

SUMBER DAYA ALAM II

Saefudin

HUTAN

Berdasarkan Latitude dan Altitude dikenal ada beberapa Bioma:

- ✓ Kutub
- ✓ Tundra
- ✓ Taiga (Hutan Konifer)
- ✓ Hutan Temperata
- ✓ Hutan Tropis
- ✓ Padang Rumput (Savana, padang rumput tropis)
- ✓ Padang Pasir

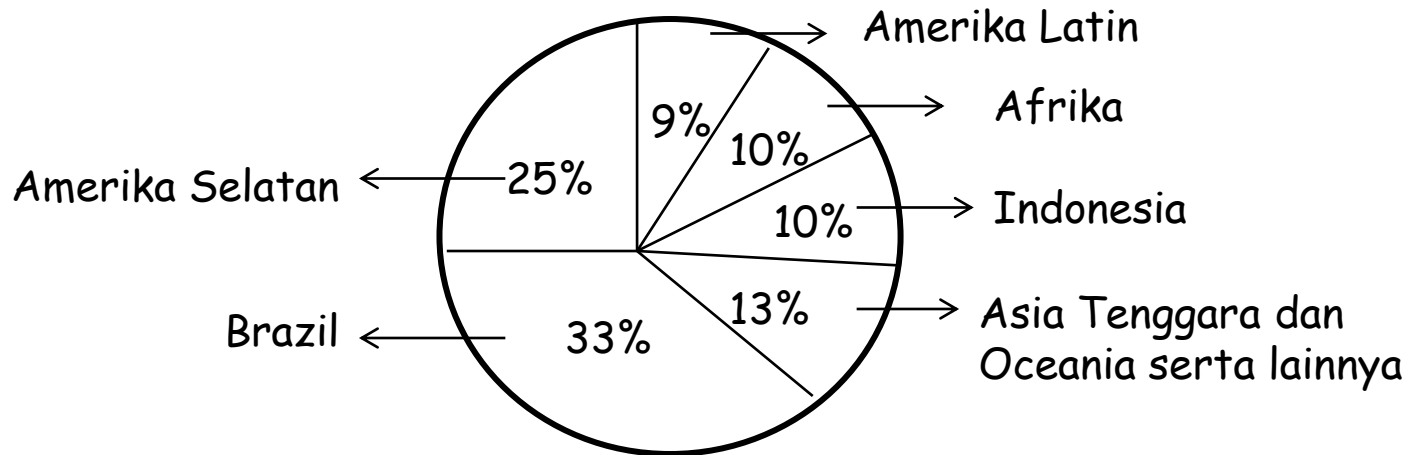
Macam-macam Hutan

Hutan Konifer (Taiga)

Hutan Temperata → Hutan gugur
→ Hutan selalu hijau

Hutan Tropis → Hutan hujan tropis
→ Hutan musim Tropis
→ Hutan pegunungan

Penyebaran Hutan Hujan Tropis



Hutan Hujan Tropis di Indonesia

Hutan Suaka Alam	: 19 juta Ha
Hutan Lindung	: 30 juta Ha
Hutan Produksi	: 64 juta Ha
Hutan Produksi yang dikonversikan untuk kegunaan lain	: 30 juta Ha.

Laju Kerusakan Hutan

10 - 20 juta Ha/Tahun (World Wildlife)

Di Amerika Latin tersisa	: 37%
Asia / Pasifik / Oceania	: 41,6%
Afrika	: 51,6%

Karakteristik Hutan Tropika

- ✓ Keanekaragaman Tinggi
- ✓ Jumlah populasi tiap spesies sedikit
- ✓ Biomasa tinggi
- ✓ Siklus materi cepat terjadi ———> Simpanan nutrisi dalam tanah rendah
- ✓ Persebaran terbatas ———> Ada Endemik

Manfaat/Fungsi Hutan

- ✓ Sumber Devisa Negara : Kayu - Rotan - Damar
- ✓ Penyedia Materi & Energi
- ✓ Sumber Plasma Nutfah
- ✓ Memperlunak Iklim Mikro: Mengurangi Kecepatan Angin
Mengurangi Amplitudo Suhu Siang - Malam
Meningkatkan Curah Hujan
- ✓ Memelihara Keseimbangan Hidrologis
- ✓ Habitat Anekaragam Fauna
- ✓ Sumber Inspirasi ———> Estetika
- ✓ Kawasan Wisata ———> Rekreasi

Penyebab Kerusakan Hutan Tropis

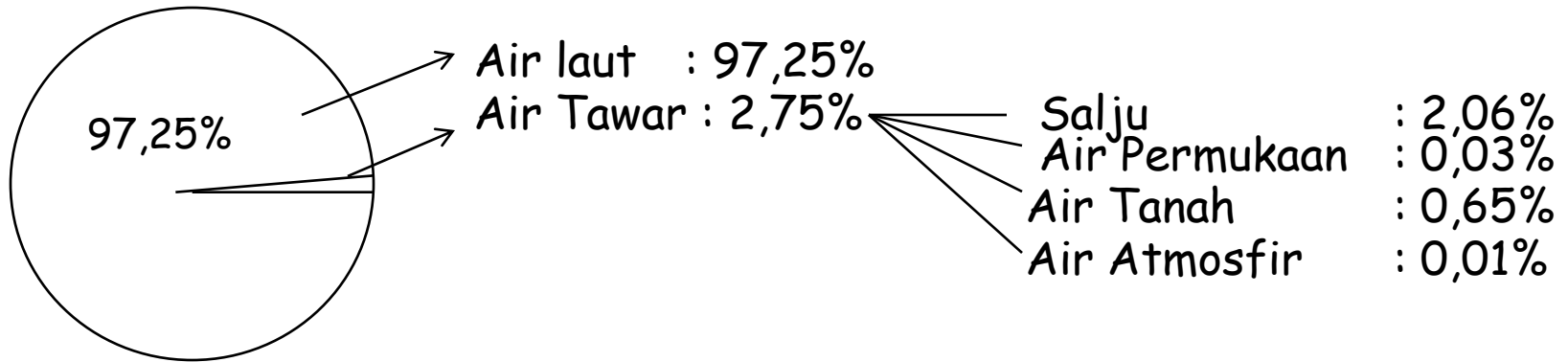
- ❖ Pertambahan Penduduk:
 - Perluasan Areal Pemukiman
 - Perluasan Daerah Pertanian
 - Lahan untuk Daerah Transmigrasi
- ❖ Keperluan Kayu Bakar
- ❖ Konsumsi Kayu Hutan Dunia yang Meningkat
- ❖ Ketidakmerataan Pemilikan Lahan
- ❖ Kesempatan Kerja Non-Pertanian Kurang Cepat Berkembang
- ❖ Lemahnya Fungsi Pengawasan Pelaksanaan Penebangan Hutan

Prospek Pelestarian Hutan Tropis

- ✓ Perlu ditingkatkan status dan fungsinya :
 - Ekosistem hutan lindung
 - Penelitian IPTEK kehutanan
- ✓ Reboisasi dan Tanaman pengayaan
- ✓ Pelaksanaan tebang pilih - tanam Indonesia
- ✓ Mencegah perladangan berpindah
- ✓ Mencegah kemungkinan kebakaran hutan
- ✓ Penurunan jumlah eksport kayu gelondongan
- ✓ Peningkatan produksi hutan industri/produksi melalui Agroforestry:
 - Agrisilvikultur
 - Silvopastur
 - Silvofishery
 - Farmforestry

Air

Persebaran Air di Bumi



Berdasarkan letak/terdapatnya di Bumi

Air permukaan

- air mengalir
- air tidak mengalir
- es/gletser
- sungai, danau, laut

Air Tanah air hujan yang meresap ke tanah sering mengandung mineral/logam berat dalam kadar tinggi

Air dalam Atmosfer

Berdasarkan Reaksi Kimianya

Air murni

Air bersifat asam

Air bersifat basa/sadah

- sementara
- tetap

Fungsi air bagi Manusia

Bagian terbesar dari tubuh (70%) berbentuk cairan intasel dan ekstra sel
Pelarut bagi zat-zat dalam tubuh
Medium bagi reaksi biokimia tubuh
Alat transportasi
Pengatur suhu tubuh
Air untuk rumah tangga
Untuk irigasi
Industri + energi
Perikanan & pertambangan, peternakan

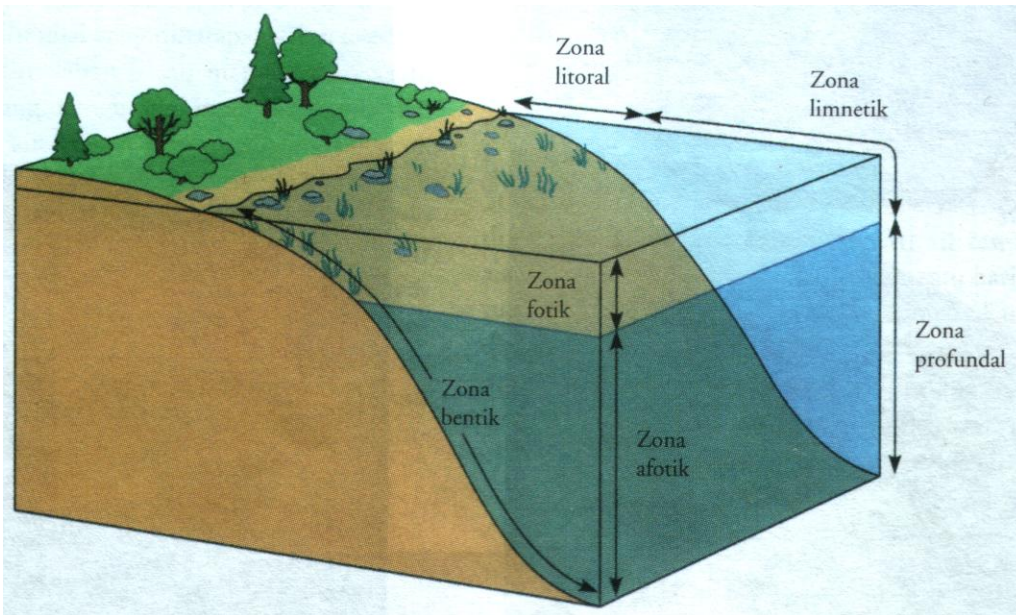
Potensi Air

	Persediaan (m ₃ /Kapita/Tahun)	Pemakaian
Rata-rata Dunia	18.000	10.000
Indonesia/Jawa (aliran air mantap)	560	403
Jawa (Thn 2000)	436	702

Pemakaian air untuk negara berkembang:

Untuk irigasi : 73%
Untuk industri : 21%
Untuk rumah tangga : 6%

Ekosistem Air Tawar



Lotik : Sungai

Lentik : Danau, Rawa

Zonasi perairan danau berdasarkan penetrasi cahaya

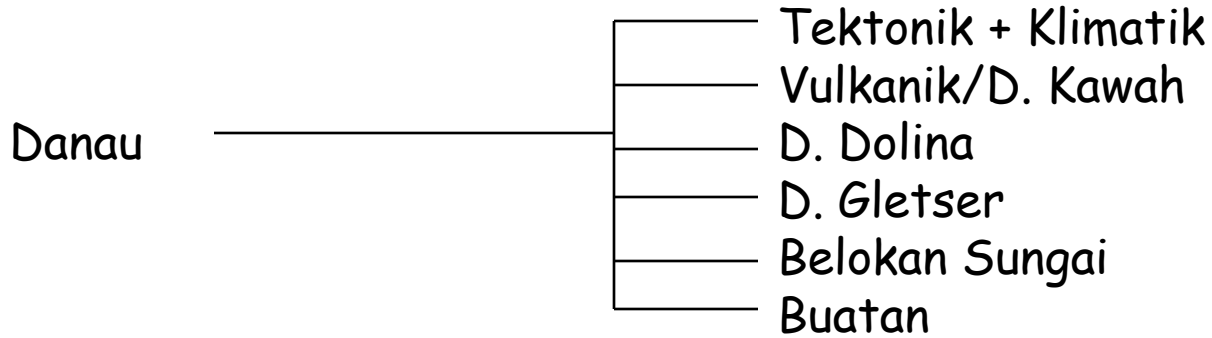
Biota Ekosistem Air

Biota → Fungsi : Produsen : tumbuhan berakar di daerah Litoral
Fitoplankton di daerah Limnetik

Konsumen : Zooplankton dan Hewan air lainnya
Pengurai

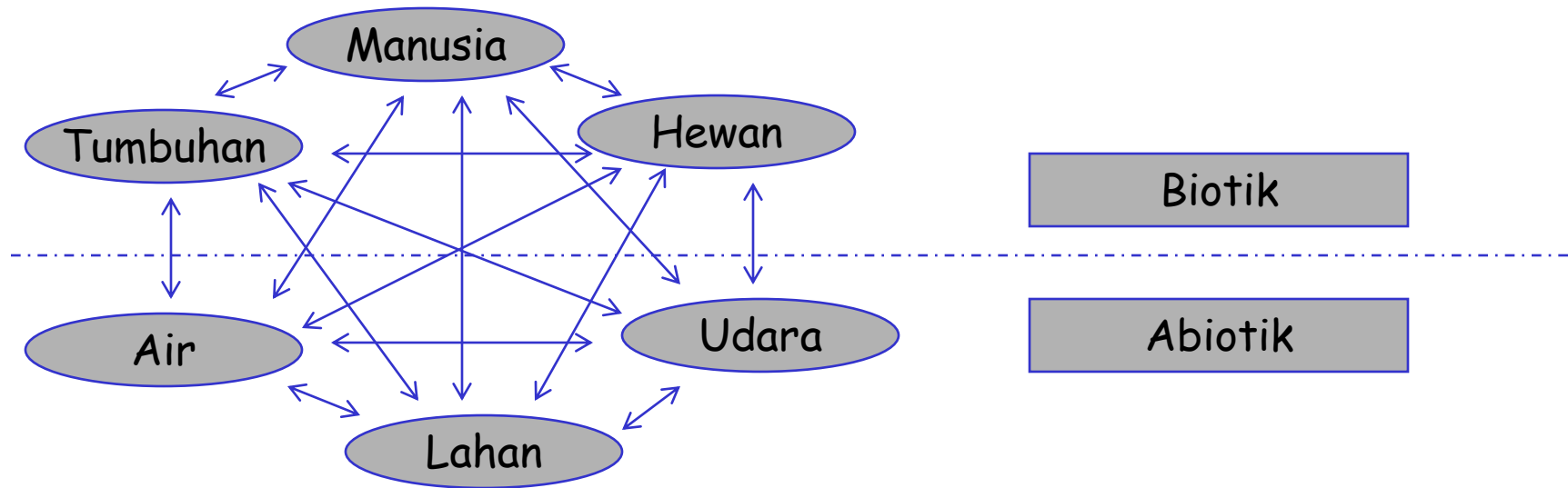
Biota → Sifat hidupnya: Benthos
Periphython
Plankton
Nekton
Neuston

Pembentukan Danau

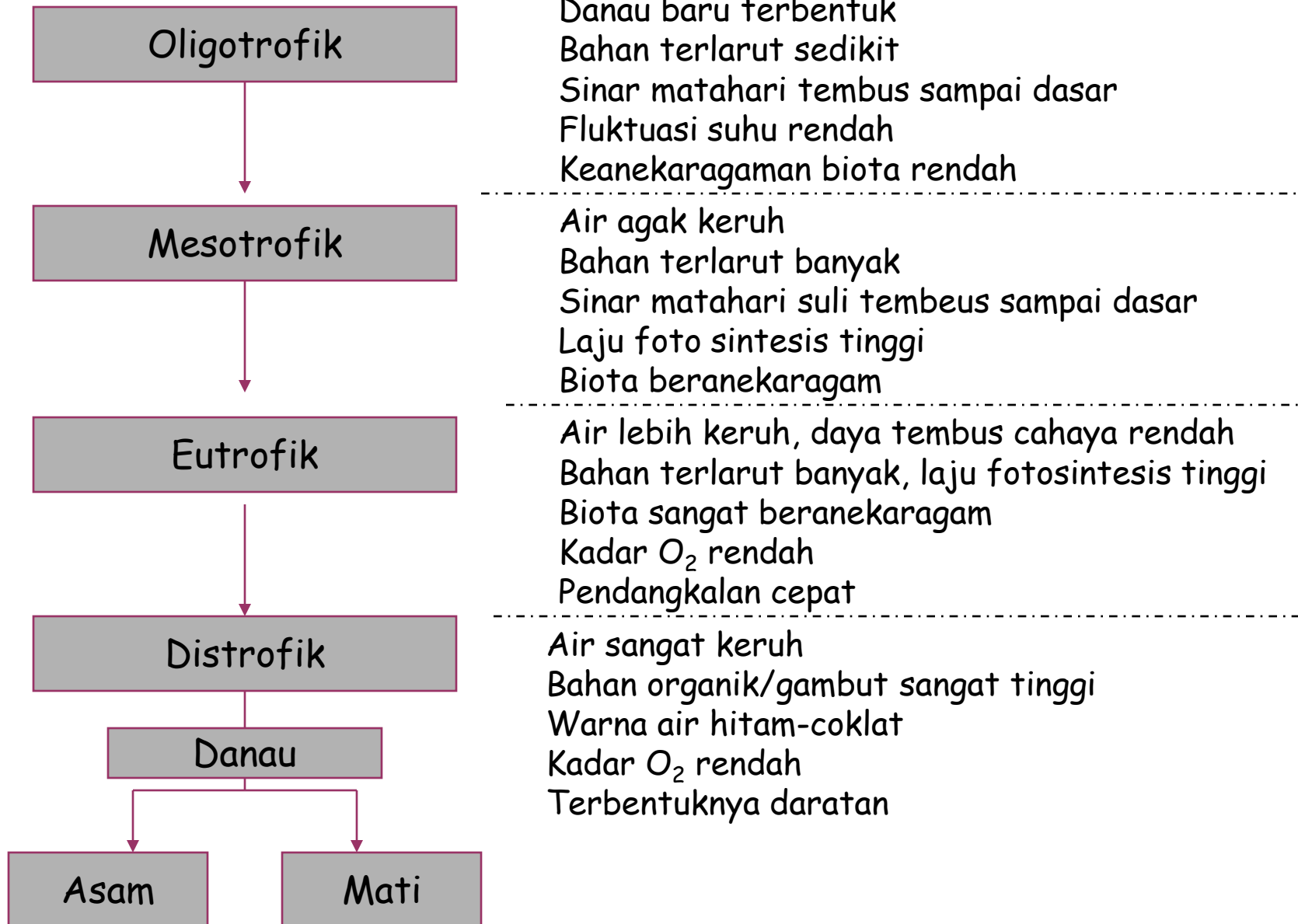


Dalam ekosistem lentik terjadi interaksi aktif antara komponen biotik dan abiotik → terjadi perubahan komunitas secara bertahap → suksesi

Interaksi Komponen Biotik dan Abiotik



Suksesi dalam Danau



Pemanfaatan Ekosistem Danau

- ✓ Sumber bahan makanan
- ✓ Produktivitas rendah karena entropi tinggi
- ✓ Memanfaatkan azas lingkungan
- ✓ Panen dilakukan pada tingkat trofik

Manfaat Ekosistem Lentik Buatan

- ✓ Menampung air untuk musim kering
- ✓ Pengendali banjir
- ✓ Irigasi daerah pertanian
- ✓ Menghasilkan tenaga listrik
- ✓ Untuk perikanan
- ✓ Pariwisata

Masalah Perikanan

- ✓ Letak jauh dari tempat pemasaran
- ✓ Sarana dan prasarana kurang memadai
- ✓ Kebutuhan ikan meningkat
- ✓ Sistem penangkapan merusak anak ikan
- ✓ Meningkatnya pencemaran air

Pencegahan dan Penanggulangan

- ✓ Mencegah terjadinya kerusakan perairan
- ✓ Menentukan kuota
- ✓ Melindungi anak ikan
- ✓ Melindungi daerah pemijahan
- ✓ Melarang penggunaan bahan peledak dan beracun
- ✓ Mencegah terjadinya pencemaran oleh zat kimia beracun
- ✓ Menutup perairan/penangkapan untuk penangkapan ikan pada musim tertentu.

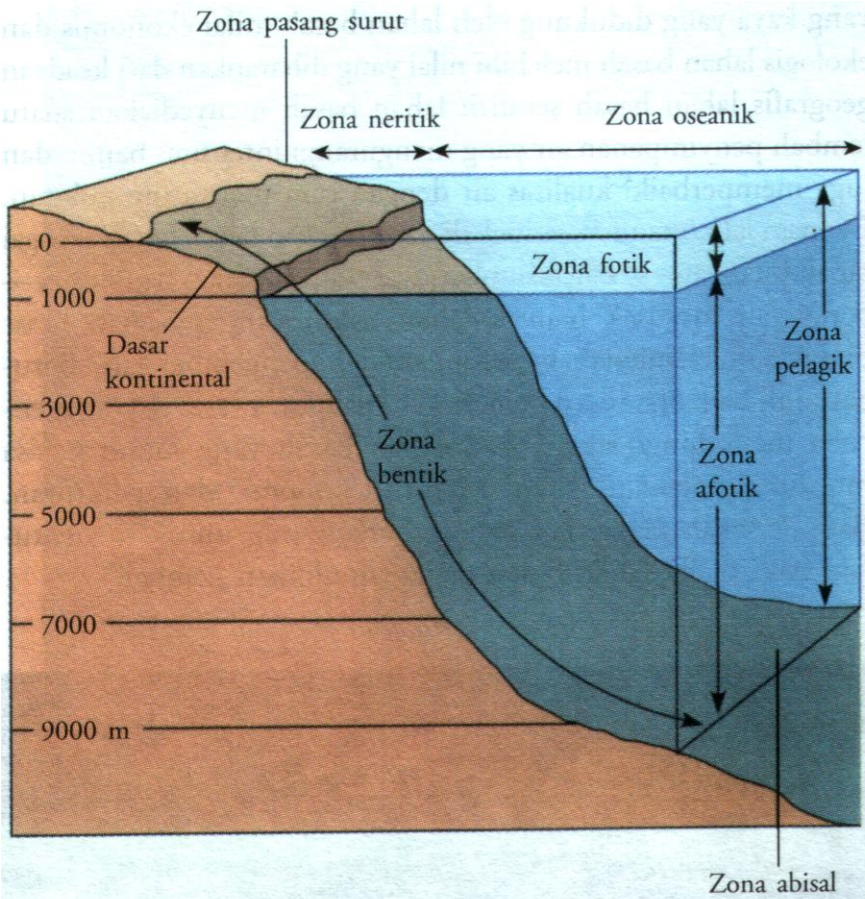
EKOSISTEM LOTIK → SUNGAI

KARAKTERISTIKA

- Ada aliran air/arus → pembatas organisme
- Fluktuasi air berdasarkan waktu/musim
- Sebagai ekosistem terbuka
- Terpengaruh ekosistem daratan
- Penetrasi cahaya sampai dasar sungai
- Kadar O_2 tinggi

PENGELOLAAN DAS

- ✓ Tanaman penutupan pada lahan dengan kemiringan 750% → makanan ternak
- ✓ Intensifikasi pada lahan miring 10-15%
- ✓ Intensifikasi lahan pekarangan
- ✓ Membangun DAM dan saluran tersier
- ✓ Meningkatkan penghijauan dan reboisasi
- ✓ Konservasi lahan pertanian kering
- ✓ Pendidikan kesadaran lingkungan & ketrampilan



EKOSISTEM LAUT EKOSISTEM HARAPAN?

Sifat-sifat Lautan

- Luas (70% dari muka bumi)
- Dalam, kehidupan sampai di semua kedalaman
- Bersambungan
- Adanya sirkulasi yang bersambungan

DAERAH KEHIDUPAN

- Littoral : Pasang Surut
- Bentic : Dasar Laut
- Pellagic : Laut Lepas

KEDALAMAN LAUT

- Neritic : 200 m Continental shelf
- Oceanic : laut dalam

PENETRASI CAHAYA

- Photic : ada penetrasi → fotosintesis
- Disphotic : remang-remang
- Aphotic : tidak ada cahaya

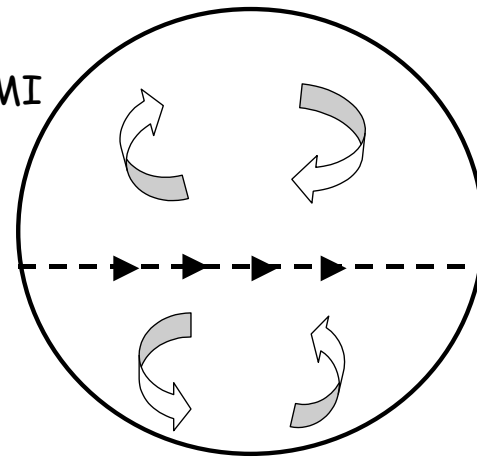
EFEK CORIOLIS

KARENA PERPUTARAN BUMI
(KE TIMUR)

ARUS LAUT :

BBU → KE KANAN

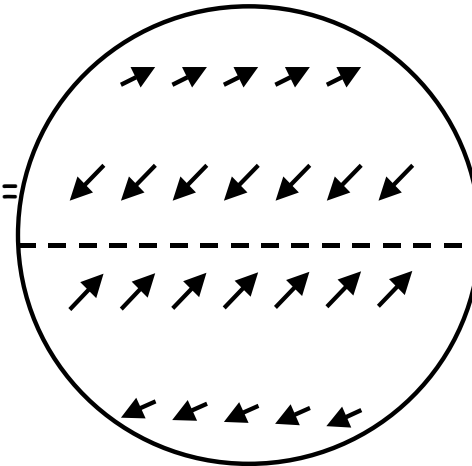
BBS → KE KIRI



ANGIN

DI DAERAH KATULISTIWA =
DARI TIMUR

DI DAERAH DINGIN =
DARI BARAT



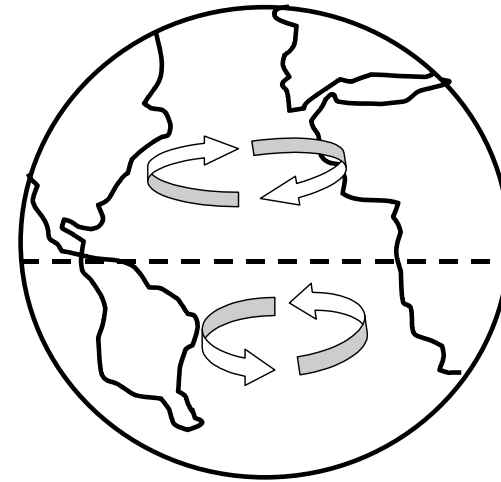
AKIBATNYA :

ARUS LAUT DI

BBU = ARAH JARUM JAM

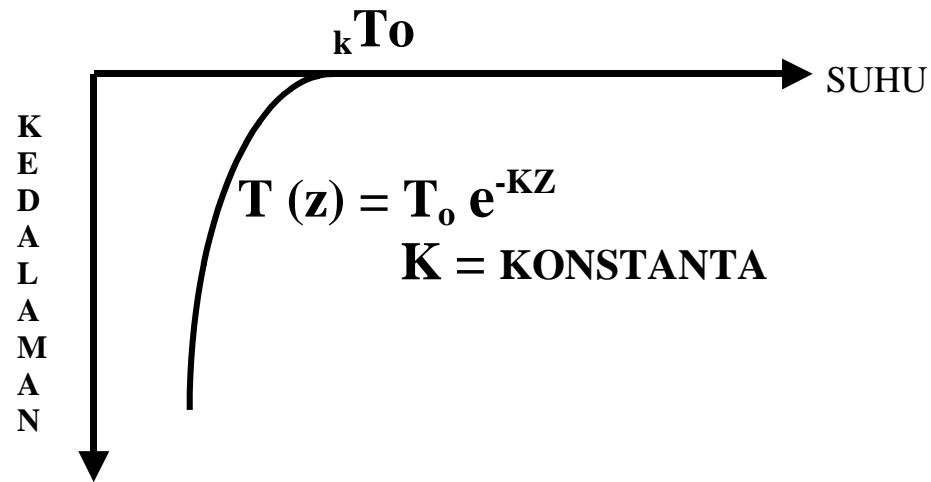
BBS = BERLAWANAN

JARUM JAM



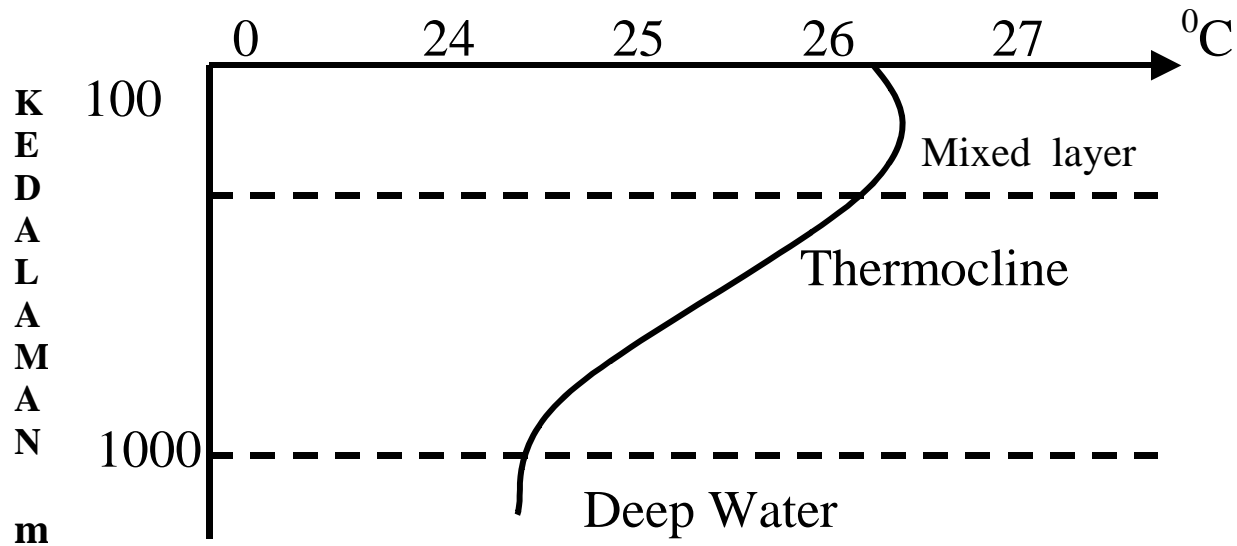
S U H U

- PERAIRAN HOMOGEN DAN TENANG DISTRIBUSI VERTICAL SUHU AKAN MENURUN SECARA EKSPONENSIAL KE BAWAH



DISTRIBUSI VERTICAL TEMPERATUR PERAIRAN HOMOGEN YANG TENANG

➤ BILA ADA TIUPAN → TERADUK
DISTRIBUSI VERTICAL SUHU AKAN :



LAPISAN "MIXED LAYER" SUHU ± SAMA

THERMOCLINE : TERJADI PERUBAHAN SUHU YANG MENYOLOK

"DEEP WATER" SUHU RENDAH RELATIF HOMOGEN

EKOSISTEM LAUT INDONESIA

1. EKOSISTEM HARAPAN ?

INDONESIA = NUSANTARA

NEGARA TERDIRI ATAS 17.000 NUSA (PULAU)

YANG DIKELILINGI LAUT/LAUTAN LEPAS

LUAS DARATAN 2.027.083 KM²

LUAS LAUT (BATAS 12 MIL LAUT) : 3.166.183 KM²

LAUT DI INDONESIA MEMPUNYAI POTENSI SUMBER DAYA ALAM
TERSIMPAN, BELUM DIGALI SECARA OPTIMAL.

2. GEOGRAFI

INDONESIA MEMILIKI LAUT DALAM DAN DANGKAL KARENA ADA 2
PAPARAN BENUA DIPISAHKAN OLEH SELAT DALAM DAN PALUNG.

3. KOMPONEN ABIOTIK

LAUT DI INDONESIA (DAERAH TROPIK)

SUHU HAMPIR KONSTAN SEPANJANG TAHUN

SUHU PERMUKAAN 26 °C - 30 °C

KADAR GARAM RELATIF RENDAH = 27 - 33 0/00

TERJADI PEMISAHAN LAPISAN ATAS DAN BAWAH

FAKTOR	LAP. ATAS	LAP. BAWAH
SUHU AIR	TINGGI	RENDAH
KADAR GARAM	RENDAH	TINGGI
SINAR SURYA	BANYAK	SEDIKIT
KADAR OKSIGEN	TINGGI	RENDAH
UNSUR HARA	RENDAH	TINGGI
FOTOSINTESIS	CEPAT	LAMBAT

KOMPONEN BIOTIK

FITOPLANKTON SEBAGAI PRODUSEN DI LAUT
BIASANYA HALUS (= NANO PLANKTON)

RANTAI MAKANAN RELATIF PANJANG

FITOPLANKTON → ZOOPLANKTON → IKAN KECIL
→ IKAN BESAR → IKAN KARNIVOR PUNCAK

DITINJAU DARI SEGI PRODUKTIVITAS EKOSISTEM
LAUT RELATIF KURANG SUBUR KECUALI DI DAERAH:

- PERAIRAN LAUT DANGKAI
 - PERAIRAN DEKAT MUARA SUNGAI
- PERAIRAN DIMANA TERJADI "UPWELLING"

PEMANFAATAN LAUT

EKOSISTEM LAUT BERPERAN SEBAGAI :

SUMBER BAHAN MAKANAN (IKAN, UDANG, CUMI-CUMI, PAUS, GANGGANG, DLL.)

DAERAH	LUAS (JUTA KM ²)	PRODUKTIVITAS RATA-RATA (GR.C/M ² /TH)	PRODUKSI IKAN BASAH (JUTA TON/ THN.)
LAUT LEPAS	326	50	1,6
LAUT DANG-KAL "UPWELLING"	36 3,6	100 300	120 120
Total			± 240

LAUTAN DI INDONESIA

- KEANEKARAGAMAN SPESIES = RELATIF TINGGI
- UKURAN POPULASI = RELATIF RENDAH

KARENA ITU PERIKANAN LAUT DI INDONESIA :

TAK DAPAT MENGANDALKAN SISTEM PERIKANAN TUNGGAL
HARUS DIKEMBANGKAN SISTEM PERIKANAN LAUT YANG
BERANEKARAGAM

PRODUKSI IKAN LAUT INDONESIA

1966 720.000 TON

1977 1.050.000 TON

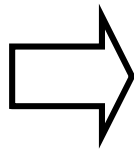
BELUM OPTIMAL, BARU \pm 20% DARI DAYA DUKUNG

SUMBER KEKAYAAN ALAM : GARAM, MINERAL, MINYAK BUMI,
GAS ALAM, TAMBANG, DLL.

SUMBER ENERGI NON MINYAK : TENAGA GELOMBANG, ARUS
PASANG SURUT.

SARANA TRANSPORTASI/KOMUNIKASI ANTAR PULAU
/INTERNASIONAL (LAUT = EKOSISTEM YANG SAMBUNG
MENYAMBUNG TAK TERPUTUS)

FAKTOR DALAM PERTAHANAN DAN KEAMANAN NASIONAL
PARIWISATA



LAUTAN DI INDONESIA BESAR
PENGARUHNYA TERHADAP PERKEMBANGAN
EKONOMI, SOSIAL DAN BUDAYA.

MASALAH LINGKUNGAN

KERUSAKAN LINGKUNGAN SEBAGAI AKIBAT SAMPINGAN DARI
KEGIATAN PEMBANGUNAN

✓PELUMPURAN PANTAI DAN MUARA

✓PENGAMBILAN SUMBER DAYA ALAM SECARA BERLEBIHAN

PENCEMARAN

- BUANGAN INDUSTRI
- SAMPAH/LIMBAH PEMUKIMAN
- SISA-SISA BIOSIDA
- ZAT TOKSIK,, ZAT RADIOAKTIF
- MINYAK BUMI

PENGARUH PENCEMARAN DI LAUT

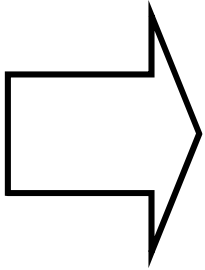
- TOKSISITAS MINYAK
- PENURUNAN KADAR OKSIGEN

EFEK PENCEMARAN TERHADAP ORGANISME

- MIGRASI
- PERUBAHAN TINGKAH LAKU
- TERGANGGUNYA SIKLUS HIDUP
- BERKURANGNYA KETAHANAN TERHADAP PENYAKIT
- FISILOGIS TERGANGGU
- EFEK GENETIS

PENEBAANGAN HUTAN BAKAU UNTUK :

- PENGHASIL KAYU
- WILAYAH PERTANIAN, PEMUKIMAN, TAMBAK, PERTAMBANGAN, INDUSTRI



- HILANGNYA JENIS-JENIS TERTENTU
- PENURUNAN PRODUKSI IKAN DAN UDANG
- TERKIKISNYA PANTAI OLEH GEMPURAN OMBAK
- PENYAKIT MALARIA MENINGKAT

UPAYA PENANGGULANGAN

PENINGKATAN PENGELOLAAN DAERAH PANTAI DARI SEGI PEMANFAATAN DAN PELESTARIAN

PENGATURAN EKSPLOITASI HASIL LAUT :

MENENTUKAN BANYAKNYA BIOTA AIR YANG BOLEH DITANGKAP

MELINDUNGI ANAK IKAN DARI PENANGKAPAN

MELARANG CARA PENANGKAPAN YANG MERUSAK BIOTA

MELINDUNGI DAERAH REPRODUKSI

PENANGGULANGAN PENCEMARAN LAUT DENGAN SECARA MEKANIS, KIMIWI DAN MIKROBIOLOGIS

MEMONITOR PERUBAHAN KOMPOSISI BIOTIS DAN ABIOTIS EKOSISTEM LAUT
MELAKUKAN PENELITIAN TENTANG HABITAT, PERILAKU REPRODUKSI,
MAKANAN BIOTA LAUT