JP (2 x 40 menit)



Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pada BAB ini, kamu mampu:

1. Membedakan tipe ekosistem yang ada di kawasan Papuma (pantai berpasir, hutan pantai, dan pesisir berbatu/laut);
2. Menjelaskan bagaimana faktor geologi (batuan, pasir, tanah, bentang alam) memengaruhi kondisi abiotik suatu ekosistem;
3. Menganalisis hubungan antara kondisi abiotik, adaptasi organisme, dan alasan organisme tersebut dapat hidup di sana;
4. Menyusun penjelasan sebab-akibat yang didukung bukti pengamatan

LIVEWORKSHEETS

A Mengulang & Menghubungkan

Di BAB 1 kamu sudah mengenal komponen biotik dan abiotik. Sekarang kita melangkah lebih jauh dengan pertanyaan:

Mengapa tidak semua makhluk hidup bisa hidup di semua tempat di Papuma?



Gambar 2.1 Garis Pantai Berpasir



Gambar 2.2 Kawasan Hutan di Belakang Pantai



Gambar 2.3 Tepi Laut Berbatu dan Pulau Karang

Sumber: Dokumentasi pribadi

LIVEWORKSHEETS

Pertanyaan Pemantik:

1. Apa perbedaan yang kamu lihat antara ketiga lokasi tersebut (jenis permukaan, tumbuhan, hewan)?

2. Bayangkan sebuah pohon besar tumbuh di pasir pantai tepat di tepi air. Menurutmu, apakah ia dapat hidup dengan baik? Mengapa?

3. Menurutmu, mengapa bentuk dan jenis tumbuhan berbeda di setiap lokasi?

LIVEWORKSHEETS

B Memahami Tipe Ekosistem dan Peran Faktor Geologi

1. Ekosistem tidak hanya satu jenis

Kawasan wisata seperti Papuma bukan satu ekosistem tunggal. Di dalamnya terdapat beberapa tipe ekosistem yang berdampingan, masing-masing dengan kondisi abiotik dan penghuni yang berbeda. Contoh pembagian yang dapat kita gunakan:

Tipe Ekosistem	Gambar	Ciri Umum Abiotik	Contoh
Pantai berpasir		Substrat berpasir, mudah bergeser, kering saat panas, terkena angin dan percikan air laut	Kepiting pantai, burung pantai
Hutan pantai		Tanah lebih stabil, ada naungan pohon, kelembapan lebih tinggi, ada serasah daun	Pohon-pohon hutan pantai, semak, serangga, burung, monyet ekor panjang, jamur dan pengurai
Pesisir berbatu dan laut/pulau karang		Permukaan batuan keras, terkena gelombang dan pasang surut, kadar garam tinggi	Alga, hewan yang menempel di batu, ikan, burung laut

LIVEWORKSHEETS

2. Geologi dan Biologi Saling Berkaitan

Geologi adalah ilmu tentang bumi, termasuk batuan, tanah, dan bentuk permukaan bumi (bentang alam). Faktor geologi membentuk kondisi abiotik yang kemudian menentukan siapa yang dapat hidup di suatu tempat.

Faktor Geologi	Gambar	Pengaruh Abiotik	Akibat
Jenis batuan		Kekerasan permukaan, kemampuan menahan air, mineral yang dihasilkan	Menentukan organisme yang dapat menempel, berlindung, dan sumber mineral
Pasir dan tanah		Daya serap air, kesuburan, kestabilan	Menentukan jenis tumbuhan dan akar yang mampu bertahan
Bentuk bentang alam (tebing, tanjung, teluk)		Paparan angin, gelombang, dan sinar matahari	Menentukan tempat berlindung dan tumbuhnya vegetasi
Kemiringan lahan		Aliran air hujan dan erosi	Menentukan kestabilan tanah dan keberhasilan tumbuhan tumbuh

LIVEWORKSHEETS

3. Cara Organisme Menyesuaikan Diri

Adaptasi adalah penyesuaian makhluk hidup terhadap lingkungannya agar dapat bertahan hidup. Ada tiga jenis adaptasi:

a. Adaptasi morfologi merupakan penyesuaian bentuk tubuh. Contohnya seperti akar yang kuat dan menyebar pada tumbuhan di pasir pantai.



Gambar 2.4 Tumbuhan di pasir
Sumber: Dokumentasi pribadi

b. Adaptasi fisiologi adalah penyesuaian fungsi organ. Contohnya kemampuan tubuh mengatur kadar garam.



Gambar 2.5 Kepiting di pantai
Sumber: pxhere.com

c. Adaptasi tingkah laku merupakan penyesuaian perilaku. Contohnya ketika hewan bersembunyi di lubang saat siang yang terik.



Gambar 2.6 Lubang persembunyiin kerang
Sumber: wahid.hp

Contoh hubungan kondisi abiotik → adaptasi → alasan:

Kondisi Abiotik	Adaptasi Organisme	Alasan Ilmiah
Pasir mudah bergeser dan angin kencang	Akar menjalar luas dan kuat pada tumbuhan pantai	Akar yang luas menahan pasir dan menopang tumbuhan agar tidak tumbang
Percikan air laut asin	Daun tebal dan berlapis lilin pada tumbuhan pantai	Mengurangi hilangnya air dan melindungi dari garam

LIVEWORKSHEETS

Kondisi Abiotik	Adaptasi Organisme	Alasan Ilmiah
Permukaan batu terkena gelombang	Hewan menempel kuat pada batu	Agar tidak terseret gelombang
Siang pantai terik	Kepiting bersembunyi di lubang pasir	Menghindari panas dan menjaga kelembapan tubuh

4. Berpikir Sebab-Akibat

Penalaran kritis membantu kita menyusun rantai sebab-akibat yang runtut.

Perhatikan contoh berikut:

Sebab: Pantai berpasir tidak menahan air dengan baik dan mudah bergeser

Akibat:

1. Tanah di tepi pantai kering dan tidak stabil
2. Hanya tumbuhan dengan akar kuat dan toleran garam yang dapat hidup
3. Hewan yang bergantung pada tumbuhan tersebut ikut menempati wilayah itu

Hal yang perlu dipahami:

Istilah	Arti	Contoh
Korelasi	Dua hal ditemukan bersamaan	Banyak kepiting di pantai berpasir
Sebab-akibat	Satu hal menyebabkan hal lain, ada alasan ilmiah	Pasir yang kering dan bergeser membuat hanya tumbuhan berakar kuat yang bertahan

LIVEWORKSHEETS

C Aktivitas Penalaran

Aktivitas 1 Zonasi Papuma

Amati galeri foto Papuma, lalu lengkapi tabel berikut:

Gambar	Tipe Ekosistem	Kondisi Abiotik Yang Terlihat	Organisme Yang Terlihat
			
			
			

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 2 Analisis "Abiotik → Adaptasi → Alasan"

Pilih tiga organisme dari galeri/daftar flora-fauna Paouma di lampiran, lalu isi tabel berikut:

Organisme	Tipe Ekosistem	Kondisi Abiotik Utama	Adaptasi	Alasan Ilmiah

Aktivitas 3 Peta Sebab-Akibat

1. Pilih satu faktor geologi (misalnya pasir, tebing batu, atau kemiringan lahan).
2. Susun peta sebab-akibat dengan tiga tingkatan: faktor geologi → kondisi abiotik → organisme yang hidup.
3. Tuliskan satu bukti pengamatan untuk setiap panah.
4. Tukar hasilmu dengan teman. Mintalah temanmu menandai panah mana yang belum didukung bukti.

Contoh format peta:

[Faktor geologi] → [Kondisi abiotik] → [Organisme yang bertahan] → [Hewan yang bergantung padanya]

LIVEWORKSHEETS

Susunlah peta sebab-akibat pada kotak dibawah ini:

Aktivitas 4 Klaim-Bukti-Alasan

Bacalah klaim berikut:

> "Tumbuhan di tepi pantai berpasir dan tumbuhan di hutan pantai seharusnya sama saja karena letaknya berdekatan."

Tugasmu:

1. Tuliskan apakah kamu setuju atau tidak setuju.
2. Sebutkan bukti dari foto/data (misalnya perbedaan tanah, naungan, dan paparan angin).
3. Jelaskan alasan ilmiah yang menghubungkan bukti dengan pendapatmu.

Setuju/Tidak	Bukti	Alasan Ilmiah

LIVEWORKSHEETS

D Merefleksikan

Jawablah pertanyaan berikut pada jurnal refleksi digital.

1. Kembali ke dugaan awal di BAB 1 tentang komponen ekosistem Papuma yang paling mudah terganggu. Setelah mempelajari BAB 2, apakah dugaanmu berubah? Jelaskan dengan bukti

2. Hubungan sebab-akibat mana yang paling sulit kamu susun? Mengapa?

3. Apa perbedaan antara "dua hal muncul bersamaan" dan "satu hal menyebabkan hal lain"? Berikan satu contoh dari Papuma.

4. Dugaan untuk BAB 3: Jika satu jenis tumbuhan atau hewan di Papuma menghilang, menurutmu organisme apa yang akan terdampak lebih dulu? Tulis sebagai dugaan.

LIVEWORKSHEETS

Pertanyaan Refleksi

Berilah tanda centang (✓) pada pernyataan yang sesuai dengan kemampuan diri kamu!

- ☐ Saya dapat menyebutkan tipe ekosistem di Papuma.
- ☐ Saya dapat menjelaskan bagaimana faktor geologi memengaruhi kondisi abiotik.
- ☐ Saya dapat menjelaskan adaptasi organisme dengan alasan ilmiah.
- ☐ Saya dapat menyusun rantai sebab-akibat yang didukung bukti.

E Rangkuman

- Satu kawasan seperti Papuma memuat beberapa tipe ekosistem, misalnya pantai berpasir, hutan pantai, dan pesisir berbatu/laut.
- Faktor geologi (batuan, pasir, tanah, bentang alam) membentuk kondisi abiotik, yang menentukan organisme apa yang dapat hidup.
- Adaptasi (morfologi, fisiologi, tingkah laku) membantu organisme bertahan di lingkungannya.
- Penjelasan yang baik menghubungkan kondisi → ciri/adaptasi → manfaat, serta didukung bukti.
- Korelasi (muncul bersamaan) tidak sama dengan sebab-akibat (ada alasan ilmiah).

LIVEWORKSHEETS

F Kuis Formatif

Setelah mengikuti kegiatan pada BAB 2, kerjakan kuis dibawah ini untuk mengukur pengetahuan mu!

1. Pada pantai berpasir, tumbuhan yang dapat bertahan umumnya memiliki akar yang menjalar luas. Alasan yang paling tepat adalah ...
   A. agar tumbuhan tampak lebih indah
   B. agar akar dapat menahan pasir yang mudah bergeser dan menopang tumbuhan
   C. agar tumbuhan tidak memerlukan air
   D. agar tumbuhan tidak terkena sinar matahari

2. Hewan yang menempel kuat pada batu di tepi laut menunjukkan adaptasi ...
   A. tingkah laku dan morfologi untuk bertahan dari gelombang
   B. fisiologi untuk berkembang biak
   C. morfologi untuk terbang
   D. tingkah laku untuk berburu di hutan

3. Di kawasan hutan pantai, kelembapan umumnya lebih tinggi daripada pantai berpasir terbuka. Faktor yang paling berperan adalah ...
   A. adanya naungan pohon dan serasah
   B. banyaknya pasir
   C. jumlah pengunjung
   D. suhu air laut

LIVEWORKSHEETS

4. Pilih semua pernyataan yang menunjukkan hubungan sebab-akibat yang disertai alasan ilmiah.
   A. Tumbuhan pantai berdaun tebal karena menyimpan air sehingga tidak mudah kekeringan.
   B. Kepiting ada di pantai, jadi pantai pasti paling bagus di Jember.
   C. Pasir yang mudah bergeser membuat hanya tumbuhan berakar kuat yang bertahan.
   D. Ada burung di pohon itu, jadi pasti pohonnya sedang berbuah.

5. Seorang siswa berpendapat bahwa tumbuhan di tepi pantai berpasir dan di hutan pantai sama saja karena letaknya berdekatan. Berikan tanggapanmu dengan menyebutkan satu bukti dan satu alasan ilmiah.

LIVEWORKSHEETS

G Glosarium BAB 2

Adaptasi : penyesuaian makhluk hidup terhadap lingkungannya agar dapat bertahan hidup.

Bentang alam : bentuk permukaan bumi di suatu kawasan.

Ekoton : zona peralihan antara dua ekosistem.

Geologi : ilmu tentang bumi, termasuk batuan, tanah, dan proses pembentukan bentang alam.

Habitat : tempat hidup suatu organisme.

Korelasi : dua hal yang ditemukan bersamaan, belum tentu saling menyebabkan.

Salinitas : kadar garam dalam air.

Sebab-akibat : hubungan ketika satu hal menyebabkan hal lain dengan alasan yang dapat dijelaskan.

Substrat : permukaan atau bahan tempat organisme hidup atau menempel.

Tipe ekosistem : jenis ekosistem berdasarkan kondisi lingkungan dan penghuninya.

LIVEWORKSHEETS