

Ancaman dan Tantangan Keanekaragaman Hayati



Dari Mana ke Mana

PERTEMUAN 1–3

- Pengertian & ruang lingkup Biologi Konservasi
- Konservasi Indonesia: manusia dan kehati
- Keanekaragaman hayati dan konsep konservasi (genetik, spesies, ekosistem)

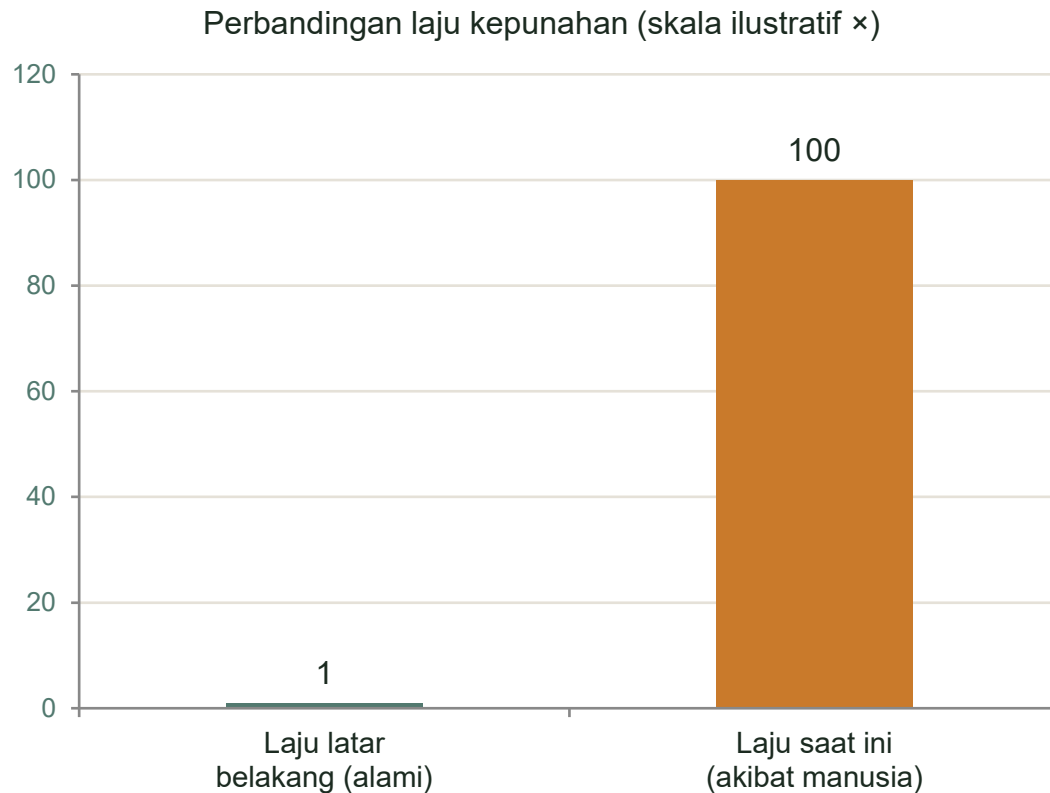
HARI INI — PERTEMUAN 4

Mengapa kehati terus menyusut, meskipun nilainya sudah kita pahami?

- Mengidentifikasi kategori utama ancaman terhadap kehati (kerangka HIPPO)
- Menjelaskan mekanisme tiap ancaman & dampaknya pada populasi/spesies
- Mengaitkan ancaman global dengan kasus nyata di Indonesia

Laju Kepunahan Melonjak Tajam

Catatan fosil menunjukkan laju kepunahan latar belakang (background extinction rate) alami. Aktivitas manusia mendorong laju itu jauh melampaui kondisi normal.



$\approx 1.000\times$ lebih cepat

dari laju alami menurut estimasi banyak studi biologi konservasi



Krisis global

kehilangan kehati kini disejajarkan dengan perubahan iklim sebagai krisis lingkungan utama

HIPPO — Lima Kategori Ancaman Utama

Edward O. Wilson merangkum ancaman terbesar terhadap kehati dalam akronim HIPPO — digunakan luas dalam biologi konservasi (Primack; Indrawan et al.).

H



Habitat loss

Kerusakan &
fragmentasi habitat

I



**Invasive
species**

Species asing
invasif

P



Pollution

Pencemaran

P



Population

Pertumbuhan
populasi manusia

O



**Overexploitatio
n**

Eksplorasi
berlebihan

Kerusakan & Fragmentasi Habitat



Ancaman tunggal terbesar terhadap kehati. Konversi lahan (pertanian, perkebunan, permukiman, pertambangan) menghilangkan habitat sekaligus memecahnya menjadi fragmen-fragmen kecil yang terisolasi.

1

Kehilangan luas

Berkurangnya total area habitat alami yang tersedia bagi spesies untuk hidup dan berkembang biak.

2

Fragmentasi

Habitat tersisa terpecah menjadi 'pulau-pulau' kecil, memutus koridor jelajah dan aliran genetik antarpopulasi.

3

Efek tepi (edge effect)

Wilayah pinggir fragmen mengalami perubahan mikroklimat & tekanan yang merugikan spesies interior hutan.

Contoh Indonesia: konversi hutan dataran rendah Sumatra & Kalimantan menjadi perkebunan kelapa sawit — habitat gajah, orangutan, dan harimau terfragmentasi parah.

Spesies Asing Invasif

Spesies yang diintroduksi (sengaja atau tidak) ke luar wilayah sebarannya, lalu berkembang biak agresif dan menekan spesies asli melalui kompetisi, predasi, atau penyakit.

- Kompetisi sumber daya dengan spesies asli
- Predasi langsung terhadap fauna endemik
- Membawa patogen/penyakit baru
- Hibridisasi yang mengikis kemurnian genetik



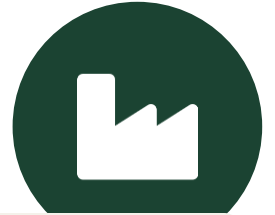
STUDI KASUS — DANAU TONDANO / KECAPI

Ikan mujair & ikan mas yang diintroduksi menekan populasi ikan endemik danau-danau di Sulawesi melalui kompetisi pakan dan predasi telur.

Kasus global lain

Enceng gondok (*Eichhornia crassipes*) menyumbat perairan; kucing & tikus yang menekan burung endemik pulau-pulau kecil.

Pencemaran Lingkungan



Pencemaran udara

Emisi industri & kendaraan menurunkan kualitas udara, memicu hujan asam yang merusak ekosistem hutan dan perairan.

Pencemaran air

Limbah domestik, industri, dan pertanian (pupuk, pestisida) menyebabkan eutrofikasi dan kematian biota akuatik.

Pencemaran tanah & limbah padat

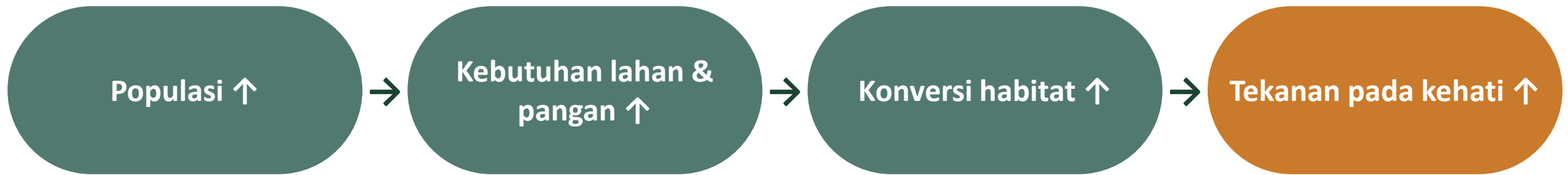
Sampah plastik dan limbah B3 terakumulasi di rantai makanan, meracuni satwa liar.

Studi Indonesia: pencemaran merkuri dari tambang emas rakyat mencemari sungai di Kalimantan & Sulawesi; sampah plastik pesisir mengancam terumbu karang dan penyu.

Pertumbuhan Populasi Manusia



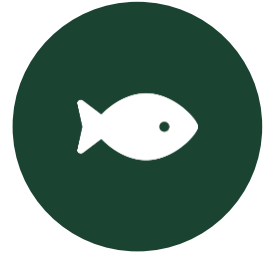
Populasi manusia yang terus bertambah meningkatkan kebutuhan lahan, pangan, air, dan energi — mendorong hampir semua ancaman lain dalam kerangka HIPPO. Ini adalah 'akar' yang menggerakkan H, I, P, dan O.



Bukan sekadar jumlah, tapi juga pola konsumsi

Tekanan terhadap kehati ditentukan oleh jumlah penduduk × tingkat konsumsi sumber daya per kapita. Wilayah dengan konsumsi tinggi dapat menekan ekosistem jauh melampaui batas wilayahnya sendiri (jejak ekologis).

Eksplorasi Berlebihan



Pemanenan sumber daya hayati (perburuan, penangkapan ikan, penebangan, pengambilan tumbuhan obat) melebihi kapasitas pemulihan alami populasi.

Perburuan & perdagangan liar

Perburuan gading, cula, kulit, dan perdagangan satwa liar ilegal mengancam spesies bernilai ekonomi tinggi (badak, harimau, trenggiling).

Penangkapan ikan berlebih

Overfishing menguras stok ikan laut lebih cepat dari laju regenerasinya, mengganggu rantai makanan laut.

Penebangan liar (illegal logging)

Pengambilan kayu komersial tanpa izin/di luar kuota mempercepat degradasi hutan primer.

Konsep kunci: Maximum Sustainable Yield (MSY) — batas panen yang masih memungkinkan populasi pulih dan lestari.

Perubahan Iklim

Literatur konservasi klasik (HIPPO) belum sepenuhnya menonjolkan ini, namun perubahan iklim kini diakui sebagai pengganda ancaman (threat multiplier) yang memperparah kelima kategori HIPPO sekaligus.



Pergeseran wilayah sebaran

Spesies bergerak mengikuti ketinggian/lintang iklim yang sesuai — tidak semua bisa mengejar.



Perubahan fenologi

Waktu berbunga, migrasi, dan reproduksi bergeser, memutus sinkronisasi ekologis (mis. penyerbuk vs bunga).



Peristiwa ekstrem

Kekeringan, kebakaran, dan badai yang lebih sering mempercepat kerusakan habitat.

Ancaman Jarang Berdiri Sendiri

Kategori-kategori HIPPO saling memperkuat. Populasi yang sudah kecil dan terfragmentasi menjadi jauh lebih rentan terhadap ancaman berikutnya — sebuah pusaran menuju kepunahan (extinction vortex).



Implikasi bagi konservasi

Strategi konservasi efektif harus menangani ancaman secara terintegrasi — bukan satu per satu — karena mengatasi hanya satu faktor sering tidak cukup menghentikan penurunan populasi.

Kelima Ancaman, Satu Lanskap



Taman Nasional Way Kambas & Bukit Barisan Selatan (Lampung) menghadapi hampir seluruh kategori HIPPO secara bersamaan:

- H** **Perambahan & konversi lahan** di sekitar kawasan penyangga taman nasional
- I** **Introduksi tumbuhan invasif** mendesak vegetasi asli pakan satwa
- P** **Pencemaran DAS** dari aktivitas pertanian & permukiman di hulu
- P** **Tekanan penduduk** di sekitar kawasan penyangga meningkat tiap tahun
- O** **Perburuan gajah & badak Sumatra** untuk gading/cula memicu konflik dan kepunahan lokal

Diskusi Kelompok



Instruksi

Bentuk kelompok kecil. Pilih satu kasus ancaman kehati di Indonesia (dapat dari daerah asal masing-masing), lalu identifikasi kategori HIPPO mana saja yang berperan dan usulkan satu langkah mitigasi yang realistis.

- 1 Kategori HIPPO apa yang paling dominan pada kasus Anda?
- 2 Bagaimana ancaman-ancaman itu saling memperkuat?
- 3 Siapa pemangku kepentingan yang perlu dilibatkan dalam mitigasi?

Perwakilan tiap kelompok memaparkan hasil diskusi (5 menit) — dinilai sebagai Penilaian Partisipatif 4 (2%).

Ringkasan

- Kehati dunia menyusut jauh lebih cepat dari laju kepunahan alami akibat aktivitas manusia.
- Kerangka HIPPO (Habitat loss, Invasive species, Pollution, Population, Overexploitation) merangkum lima kategori ancaman utama.
- Perubahan iklim bertindak sebagai pengganda yang memperparah kelima ancaman tersebut.
- Ancaman-ancaman ini saling terkait dan dapat memicu extinction vortex pada populasi kecil.
- Strategi konservasi harus menangani ancaman secara terintegrasi, bukan sepotong-sepotong.

Pertemuan berikutnya: Area Hotspot Keanekaragaman Hayati (Sub-CPMK 5) · Pustaka: Indrawan, Primack & Supriatna (2007), Bab terkait ancaman kehati