# KONSERVASI TINGKAT KOMUNITAS I dan II



# KONSERVASI TINGKAT KOMUNITAS

Pada tingkat komunitas, konservasi berfokus pada menjaga interaksi antar spesies dalam suatu ekosistem → stabil

Predasi, kompetisi, simbiosis, keterkaitan antara flora dan fauna yang menopang fungsi ekosistem.

# PENTINGNYA KONSERVASI KOMUNITAS





Menjaga fungsi ekosistem seperti penyerbukan, daur nutrisi, dan stabilitas iklim mikro.

Melindungi keanekaragaman hayati pada tingkat spesies dan genetik.

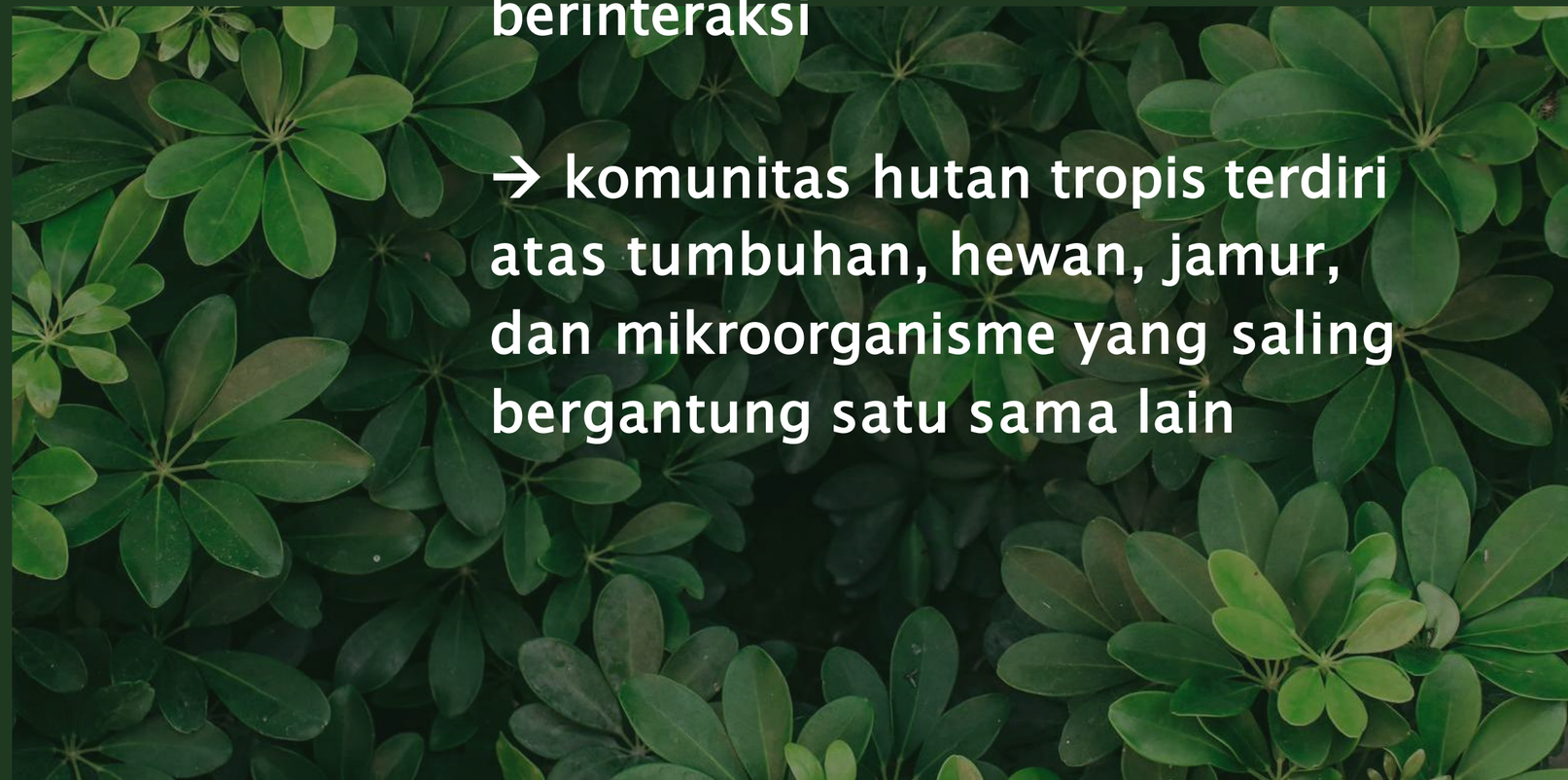
Menjamin ketahanan ekosistem terhadap gangguan alam maupun aktivitas manusia.

# KOMPONEN DAN STRUKTUR KOMUNITAS EKOLOGI

Komunitas

kumpulan populasi dari berbagai spesies yang hidup bersama dalam ruang dan waktu tertentu serta saling berinteraksi





→ komunitas hutan tropis terdiri atas tumbuhan, hewan, jamur, dan mikroorganisme yang saling bergantung satu sama lain

# Dinamika Komunitas dan Faktor Pengaruhnya

## Interaksi Antar Spesies

- Kompetisi: perebutan sumber daya antar spesies
- Predasi: hubungan pemangsa dan mangsa ~ keseimbangan populasi
- Mutualisme: hubungan saling menguntungkan (contoh: kelelawar dan bunga)
- Parasitisme: hubungan di mana satu pihak diuntungkan dan pihak lain dirugikan

## Suksesi Ekologis

- Adalah perubahan struktur komunitas secara bertahap dari waktu ke waktu
- Suksesi primer: terjadi pada habitat baru tanpa kehidupan sebelumnya (misalnya lahar vulkanik).
- Suksesi sekunder: terjadi setelah gangguan seperti kebakaran atau penebangan.

## Faktor Pengaruh

### Dinamika Komunitas

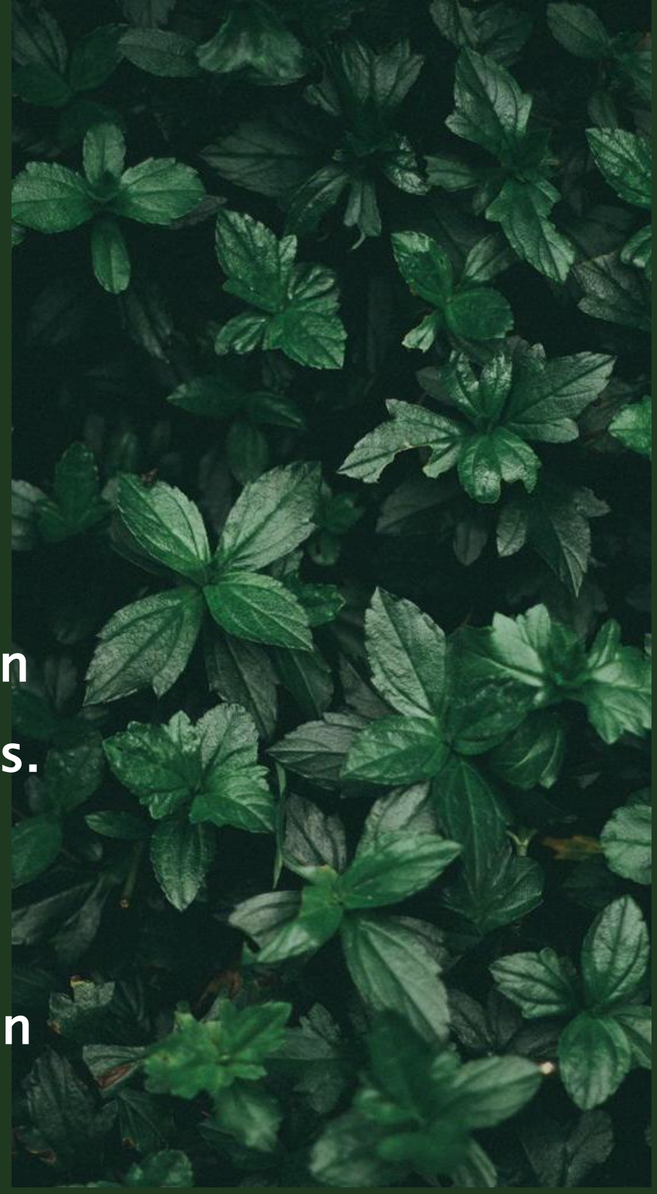
- Gangguan alam: badai, kebakaran, gempa.
- Gangguan manusia: deforestasi, pencemaran, urbanisasi.



# Konservasi pada Tingkat Komunitas

→ menekankan pemeliharaan struktur dan fungsi ekosistem melalui pelestarian interaksi ekologis dan keanekaragaman spesies di dalam suatu komunitas.

→ Pendekatan ini lebih holistik dibanding konservasi individu atau spesies karena mempertimbangkan keterkaitan ekologis di antara komponen-komponen hayati.







# STRUKTUR KOMUNITAS

Terdiri atas beberapa komponen utama:

- Keanekaragaman spesies (species diversity): jumlah dan kelimpahan relatif spesies.
- Dominasi: spesies yang berpengaruh besar terhadap struktur dan fungsi komunitas (misalnya pohon bakau di hutan mangrove).
- Stratifikasi: pembagian vertikal habitat (misalnya lapisan kanopi, semak, dan tanah pada hutan).
- Diversitas spesies:Richness (jumlah spesies); Evenness (kesetaraan kelimpahan antarspesies); Indeks keanekaragaman (Shannon, Simpson).

## Contoh Komunitas Ekologi:

Terdiri atas beberapa komponen utama:

- Keanekaragaman spesies (species diversity): jumlah dan kelimpahan relatif spesies.
- Dominasi: spesies yang berpengaruh besar terhadap struktur dan fungsi komunitas (misalnya pohon bakau di hutan mangrove).
- Stratifikasi: pembagian vertikal habitat (misalnya lapisan kanopi, semak, dan tanah pada hutan).




# Fungsi Ekologis Komunitas

**Produktivitas primer**
kemampuan tumbuhan hijau menghasilkan biomassa.

**Dekomposisi dan siklus nutrien**
menjaga kesuburan ekosistem.

**Jaring-jaring makanan**
hubungan trofik yang menentukan kestabilan komunitas.

**Resiliensi ekosistem**
kemampuan komunitas untuk pulih setelah gangguan.



# Prinsip Konservasi Komunitas

**Menjaga keutuhan interaksi ekologis.**
(Misalnya, melindungi predator puncak untuk mencegah trophic cascade).

**Mempertahankan keanekaragaman spesies lokal.**

**Melindungi habitat kunci dan spesies payung.**

**Menghindari fragmentasi habitat**
yang dapat mengganggu konektivitas antar komunitas.

**Restorasi komunitas alami**
pada ekosistem yang terganggu.

# Faktor yang Mempengaruhi Struktur dan Keanekaragaman Komunitas

## Faktor Biotik

INTERAKSI ANTAR SPECIES

- ❑ Kompetisi: perebutan sumber daya antar spesies.
- ❑ Predasi: hubungan pemangsa dan mangsa yang menjaga keseimbangan populasi.
- ❑ Mutualisme: hubungan saling menguntungkan (contoh: lebah dan bunga).
- ❑ Parasitisme: hubungan di mana satu pihak diuntungkan dan pihak lain dirugikan

## Faktor Abiotik

- ❑ Iklim, suhu, curah hujan, ketersediaan air, tanah, cahaya.
- ❑ Gangguan alami: kebakaran, banjir, badai.

## Faktor Antropogenik

- ❑ Fragmentasi  habitat.
- ❑ Introduksi spesies invasif.E
- ❑ ksploitasi sumber daya berlebihan.
- ❑ Pencemaran dan perubahan iklim global.



# Pendekatan dan Strategi Konservasi pada Tingkat Komunitas





## Pendekatan Ekosistem (Ecosystem Approach)

- Fokus pada pelestarian keseluruhan komunitas dan fungsi ekosistem, bukan hanya spesies tertentu.
- Menekankan keberlanjutan ekologis dan sosial-ekonomi.
- Contoh: Pengelolaan Taman Nasional yang mempertahankan mosaik habitat alami.

# Pendekatan dan Strategi Konservasi pada Tingkat Komunitas

## Konservasi Berbasis Lanskap

- Mengelola komunitas dalam skala bentang alam yang luas.
- Menghubungkan habitat-habitat terfragmentasi melalui koridor ekologi.
- Mengintegrasikan konservasi dengan kegiatan manusia (pertanian, kehutanan, pariwisata).





# Pendekatan dan Strategi Konservasi pada Tingkat Komunitas

## Konservasi Komunitas Kunci

- Komunitas kunci (keystone community) adalah komunitas yang memiliki peran besar terhadap kestabilan ekosistem.
- Perlindungan komunitas ini berdampak luas terhadap keanekaragaman hayati regional.
- Contoh: Terumbu karang tropis, hutan mangrove, padang lamun.





# Pendekatan dan Strategi Konservasi pada Tingkat Komunitas





## Restorasi Komunitas

- Rehabilitasi komunitas yang rusak agar mendekati kondisi alami.
- Tahapan: identifikasi degradasi → penanaman spesies asli → monitoring → adaptasi pengelolaan.
- Indikator keberhasilan: peningkatan keanekaragaman, fungsi ekologis, dan kestabilan komunitas.

# Studi Kasus Konservasi Komunitas





## Hutan Hujan Tropis (Indonesia)

- Tantangan: deforestasi, perambahan, perburuan, spesies invasif.
- Upaya konservasi: Pengelolaan Taman Nasional (Way Kambas, Bukit Barisan Selatan). Penerapan koridor satwa liar. Pelibatan masyarakat dalam konservasi berbasis ekosistem.

# Studi Kasus Konservasi Komunitas





## Ekosistem Terumbu Karang

- Komunitas kompleks dengan interaksi mutualisme tinggi (karang–zooxanthellae).
- Ancaman: pemutihan karang, penangkapan ikan destruktif, pariwisata tidak berkelanjutan.
- Strategi: restorasi karang, kawasan konservasi laut (MPA), pengawasan aktivitas wisata.

# Studi Kasus Konservasi Komunitas





## Komunitas Padang Rumput dan Savana

- Ancaman: konversi lahan, overgrazing, kebakaran.
- Upaya konservasi: rotasi penggembalaan, konservasi spesies kunci seperti gajah dan badak.

# Evaluasi dan Monitoring Keberhasilan Konservasi Komunitas





## Indikator Ekologis

- ❑ Keanekaragaman spesies.Struktur komunitas (komposisi dan dominansi).
- ❑ Fungsi ekosistem (produktivitas, siklus nutrien).

## Indikator Sosial-Ekonomi

- ❑ Partisipasi masyarakat lokal.Kesejahteraan berbasis sumber daya berkelanjutan.
- ❑ Peningkatan kesadaran dan dukungan publik terhadap konservasi.

# Konsep Dinamika Komunitas

Komunitas tidak bersifat statis, tetapi berubah seiring waktu akibat gangguan alami maupun aktivitas manusia.

Perubahan mencakup:

- ❑ Perubahan komposisi spesies (ada yang punah, muncul spesies baru).
- ❑ Perubahan struktur trofik (rantai makanan dan hubungan energi).
- ❑ Perubahan fungsi ekosistem (produktifitas, siklus nutrien, stabilitas).



*C. brachyotis* *C. horsfieldi* *C. sphinx*

# Faktor Penyebab Dinamika Komunitas





- Gangguan alami: kebakaran, badai, banjir, letusan gunung.
- Gangguan antropogenik: deforestasi, urbanisasi, polusi, perubahan iklim.
- Proses ekologis internal: suksesi, invasi spesies, evolusi, dan adaptasi.

# Pentingnya Pemahaman Dinamika dalam Konservasi



- Menentukan strategi pengelolaan jangka panjang.
- Mengidentifikasi fase-fase rentan komunitas terhadap gangguan.
- Memprediksi respon komunitas terhadap perubahan lingkungan global.

# Suksesi Ekologis dan Restorasi Komunitas

- Suksesi adalah proses perubahan struktur komunitas secara bertahap menuju kestabilan (klimaks) setelah gangguan.
- Dua tipe utama:

1. Suksesi primer: terjadi pada area tanpa kehidupan sebelumnya (misal setelah letusan gunung).
2. Suksesi sekunder: terjadi setelah gangguan tetapi masih ada sisa komunitas lama (misal kebakaran hutan).



# Tahapan Suksesi

- Kolonisasi spesies pionir (lumut, alga, rumput).
- Akumulasi bahan organik dan pembentukan tanah.
- Kedatangan spesies peralihan (semak, pohon muda).
- Pembentukan komunitas klimaks yang relatif stabil dan beragam.



# Hubungan Suksesi dan Konservasi

- Restorasi habitat harus mempertimbangkan tahapan suksesi alami agar komunitas dapat berkembang secara berkelanjutan.
- Gangguan terkontrol (misal kebakaran alami) kadang diperlukan untuk mempertahankan dinamika alami komunitas tertentu (contoh: padang rumput).
- Pengelolaan konservasi berkelanjutan perlu memperhatikan “mosaik suksesi” —keberagaman tahap perkembangan habitat.



# Keanekaragaman Fungsional dan Stabilitas Komunitas

- Merujuk pada variasi peran ekologis yang dijalankan oleh organisme dalam komunitas, bukan sekadar jumlah spesies.

- Contoh fungsi:

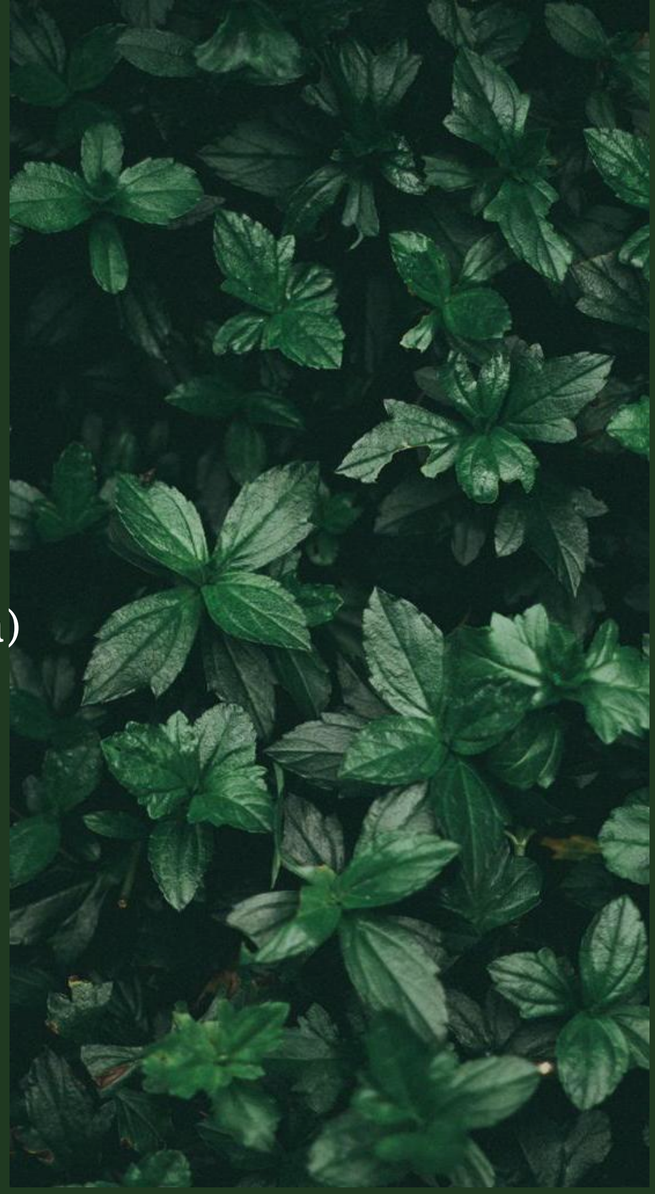
A. Produsen (pohon, alga)
B. Dekomposer (jamur, bakteri)
C. Herbivor, karnivor, omnivore
D. Polinator dan penyebar biji





# Hubungan Keanekaragaman Fungsional dengan Stabilitas

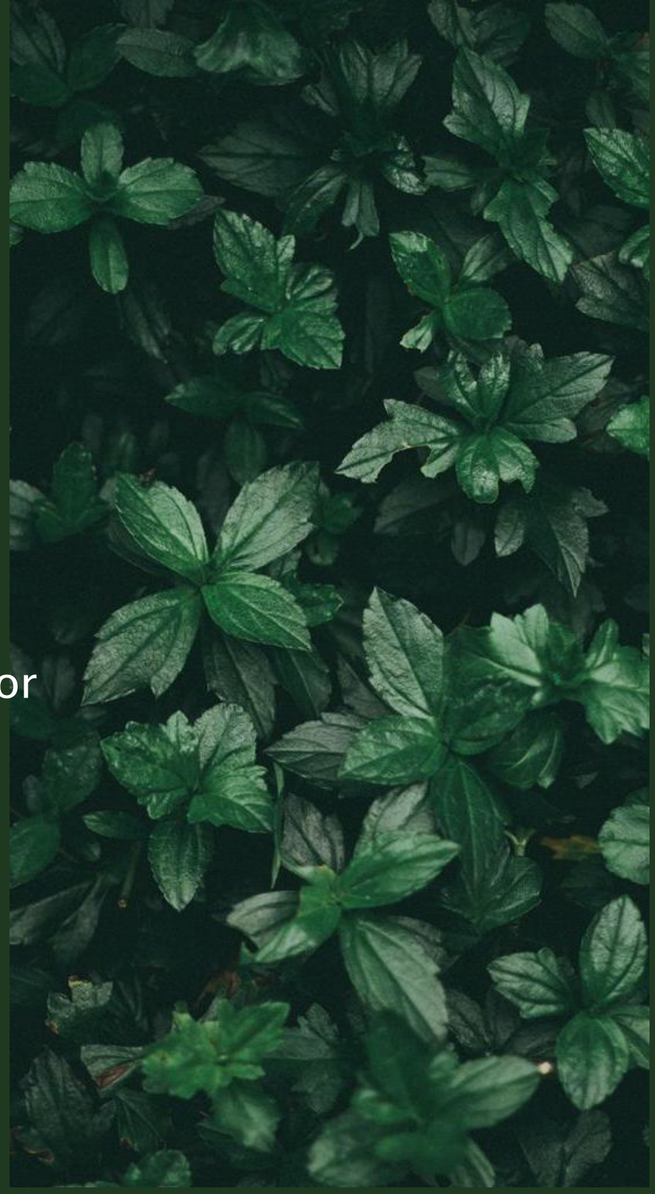
- Komunitas dengan fungsi ekologis yang beragam lebih tahan terhadap gangguan.
- Redundansi fungsional (beberapa spesies memiliki fungsi sama) menjaga fungsi ekosistem meskipun satu spesies punah.
- Contoh: hilangnya satu jenis lebah tidak menghentikan proses penyerbukan jika ada spesies lain yang menjalankan fungsi serupa.





# Implikasi Konservasi

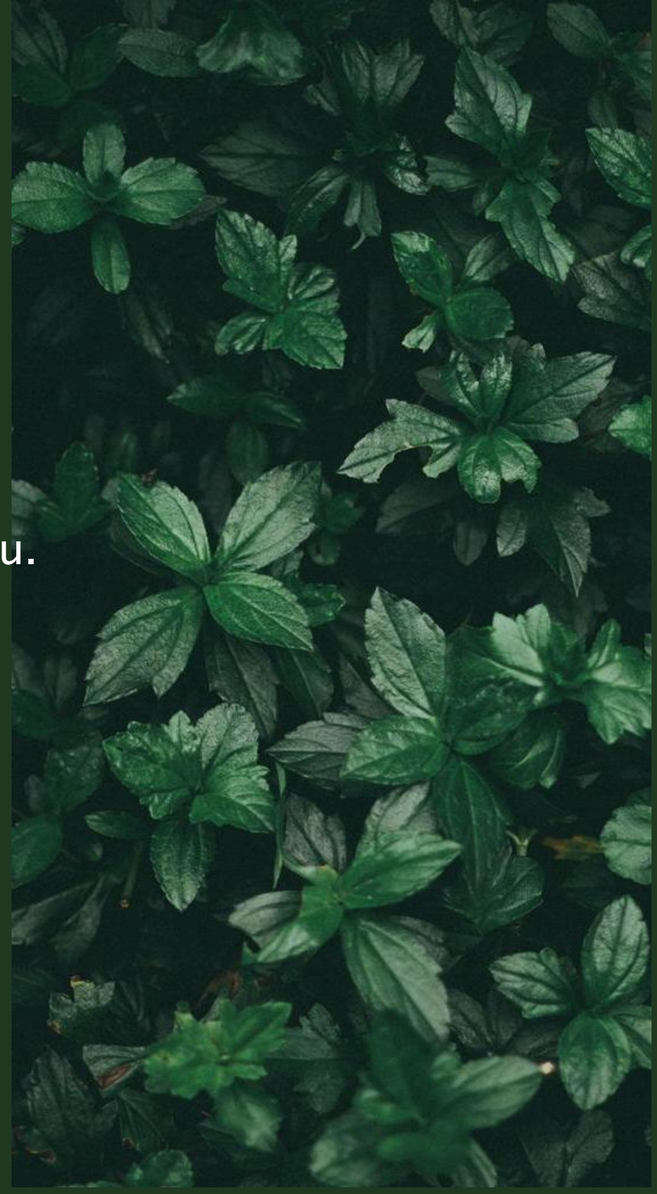
- Strategi konservasi sebaiknya berorientasi pada fungsi ekologi, bukan hanya jumlah spesies.
- Fokus pada kelompok fungsional kunci seperti polinator, predator puncak, atau spesies yang mengatur struktur komunitas (keystone species).





# Model Dinamika dan Ketahanan Komunitas

- Resistensi: kemampuan komunitas untuk menahan perubahan.
- Resiliensi: kemampuan komunitas untuk pulih setelah terganggu.





# Model Ketahanan Komunitas

- Model Alternate Stable States —komunitas bisa memiliki beberapa keadaan stabil yang berbeda (contoh: terumbu karang bisa berubah menjadi komunitas alga permanen jika terganggu berat).
- Konservasi bertujuan mencegah pergeseran menuju kondisi tidak diinginkan (regime shift).





# Pengelolaan Adaptif

- Adaptive management adalah pendekatan konservasi berbasis siklus “belajar dari pengalaman”.

- Langkah-langkah:

1. Merumuskan hipotesis pengelolaan.
2. Melaksanakan tindakan konservasi.
3. Memantau hasil ekologis.
4. Mengevaluasi dan menyesuaikan kebijakan.

Tujuan: menjaga ketahanan komunitas menghadapi ketidakpastian lingkungan.





# Perubahan Iklim dan Dampaknya terhadap Komunitas

❑ Dampak Ekologis Utama

Pergeseran distribusi spesies ke lintang/altitude yang lebih tinggi.

Gangguan pada sinkronisasi ekologis (contoh: bunga mekar tidak bersamaan dengan musim polinator).

Meningkatnya frekuensi gangguan ekstrem (badai, kekeringan, kebakaran).

Potensi hilangnya fungsi komunitas lokal.





# Strategi Konservasi Menghadapi Perubahan Iklim

- Meningkatkan konektivitas habitat (koridor ekologis).
- Mempertahankan refugia iklim – area yang lebih stabil secara mikroklimatik.
- Restorasi adaptif – menanam spesies asli yang lebih toleran terhadap kondisi iklim baru.
- Pemantauan jangka panjang – mendeteksi perubahan struktur komunitas lebih dini.





# Studi Kasus: Konservasi Dinamika Komunitas

- Komunitas Mangrove di Pesisir Sumatra

Tantangan: abrasi, konversi tambak, polusi.

Pendekatan konservasi:

1. Restorasi berbasis komunitas lokal.
2. Penanaman spesies pionir seperti Avicennia marina sebelum Rhizophora.
3. Monitoring pertumbuhan dan regenerasi alami.





# Studi Kasus: Konservasi Dinamika Komunitas

❑ Komunitas Padang Lamun (Seagrass) di Perairan Tropis

Fungsi: habitat ikan muda, penyimpan karbon biru, stabilisasi sedimen.

Ancaman: eutrofikasi, sedimentasi, aktivitas kapal.

Strategi: perlindungan zona inti, pembatasan aktivitas wisata, dan rehabilitasi dengan transplantasi lamun.



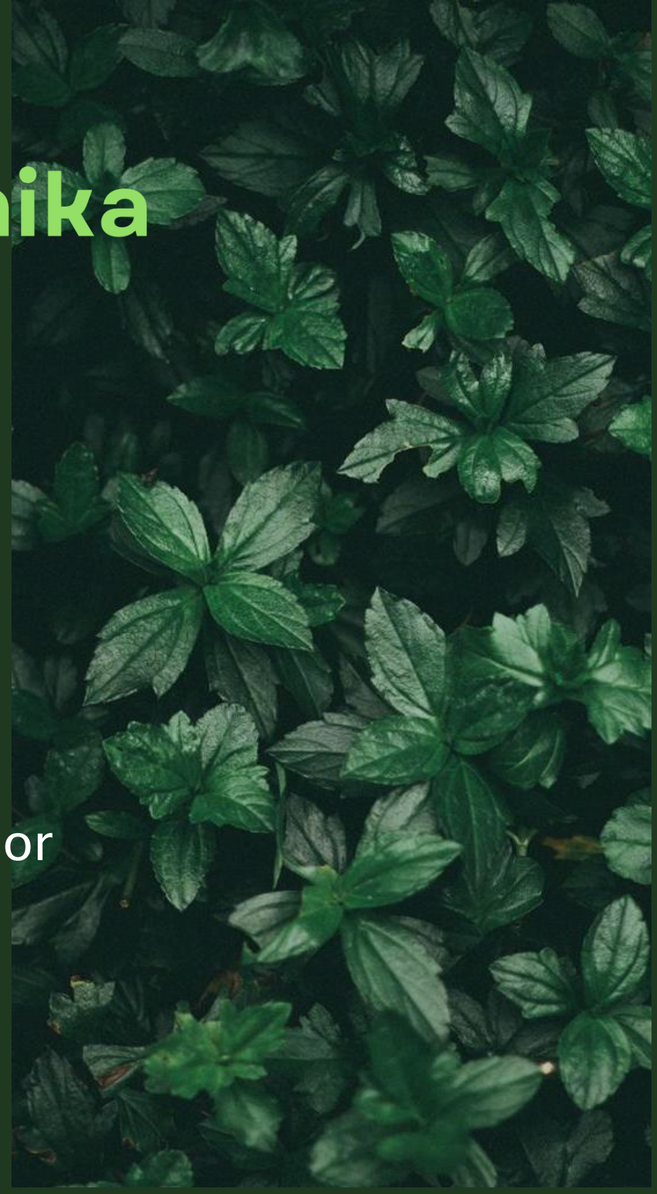


# Studi Kasus: Konservasi Dinamika Komunitas

❑ Hutan Tropis Dataran Rendah

Perubahan komunitas akibat fragmentasi dan invasi spesies asing.

Strategi: pengelolaan berbasis lanskap, penguatan koridor satwa liar, dan restorasi vegetasi asli.





# KESIMPULAN

- Konservasi komunitas menekankan pelestarian struktur, fungsi, dan interaksi antarspesies untuk menjaga keseimbangan ekosistem.
- Komunitas bersifat dinamis, sehingga strategi konservasi harus mempertimbangkan suksesi, keanekaragaman fungsional, dan resiliensi ekosistem.
- Pendekatan ekosistem dan adaptif lebih efektif karena mampu menyesuaikan pengelolaan dengan perubahan lingkungan dan iklim.
- Kolaborasi multipihak, restorasi habitat, serta monitoring berkelanjutan menjadi kunci keberhasilan konservasi komunitas secara menyeluruh.





“LOOK DEEP INTO NATURE, AND THEN YOU WILL UNDERSTAND EVERYTHING BETTER.”

- MORGAN MAXWELL









# THANK YOU