

KONSEP-KONSEP DASAR EKOLOGI MANUSIA

(Kuliah II)

Tim Pengajar MK Ekologi Manusia

2010

Struktur Penyajian Kuliah

1. Memahami konsep lingkungan [environment]
2. Memahami konsep *carrying capacity*
3. Memahami konsep homeostasis
4. Memahami konsep rantai makanan
5. Memahami konsep ecotones
6. Memahami konsep adaptasi
7. Memahami konsep habitat dan relung

1. LINGKUNGAN (*environment*)

Keseluruhan objek dan kekuatan eksternal (external forces) yang mempengaruhi organisme-organisme (manusia, hewan, tumbuhan) yang saling berinteraksi atau salah satunya dipengaruhi oleh yang lain (CAMPBELL, 1983)



Konsep **Ruang** (ekosistem) dalam Ekologi → dipengaruhi/dibangun oleh dua jenis lingkungan: (1) LINGKUNGAN FISIK; (2) LINGKUNGAN SOSIAL

1.a. LINGKUNGAN FISIK

Komponen Fisik (abiotik) dan Komponen Biologis (biotik) → (lihat Tabel)



Keberadaan kedua komponen (biotik dan abiotik) dalam sebuah ekosistem akan sangat menentukan seberapa besar "**carrying capacity**" ekosistem dalam menopang kehidupan

Komponen- Komponen Lingkungan Fisik

No	Komponen Abiotik	Komponen Biotik
01.	Energi → radiasi, suhu, aliran panas	Tumbuh-Tumbuhan Hijau
02.	Air	Tumbuhan (non-green) → pengurai, parasit, symbionts
03.	Gas, Mineral	Hewan
04.	Api	Manusia
05.	Gravitasi	
06.	Geologi Tanah, Topografi, Ecological Landscape	

Sumber : CAMPBELL (1983)

1.b. LINGKUNGAN Non-Fisik (SOSIAL)

- Organisasi Sosial → Densitas asosiasional makin tinggi → makin kondusif
- Modal Sosial → trust, jaringan sosial, norma sosial
- Kelembagaan Sosial → pranata sosial
- Kebijakan Pembangunan
- Ekonomi → pasar, keuangan
- Politik → kekuasaan, pemerintahan
- Hukum → regulasi, perundang-undangan

2. Carrying Capacity

suatu kondisi ekosistem dengan faktor lingkungan yang optimal, di mana tidak memungkinkan lagi bagi ekosistem tersebut untuk mendukung tambahan satu organisme (populasi) dari total organisme yang telah ada



Jika dipaksakan adanya tambahan populasi pada *carrying capacity* yang sudah mantap, maka *kesetimbangan ekosistem akan terganggu*, terganggu dan menyebabkan *ketidaknyamanan kehidupan keseluruhan komponen ekosistem* tersebut → Contohnya: Jumlah penduduk di kota Jakarta sudah melampaui carrying capacity Jakarta → akibatnya hidup menjadi tidak nyaman → kompetisi antar organisme dan antar-manusia makin meningkat, konflik-sosial mudah sekali terjadi, polusi, dan banjir sangat mudah terjadi dimana-mana)

Perbandingan sederhana *carrying capacity* di dua ekosistem-desa

	Desa A	Desa B
Luas Wilayah (Ha)	1000	500
Luas sawah (lahan subur) penghasil padi/pangan (Ha)	500	400
Jumlah Penduduk (jiwa)	5000	2000
Kepadatan agraris (Σ jiwa per hektar lahan subur)	$5000/500 = 10$ jiwa per hektar	$2000/400 = 5$ jiwa per hektar
Beban per hektar lahan subur untuk menopang kehidupan	10 jiwa	5 jiwa
Angka Carrying Capacity	$1/10 = 0.1 \rightarrow$ setiap satu hektar lahan subur menopang 10 jiwa	$1/5 = 0.2 \rightarrow$ setiap satu hektar lahan subur menopang 5 jiwa

***Carrying Capacity* Desa B lebih baik daripada Desa A**

Bagaimanakah Dinamika Ekologis
dianalisis?



Konsep Homeostasis

3. Homeostasis

- **Homeostasis** is the property of an open system, especially living organisms, to regulate its internal environment to maintain a stable, constant condition, by means of multiple dynamic equilibrium adjustments, controlled by interrelated regulation mechanisms.
- **Homeostasis** → Segala sesuatu yang ada (dimiliki oleh) di suatu ekosistem → yang memungkinkan makhluk hidup atau organisme melakukan proses adaptasi dan readaptasi → agar selalu berada dalam kesetimbangan ekosistem → pada tekanan eksternal yang selalu berubah-ubah

Homeostasis

A state in which environmental conditions remain nearly constant in spite of externally imposed changes to the system

→ suatu keadaan dimana kondisi lingkungan dapat dipertahankan tetap **konstan/stabil** sekalipun ada tekanan-tekanan dari luar yang berpotensi mengubah tatanan ekosistem



Kekuatan itu tidak memengaruhi kualitas pertukaran dalam ekosistem → (1) kualitas **mutuality** (kerjasama), (2) kualitas **symbiosis** (ko-eksistensi – hidup saling berdampingan), dan (3) kualitas **feedback mechanism** (saling tolong-menolong diantara organisme) yang berlangsung dalam suatu ekosistem

4. RANTAI MAKANAN

Rantai Makanan → Trophic level yaitu suatu ukuran jarak jauhnya suatu organisma dalam memanfaatkan secara langsung energi matahari

Contoh Tropic Level: **Rumput** (pemanen energi matahari) → **Kelinci** pemakan rumputan → **Ular** (pemakan kelinci) → **Elang** (pemakan ular) → makin ke puncak tropic level biasanya **jumlah organisme makin sedikit**, dan makin ke puncak, maka **derajat ketergantungan pada tropic level di bawahnya makin tinggi**, serta energi yang diakumulasikan pun **makin terbatas jumlahnya** (→ karena ada *entropi* atau **loss of energy** pada setiap proses transfer energi dari satu *tropic level* ke *tropic level* di atasnya)

Perbandingan antara Sistem Ekologi dan Sistem Sosial-Ekonomi dalam Rantai Makanan

	Sistem Ekologi	Sistem Sosial-Ekonomi
Omnivora	Manusia	Pemilik Modal Global
Carnivora Tk II	Elang	Industri Global
Carnivora Tk I	Ular	Industri Manufaktur berbahan baku plastik – tingkat Nasional
Herbivora	Kelinci	Perusahaan pengolah plastik lokal
Pemanen Energi/Bahan Baku	Rumput atau Tumbuhan	Pedagang pengumpul bahan baku plastik
Dekomposer	Jasad Renik	Pemulung sampah plastik

Bagaimana dan Diversitas Ekosistem dalam Sistem Ekologi Diketahui?



Konsep Ecotone

5. ECOTONES

Pada daerah peralihan (antara hutan dan perladangan → ditemukan angka kepadatan (*density*) yang lebih tinggi dan keberagaman (*diversity*) spesies yang lebih besar daripada di kedua lingkungan di sisinya

Secara Sosio-Budaya → daerah pinggir kota (seperti Ciputat Cimanggis di Jakarta sebagai daerah peralihan desa-urban → merepresentasikan keberagaman/heterogenitas ciri-budaya yang lebih tinggi (campuran dari berbagai ragam daerah asal) dari para penduduknya daripada ciri-budaya penduduk kota Jakarta (pusat) yang lebih homogen

6. ADAPTASI EKOLOGI

- Proses penyesuaian-diri (*adjustment*) secara kontinual yang dilakukan oleh makhluk hidup dalam rangka melangsungkan kehidupannya → survival process
- Kapasitas Adaptasi → Kemampuan untuk memelihara kehidupan pada keadaan lingkungan yang terus berubah → menentukan survival-capacity
- **Dua Alat Adaptasi Utama** pada Manusia → TEKNOLOGI dan ORGANISASI SOSIAL
- Bagi organisme yang tidak mampu menyesuaikan dirinya pada lingkungan yang berubah → gagal beradaptasi (maladaptasi) → punah

7. Habitat dan Relung (Niche)

- Habitat didefinisikan oleh **Campbell** (1983) sebagai → **tempat tertentu yang didiami oleh suatu spesies tertentu (yang khas)** dan di tempat itulah spesies tersebut biasa melangsungkan kehidupannya. Habitat ikan mujair di perairan tawar, sementara ikan bandeng di perairan pesisir (pertambakan).
- Setiap spesies menunjukkan pola bagaimana mendapatkan pangannya → **pola eksploitasi terhadap alam** dipahami sebagai → **relung (niche) ekologis** dari suatu kelompok organisme tertentu.
- Ekolog **Odum** secara sederhana membedakan pengertian habitat dan relung (niche) sebagai → **habitat** itu adalah **alamat tempat tinggal** dari suatu organisme, sedangkan **relung** adalah "**profesi**" (**cara mencari makan**) dari organisme yang bersangkutan.

Terima Kasih