

Keanekaragaman Hayati dan Konsep Konservasi



Tujuan Pembelajaran Pertemuan 3

Sub-CPMK 3: Mahasiswa mampu menjelaskan dan menyelesaikan berbagai permasalahan terkait keanekaragaman hayati dan konsep konservasi.



Memahami Konsep

Menjelaskan pengertian keanekaragaman hayati secara akurat.



Menguraikan Tingkatan

Membedakan kehati genetik, spesies, dan ekosistem.



Menilai Manfaat

Mengaitkan nilai kehati dengan alasan pentingnya konservasi.



Memecahkan Masalah

Menganalisis kasus nyata kehilangan kehati di Indonesia.

Apa itu Keanekaragaman Hayati?

“

Keanekaragaman hayati (biodiversitas) adalah keseluruhan variasi kehidupan yang ada di bumi — mencakup keragaman gen, jenis (spesies), dan ekosistem, beserta proses ekologi yang menghubungkannya.

— Indrawan, Primack & Supriatna (2007), *Biologi Konservasi*



Cakupan Global

Meliputi seluruh bentuk kehidupan, dari mikroorganisme hingga mamalia besar, di darat, air tawar, dan laut.



Saling Terkait

Gen, spesies, dan ekosistem saling memengaruhi melalui proses evolusi dan interaksi ekologi.



Dinamis

Kehati terus berubah melalui proses alami (evolusi, suksesi) maupun tekanan aktivitas manusia.

Tiga Tingkatan Keanekaragaman Hayati



Keanekaragaman Genetik

Variasi gen di dalam satu spesies — dasar kemampuan adaptasi & evolusi.



Keanekaragaman Spesies

Variasi jenis makhluk hidup dalam suatu wilayah atau ekosistem.



Keanekaragaman Ekosistem

Variasi komunitas dan habitat tempat spesies berinteraksi.

Ketiga tingkatan ini saling berhierarki dan menjadi fondasi seluruh strategi konservasi kehati.

Keanekaragaman Genetik



Variasi susunan genetik yang terdapat di dalam maupun di antara populasi suatu spesies.

1

Sumber Adaptasi — Variasi gen menyediakan 'bahan baku' seleksi alam sehingga populasi mampu beradaptasi terhadap perubahan lingkungan.

2

Menentukan Kebugaran (Fitness) — Individu dengan kombinasi gen tertentu dapat memiliki daya tahan terhadap penyakit atau tekanan lingkungan yang lebih baik.

3

Risiko Populasi Kecil — Populasi kecil rentan mengalami penurunan variasi genetik akibat inbreeding dan genetic drift — topik ini akan dibahas mendalam pada pertemuan 9.

Keanekaragaman Spesies



Definisi

Jumlah dan kelimpahan relatif jenis makhluk hidup — tumbuhan, hewan, fungi, dan mikroorganisme — pada suatu kawasan tertentu.

Diukur menggunakan indeks keanekaragaman seperti:

- Indeks Shannon-Wiener (H')
- Indeks Simpson
- Kekayaan jenis (species richness)

Semakin tinggi jumlah jenis & semakin merata kelimpahannya, semakin tinggi nilai keanekaragamannya.

Indonesia: Negara Megabiodiversitas

$\pm 17\%$

spesies dunia terdapat di Indonesia, meski luas daratannya hanya $\pm 1,3\%$ dari luas dunia

10%

tumbuhan berbunga dunia ditemukan di Indonesia

12%

spesies mamalia dunia hidup di Indonesia

17%

spesies burung dunia tercatat di kawasan Indonesia

Keanekaragaman Ekosistem

Variasi komunitas biologis beserta lingkungan fisiknya (habitat), tempat spesies hidup dan berinteraksi satu sama lain.



Hutan Hujan Tropis

Ekosistem darat dengan kekayaan jenis tertinggi di dunia.



Pegunungan & Sub-alpin

Zonasi vegetasi unik akibat gradien ketinggian & suhu.



Lahan Basah & Sungai

Rawa, gambut, dan sungai — habitat kunci siklus air.



Terumbu Karang & Laut

Ekosistem laut dengan produktivitas biologis sangat tinggi.

Kehilangan satu tipe ekosistem berarti hilangnya kombinasi spesies & interaksi ekologis yang menyertainya — sering kali tidak dapat digantikan.

Nilai dan Manfaat Keanekaragaman Hayati



Nilai Ekonomi

Pangan, obat-obatan, serat, kayu, dan sumber daya genetik untuk pertanian & industri.



Nilai Ekologi

Menjaga jasa ekosistem: siklus air, kesuburan tanah, penyerbukan, pengaturan iklim.



Nilai Ilmiah & Edukasi

Objek penelitian evolusi, ekologi, dan sumber inovasi bioteknologi.



Nilai Sosial-Budaya

Bagian dari identitas, tradisi, kearifan lokal, dan sistem kepercayaan masyarakat.



Nilai Estetika & Rekreasi

Keindahan alam sebagai daya tarik wisata dan sumber kesejahteraan psikologis.



Nilai Etika (Intrinsik)

Setiap bentuk kehidupan memiliki hak untuk eksis, terlepas dari manfaatnya bagi manusia.

Apa itu Biologi Konservasi?

Biologi konservasi adalah disiplin ilmu multidisiplin yang bertujuan mempelajari dan melindungi keanekaragaman hayati dari kepunahan akibat aktivitas manusia, dengan menggabungkan prinsip ekologi, genetika, dan ilmu sosial-ekonomi.

Tiga Prinsip Etis Utama (Soulé, 1985)



Keragaman Hayati Bernilai Baik

Keanekaragaman spesies dan ekosistem memiliki nilai pada dirinya sendiri.



Kepunahan yang Prematur Buruk

Kepunahan akibat ulah manusia yang terlalu cepat merugikan ekosistem & generasi mendatang.



Kompleksitas Ekologi Bernilai

Struktur, fungsi, dan proses evolusi ekosistem perlu dipertahankan keutuhannya.

Pendekatan Konservasi: In-Situ vs Ex-Situ



Konservasi In-Situ

Pelestarian spesies pada habitat alaminya.

- Taman Nasional
- Cagar Alam & Suaka Margasatwa
- Hutan Lindung
- Kawasan konservasi perairan

Kelebihan: proses evolusi & interaksi ekologi tetap berlangsung alami.



Konservasi Ex-Situ

Pelestarian spesies di luar habitat alaminya.

- Kebun binatang & taman safari
- Kebun raya & bank benih (seed bank)
- Penangkaran (captive breeding)
- Bank gen / kriopreservasi

Kelebihan: langkah darurat saat populasi liar kritis / habitat rusak parah.

Studi Kasus: Kehilangan Kehati di Indonesia



Kasus: Alih fungsi hutan dataran rendah Sumatera menjadi perkebunan monokultur telah menurunkan populasi Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*) dan memutus koridor jelajah satwa antar kawasan konservasi.

Pertanyaan Diskusi Kelompok

- 1 Tingkatan kehati manakah (genetik/spesies/ekosistem) yang paling terdampak dalam kasus ini? Jelaskan.
- 2 Nilai kehati apa saja yang berpotensi hilang jika populasi ini terus menurun?
- 3 Pendekatan konservasi apa (in-situ/ex-situ, atau kombinasi) yang paling relevan diterapkan? Berikan alasan.

Poin-Poin Kunci Pertemuan Ini



Kehati = variasi kehidupan

mencakup gen, spesies, dan ekosistem yang saling terkait.



Bernilai multidimensi

ekonomi, ekologi, ilmiah, sosial-budaya, estetika, dan etika.



Konservasi = tindakan nyata

dilakukan melalui pendekatan in-situ dan ex-situ secara terpadu.

Persiapan Pertemuan 4: Baca Bab terkait "Ancaman dan Tantangan Kehati" (Indrawan dkk., 2007) dan siapkan satu contoh kasus ancaman kehati di daerah asal Anda.

REFERENSI

Daftar Pustaka

- Indrawan, M., Primack, R.B., & Supriatna, J. (2007). Biologi Konservasi (Edisi 2). Yayasan Obor Indonesia.
- Meffe, G.C., Carroll, C.R., & Contributors. (1994). Principles of Conservation Biology. Sinauer Associates, Sunderland, MA.
- Primack, R.B. (1993). Essentials of Conservation Biology. Sinauer Associates, Sunderland, MA.



Terima Kasih