

DINAMIKA WILAYAH PESISIR DAN LAUT

PROF. ENDANG LINIRIN P.HD

WILAYAH MARITIM INDONESIA - LAMPUNG



Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia

Memiliki 17.504 pulau

Luas laut mencapai 5,8 juta km²

Panjang pantai 95.181 km

Luas ekosistem terumbu karang Indonesia diperkirakan mencapai 75.000 km² (COREMAP) (12-18 % dunia)

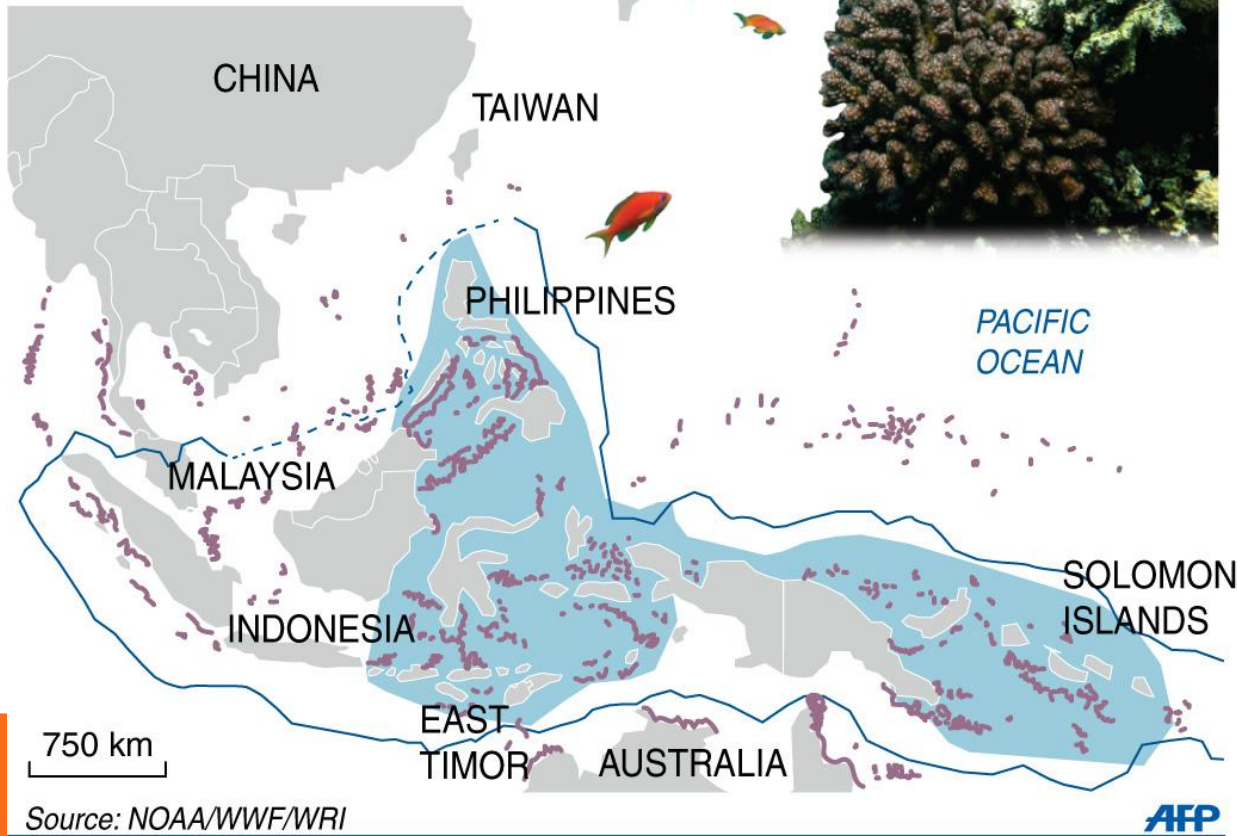
362 spesies scleractinia (karang batu) yang termasuk dalam 76 genera, yang telah ditemukan

Indonesia merupakan episenter dari sebaran karang batu dunia.

The Coral Triangle

Contains nearly 30 percent of the world's reefs and more than 3,000 species of fish

— Coral Triangle Region
■ Core
● Reefs



CTI – CFF

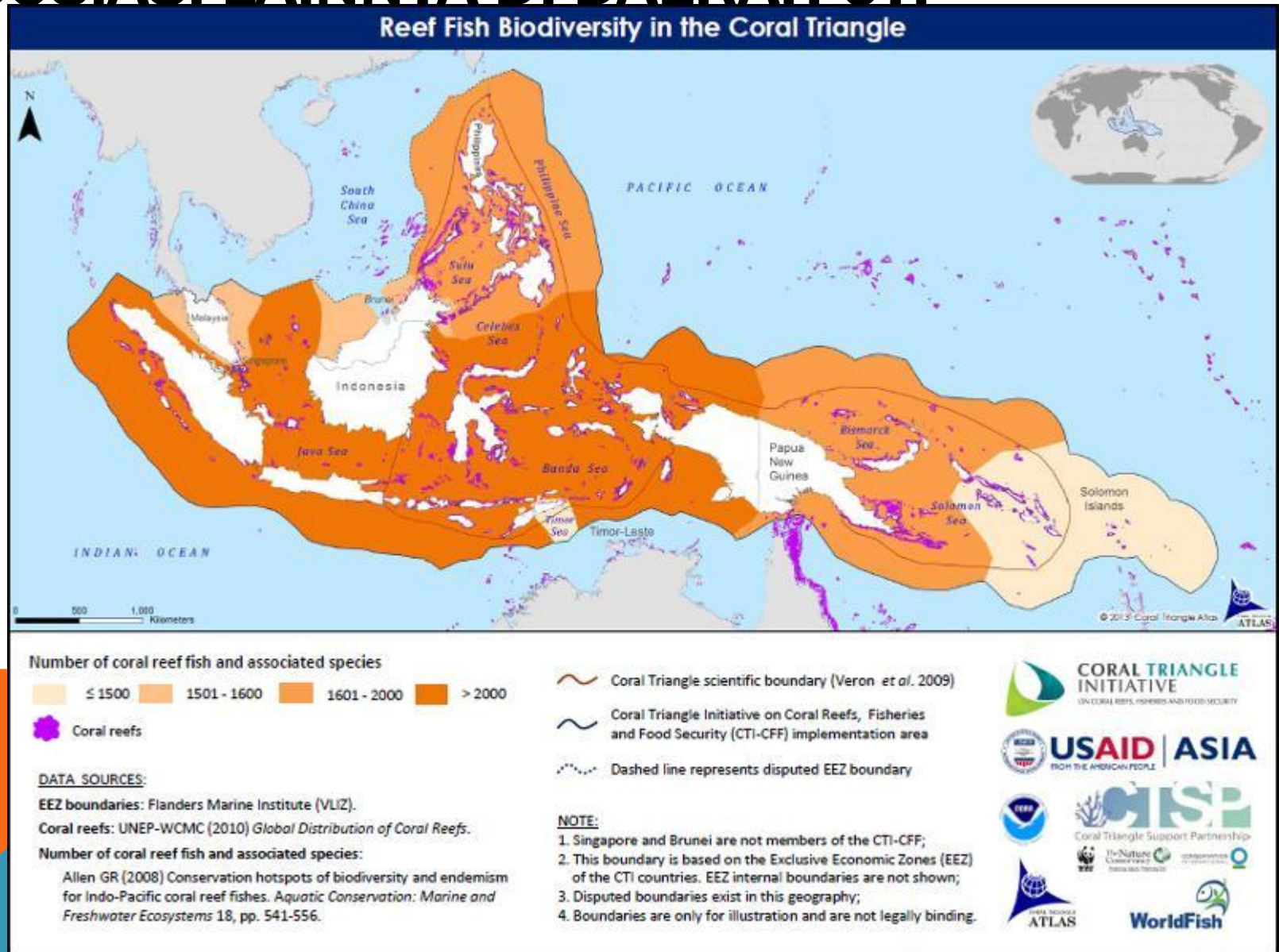
Coral reefs

Fisheries

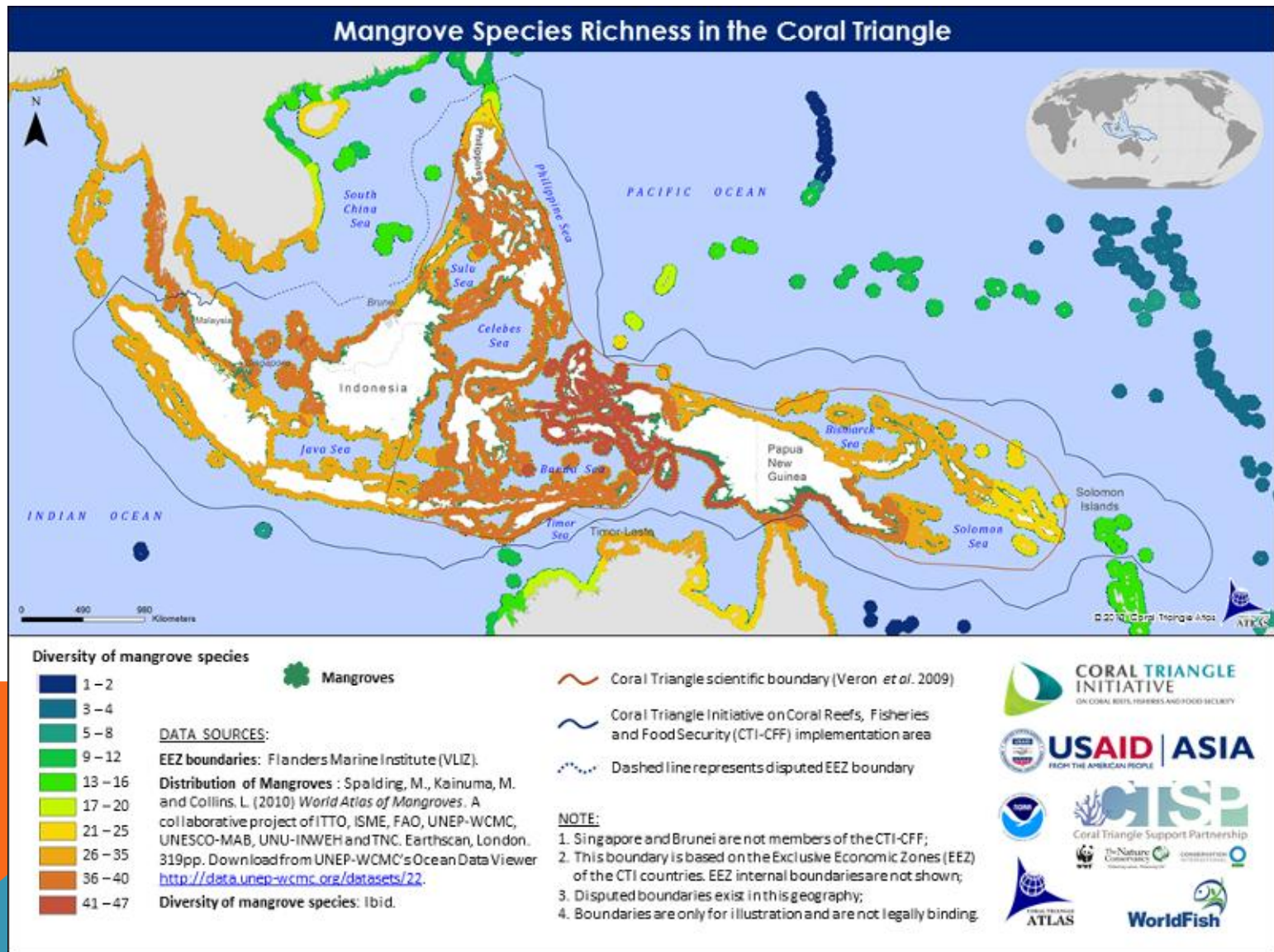
Food Security



SEBARAN IKAN KARANG DENGAN BIOTA ASOSIASI LAINNYA DI DAERAH CTI

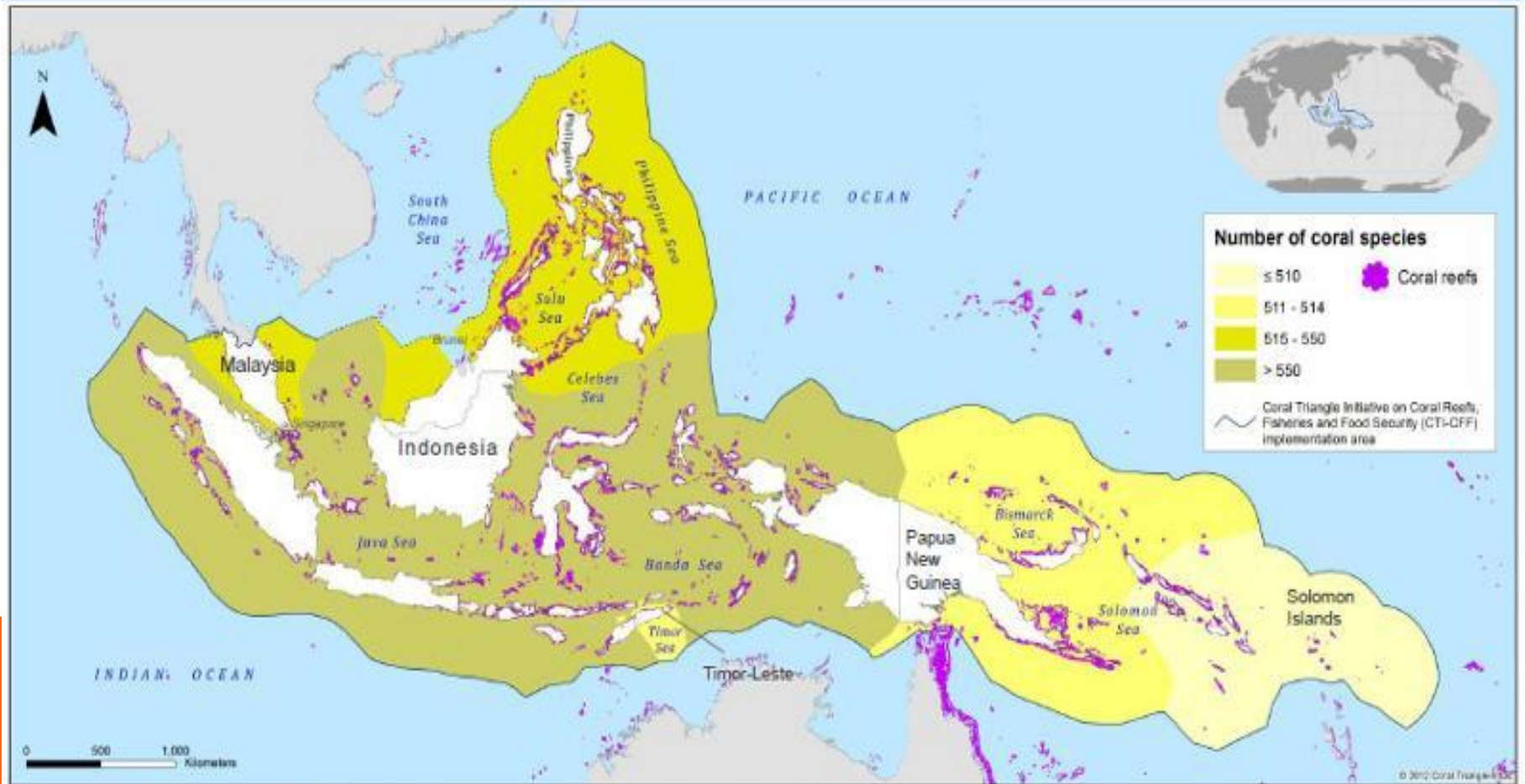


KEKAYAAN SPESIES MANGROVE DI LINGKUNGAN CTI



JUMLAH SPESIES CORAL DI LINGKUNGAN CTI

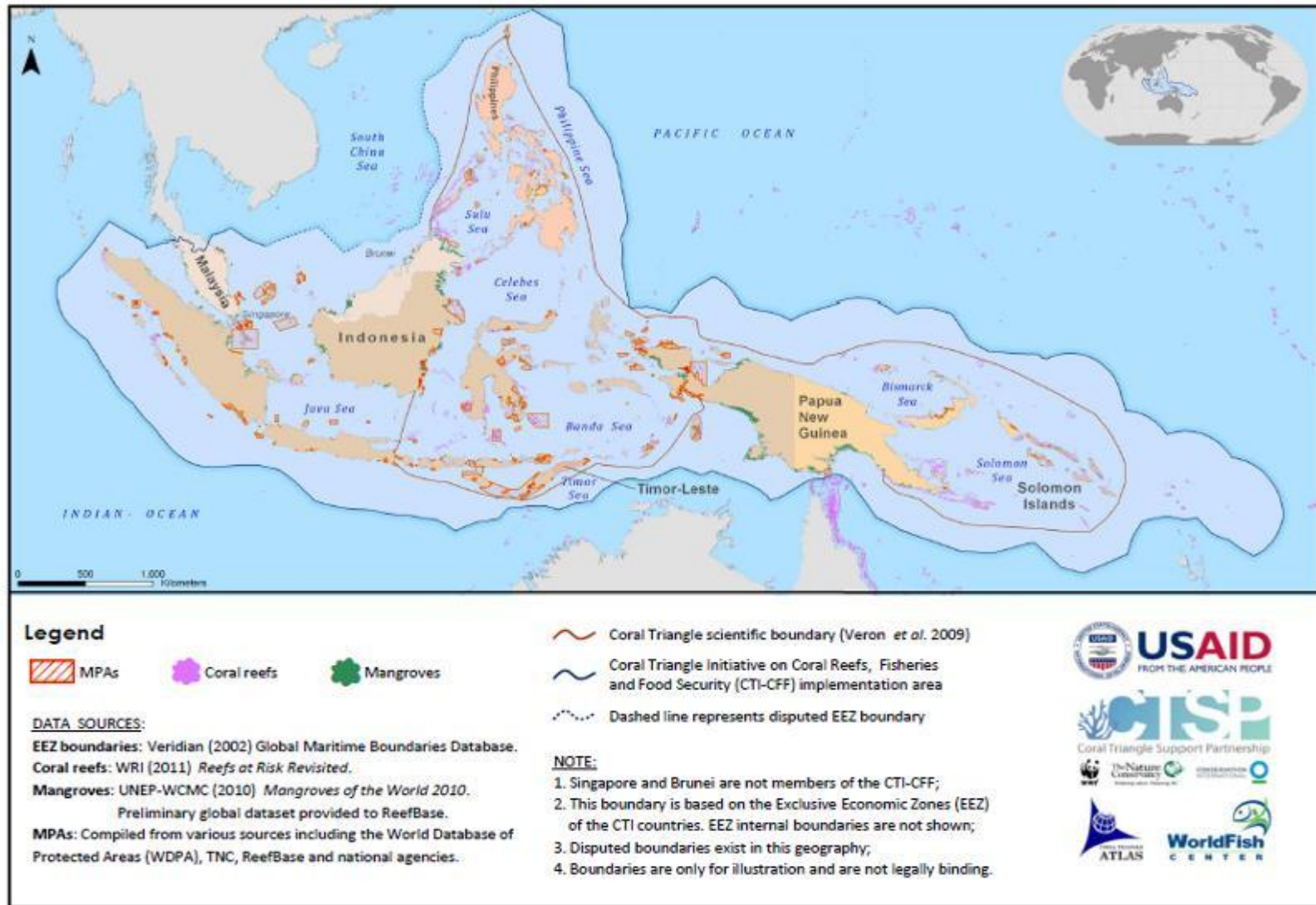
Number of Coral Species



Sources: Number of coral species – Indonesia, Philippines, Papua New Guinea, Solomon Islands and Timor-Leste from Veron (2009) *Coral Geographic: a spatial database*; Malaysia from the *State of the Coral Triangle Report (SCTR)* for CT countries; Coral reefs – UNEP-WCMC (2010) *Global Distribution of Coral Reefs*.

DAERAH PERLINDUNGAN LAUT

Marine Protected Areas (MPAs) in Coral Triangle



PERAN CORAL REEFS/TERUMBU KARANG



Pelindung abrasi pantai

Tempat mencari makan biota laut

Tempat memijah berbagai biota laut

Mendaur CO_2 – (mengurangi pemanasan global jika terjaga dengan baik)

Nilai ekologi dan kepentingan manusia (misal ekonomi)

DII.

MANFAAT EKOSISTEM TERUMBU KARANG

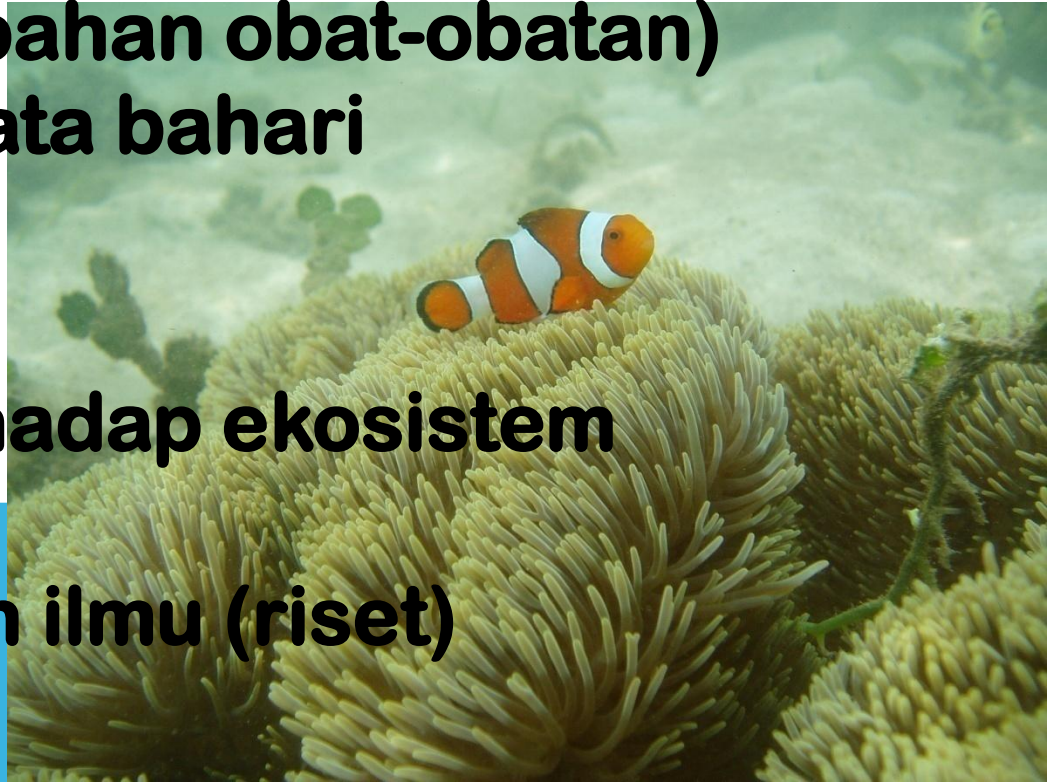
Nilai ekologis bagi berbagai biota laut

Nilai ekonomi bagi masyarakat lokal:

- **Nutrisi & farmasi (bahan obat-obatan)**
- **Jasa turism → Wisata bahari**
- **Budidaya**
- **Ornamen**

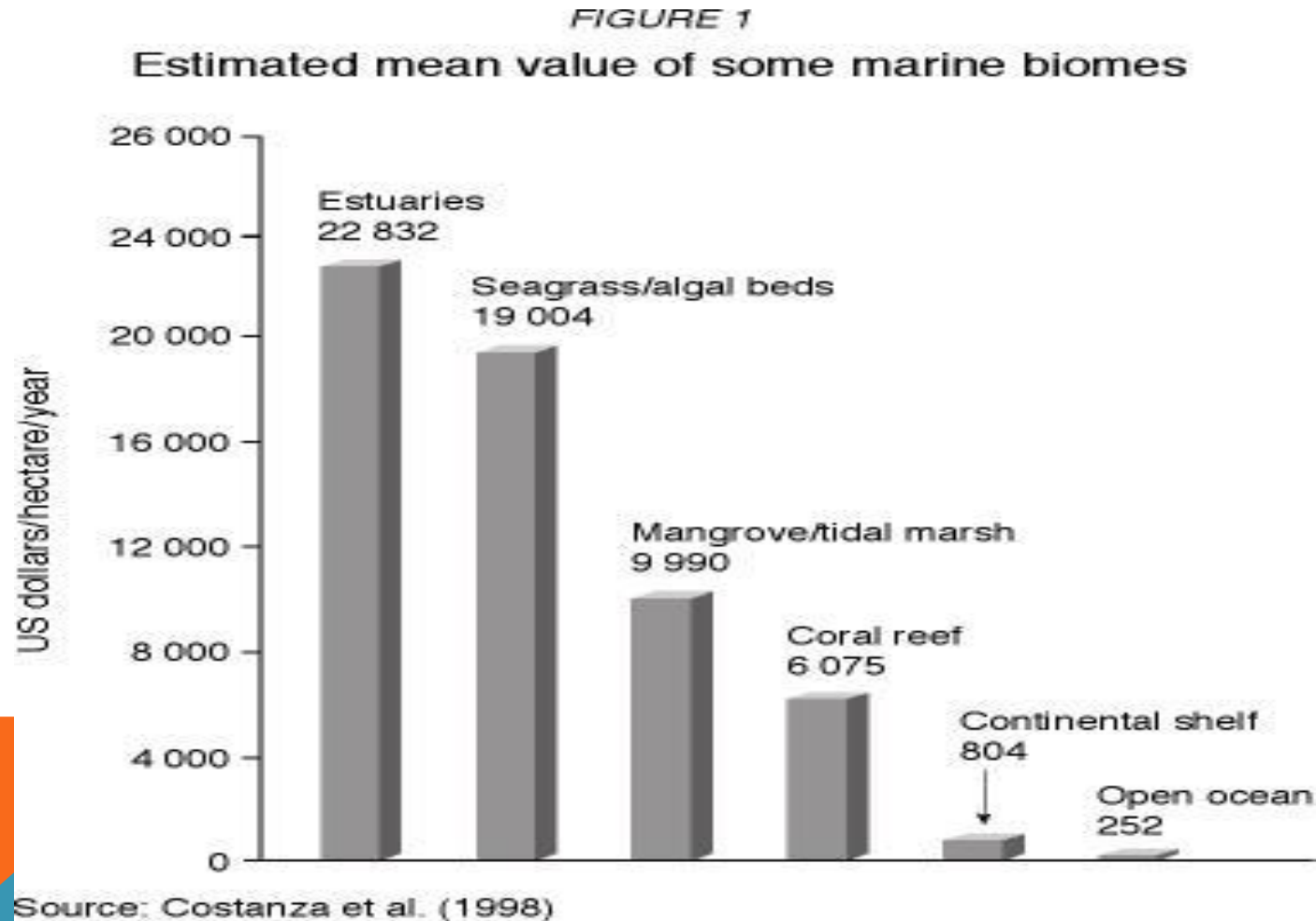
Nilai pengaman terhadap ekosistem daratan

Nilai pengembangan ilmu (riset) dll



contoh

NILAI BIOLOGIS DARI PERAIRAN (PERKIRAAN)



KONDISI TERUMBU KARANG INDONESIA

LON - LIPI (2009)

Sangat baik → 5.6%

Baik → 26,2%

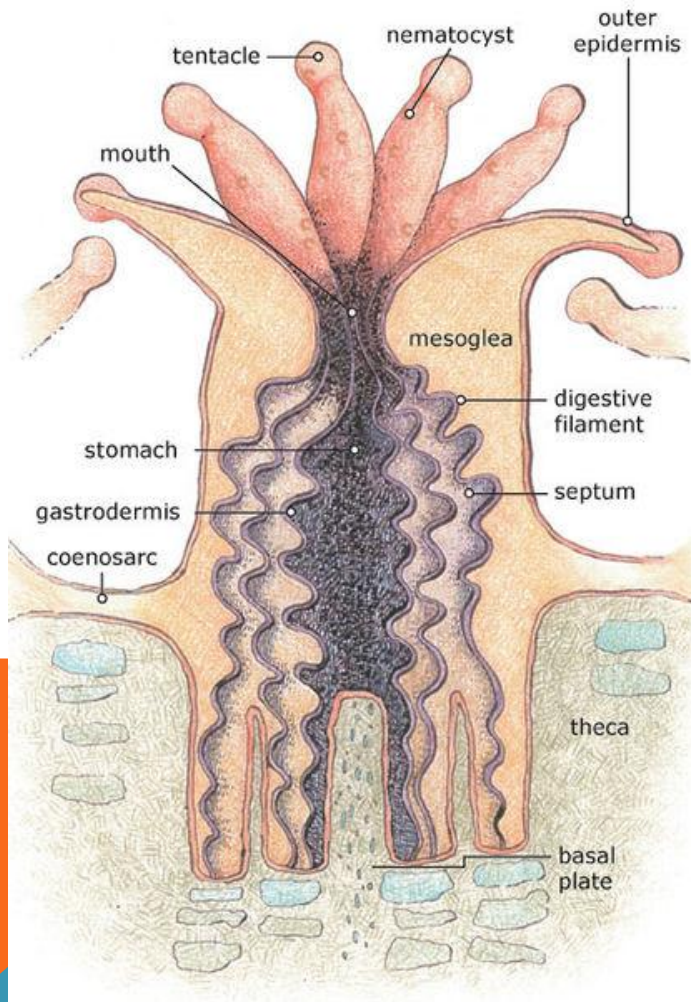
Sedang → 37,1%

Buruk → 31.1%

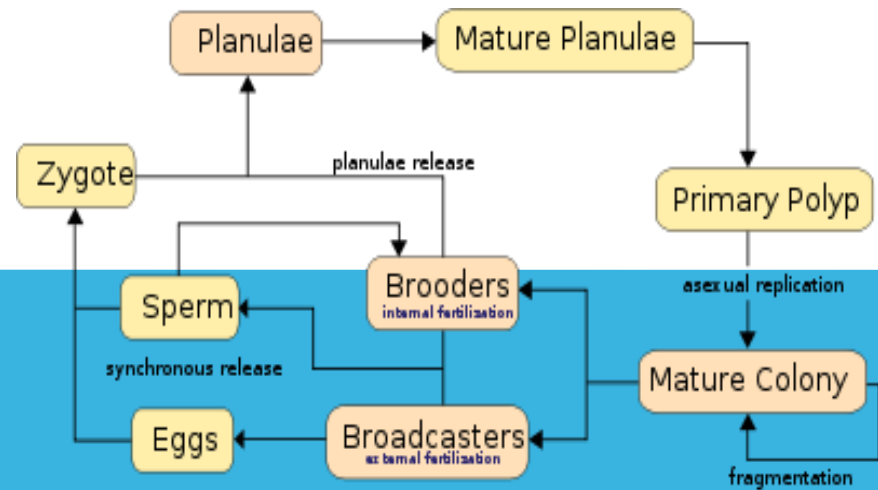
83 marga → 590 jenis



BIOLOGI & REPRODUKSI KARANG



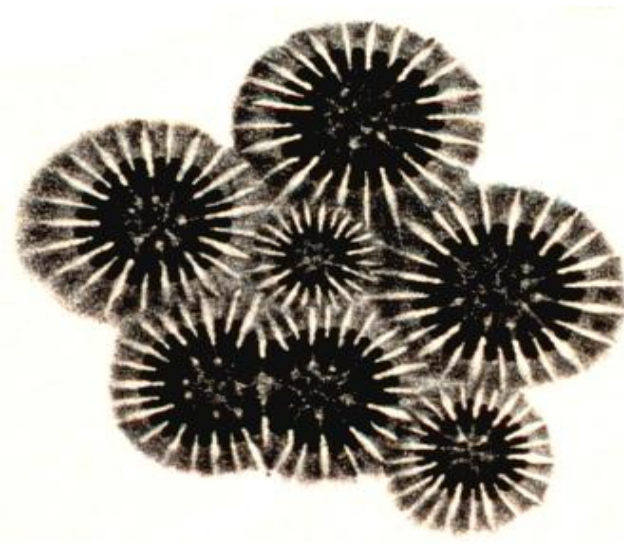
Montastrea cavernosa



REPRODUKSI ASEKSUAL

Budding (Pembentukan tunas):
Intratentacular
Extratentacular

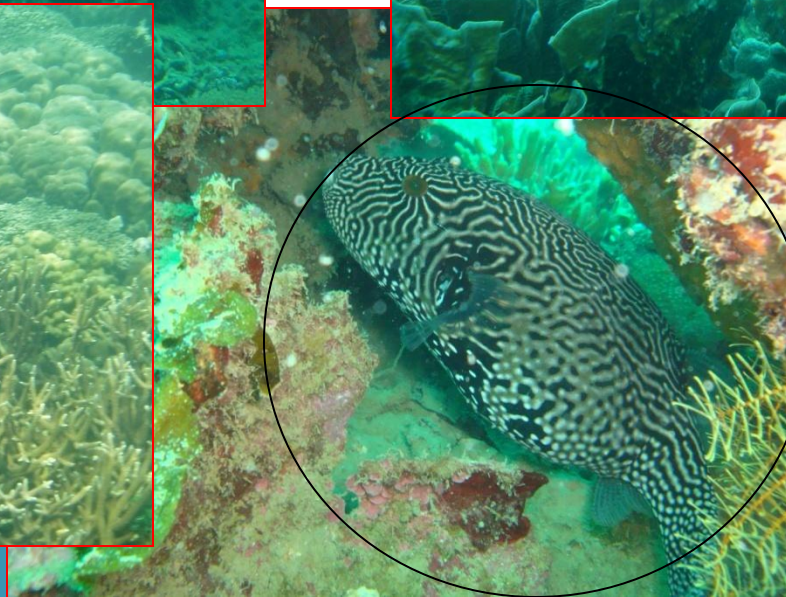
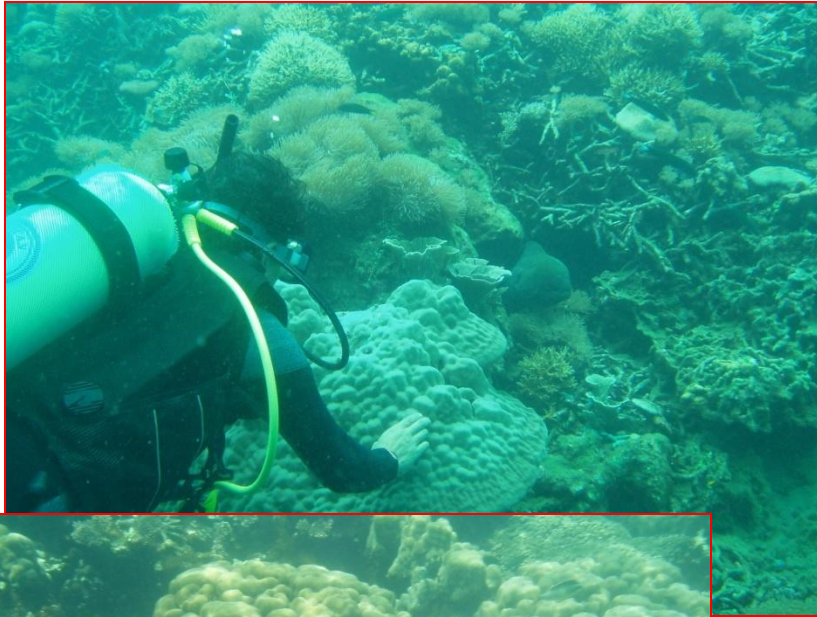
Division (Pembelahan):
Longitudinal
Transversal



Beberapa keuntungan dari sistem reproduksi asexual:

- Kloning dapat meningkatkan laju reproduksi,
- Modular growth dapat meningkatkan biomas tanpa adanya hubungan antara penurunan rasio permukaan dengan volume,
- Modular growth menghentikan/menurunkan penuaan,
- Modul yang baru dapat menggantikan modul yang telah mati, mengurangi mortalitas dan menjaga daerah teritorial koloni,
- Penyebaran klon karang pada lokasi yang berjarak dapat mengurangi tingkat kematian, khususnya di tempat yang terancam.

TERUMBU KARANG YANG SEHAT YANG BAGAIMANA ???



RESTORASI TERUMBU KARANG:

Transplantasi karang

Artificial reefs/terumbu buatan

Translokasi karang

Perlindungan ekosistem terumbu karang



**Untuk ini perlu
diketahui jenis
karang**



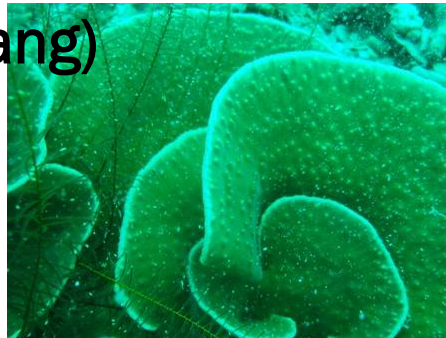
JENIS KARANG

Hard coral (karang keras):

- Massive – sub massive (otak)
- Branching (bercabang)
- Columnar (kolum)
- Foliose (helaian)



- Seperti tabung , terlindung dalam kerangka kapur yang radial.
- Menghasilkan rangka – eksoskeleton
- Dapat soliter atau membentuk koloni
- Tidak menghasilkan senyawa terpen
- Akan mati jika tidak terkena sinar
- Tidak dapat bergerak



Soft coral (karang halus)



- Seperti tabung, membentuk koloni, lunak, dan tertanam dalam massa gelatin
- Tidak menghasilkan rangka tapi spikula terpisah-pisah
- Menghasilkan terpen untuk pertahanan diri dari predator
- Dapat bertahan lama walau tak ada sinar
- Dapat bergerak

FAKTOR PEMBATAS PERTUMBUHAN KARANG

Aktivitas penangkapan ikan yang tidak berwawasan lingkungan (pukat/bom/potas, dll)

Sedimen

Kenaikan suhu yang drastis

Kecerahan

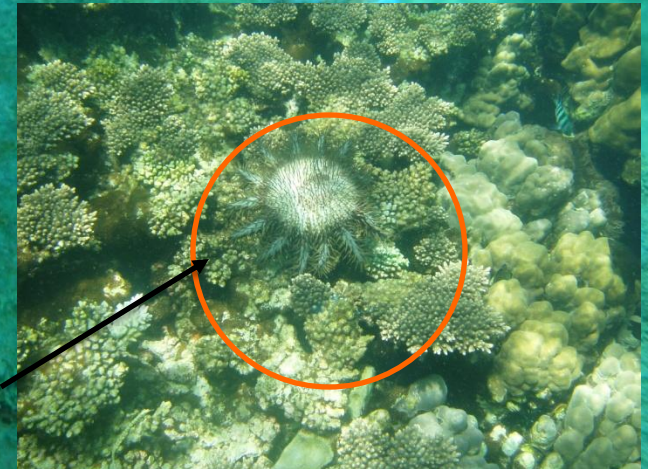
Salinitas

Nutrien

Pencemaran (logam berat)

Arus

Musuh alami ???



MENINGKATNYA KANDUNGAN NUTRIEN (PO_4 , NO_3)

Mengurangi penyinaran

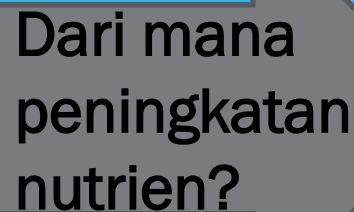
Menaikkan tingkat sedimentasi

Menambah partikel-partikel yang melekat di karang

Menaikan terjadinya penyakit

Kemungkinan terjadinya toxic algae bloom

Makro algae menutup seluruh permukaan terumbu



Dari mana
peningkatan
nutrien?

- Penggunaan pupuk di daratan → *leaching*
- Penggunaan pakan intensif → pada tambak
- Sampah organik (RT, Industri, dll)

AKTIVITAS PENANGKAPAN IKAN KARANG

Mengubah kesetimbangan antara herbivora dan karnivora → merubah komposisi seluruh ekosistem terumbu karang

Mengubah kesetimbangan prey – predator

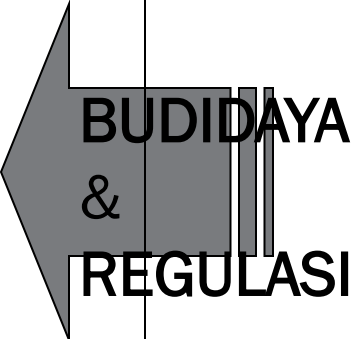
Mengubah kompetisi biota laut

Meningkatkan/menurunkan herbivor dan grazer

Mengubah komposisi jenis dan kelimpahan populasi ikan

Mengubah struktur umur dan mengecilkan ukuran ikan

Ledakan populasi tertentu



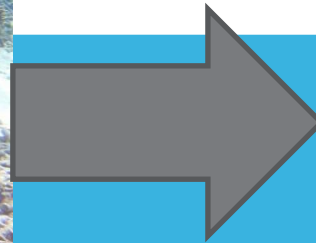
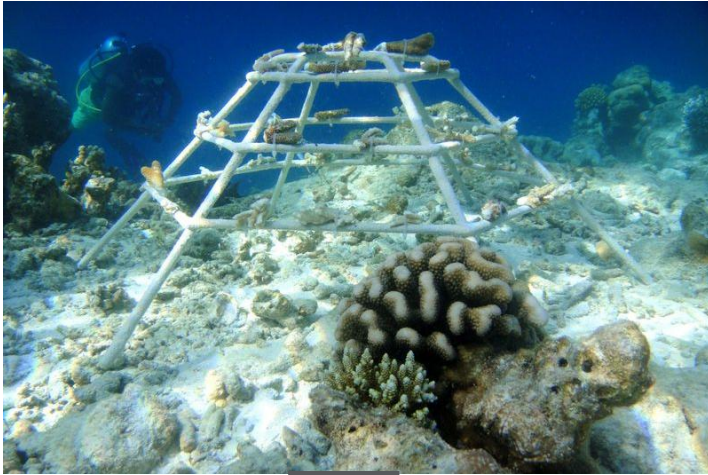
**BUDIDAYA
&
REGULASI**

TRANSPLANTASI KARANG

Memindahkan potongan koloni karang ke substrat baru →

- Substrat buatan
- Rangka titanium, dll

Memindahkan ke ekosistem baru



TEHNIK TRANSPLANTASI KARANG

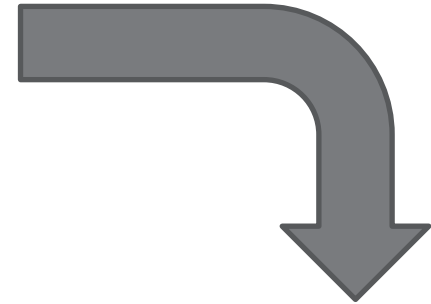


Rak

Substrat

Potongan koloni karang

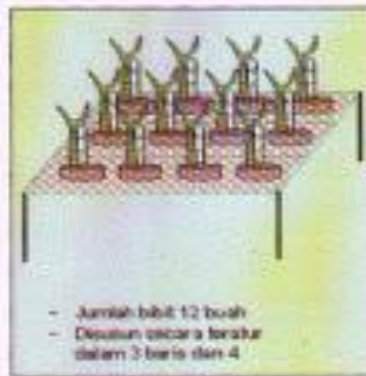
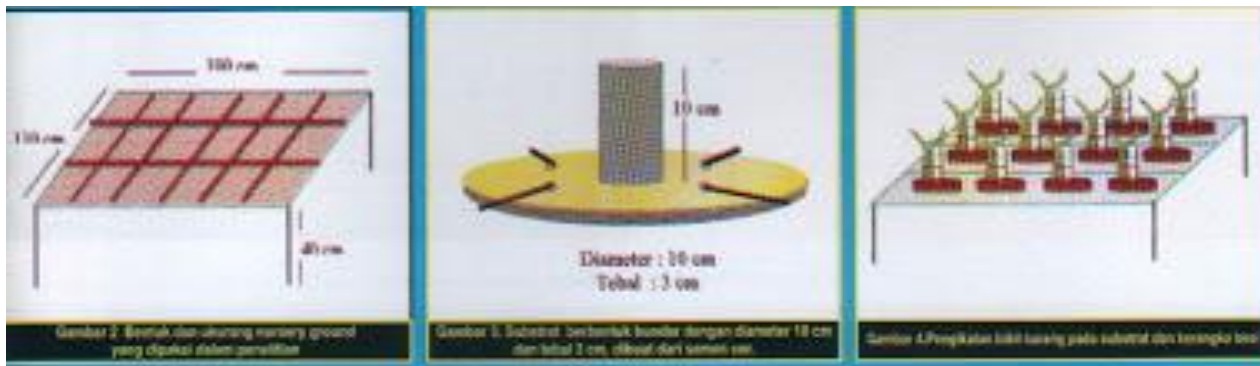
Alat pengikat



- ✓ Monitoring
- ✓ Evaluating
- ✓ Cleaning



TEHNIK TRANSPLANTASI KARANG



ARTIFICIAL REEFS



Terumbu buatan:

Menyediakan substrat/tempat menempel bagi planula (anak karang) untuk menempel dan berkembang membentuk koloni.

Jika dikaitkan dengan tourism
→ estetika



TRANSLOKASI KARANG

Memindahkan koloni besar karang ke tempat yang kurang padat.



PELESTARIAN MANGROVE



Acrostichum aureum

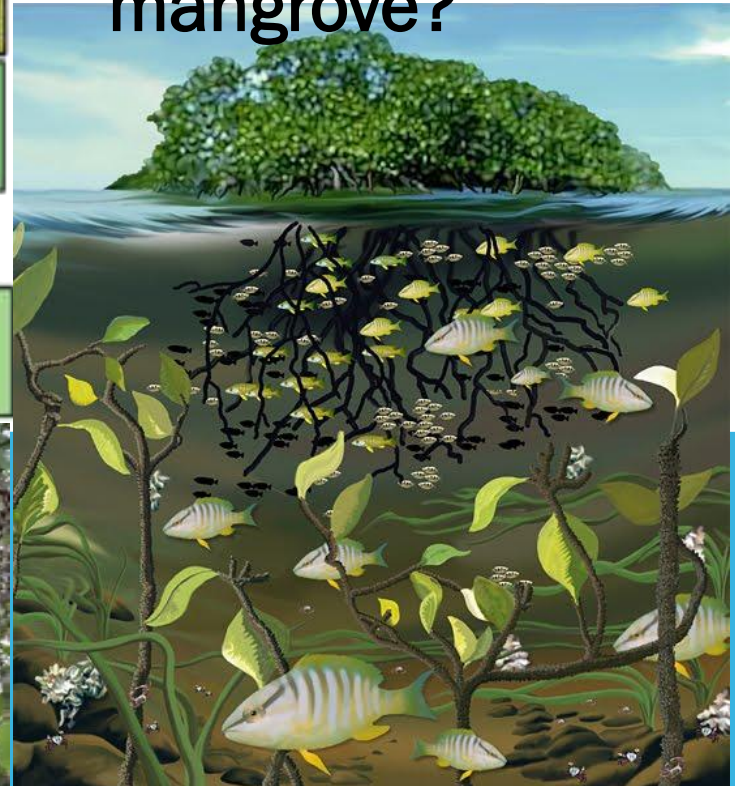
Sonneratia caseolaris



Apa itu mangrove?

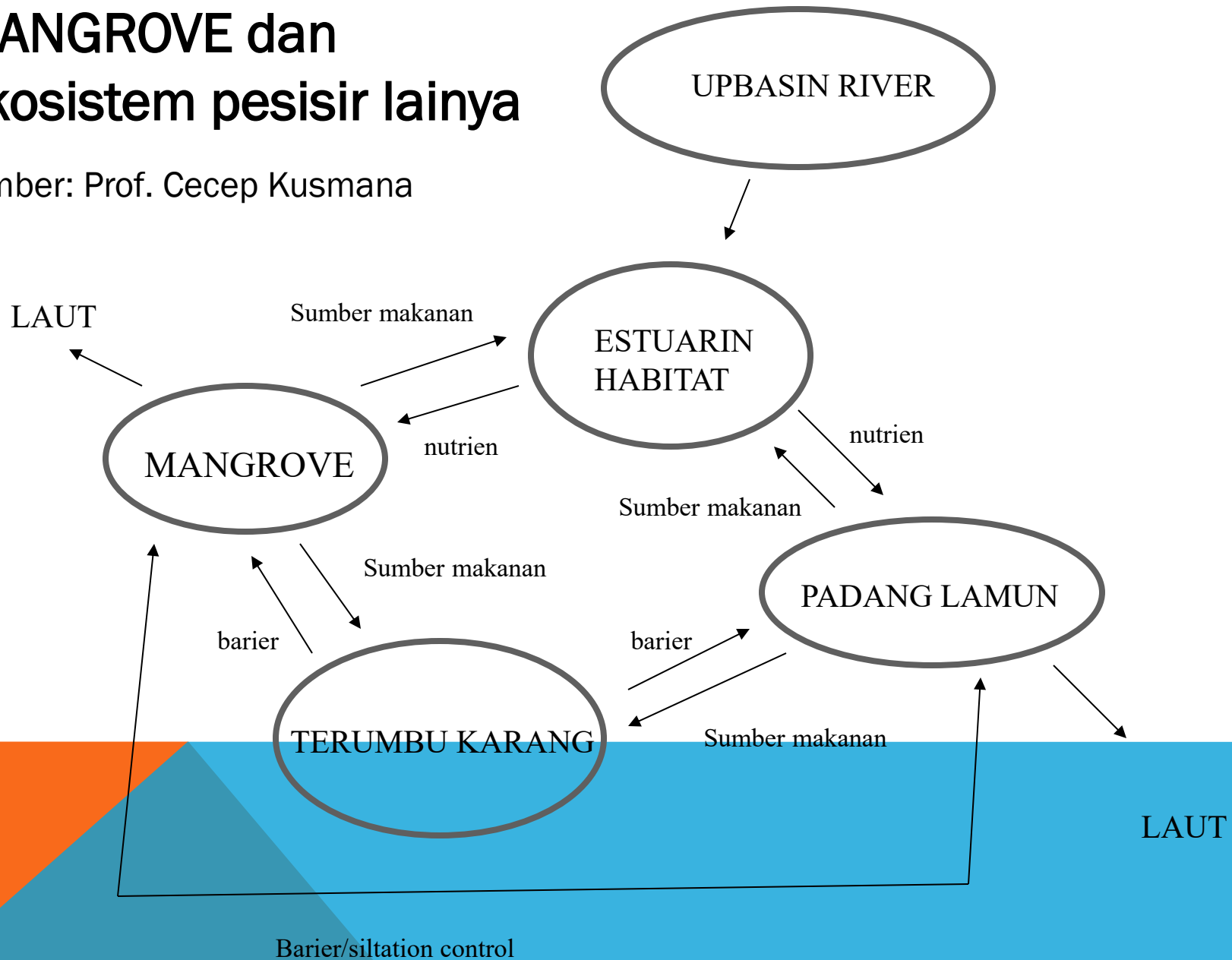
Apa fungsi mangrove?

Bagaimana
merestorasi
mangrove?

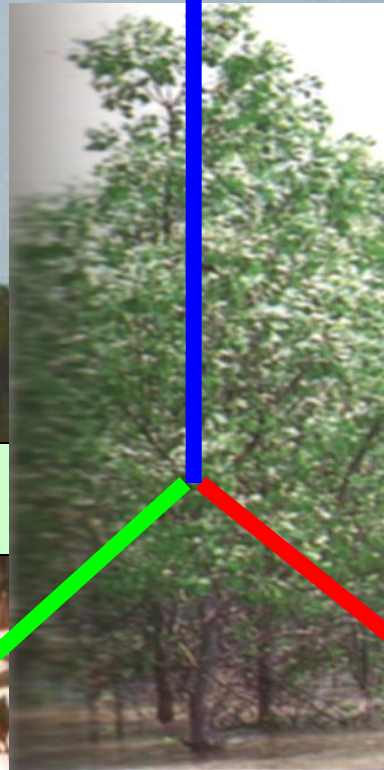


MANGROVE dan ekosistem pesisir lainnya

Sumber: Prof. Cecep Kusmana



**FUNGSI FISIK /
LINDUNG**



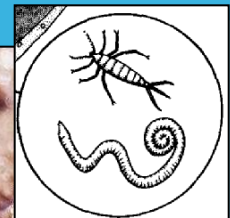
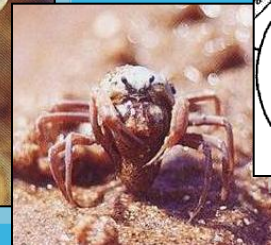
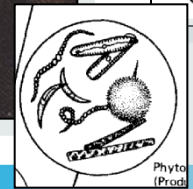
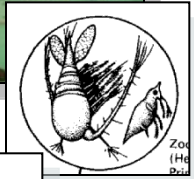
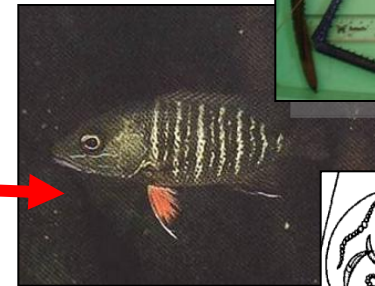
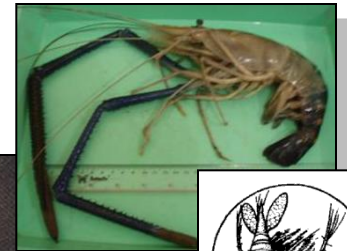
**EKOSISTEM
LAUT**

**EKOSISTEM
DARAT**

FUNGSI BIOLOGI

FUNGSI EKONOMI

Mangrove sebagai habitat



FUNGSI BIOLOGIS

➤ Habitat Tumbuhan

Didominasi oleh *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Avicennia*, dan *Sonneratia*

➤ Habitat Fauna

* Fauna Darat : - Amphibia (*Rana spp*)

- Reptilia (*Crocodilus porosus*, *varanus salvator*)

- Burung (*Egretta spp*, *Anhinga anhinga*)

- Mamalia (*Nasalis larvatus*, *Macaca irus*, *Presbytis cristus*, dll)

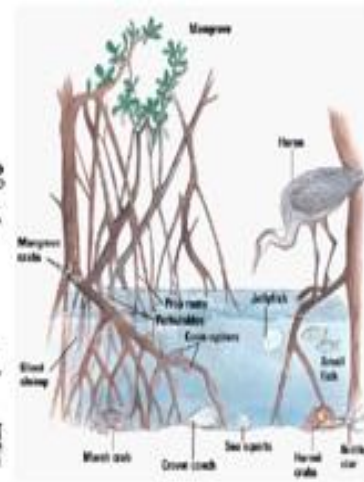
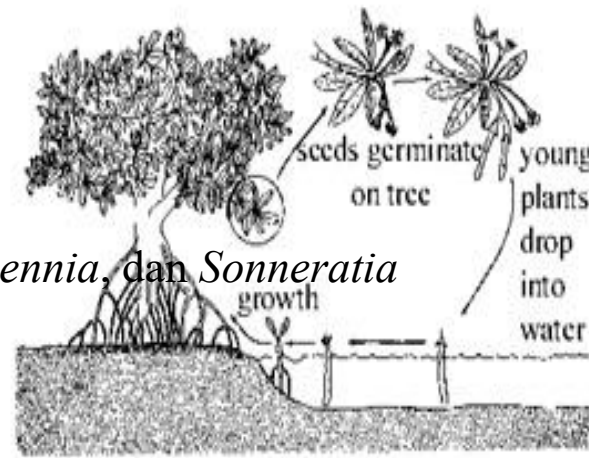
- Serangga (*Aedes spp*, *Anopheles spp*, *Culicoides spp*, dll)

* Fauna Laut : - Infauna (*Crustaseae* dan *Bivalvia*)

- Epifauna (Moluska dan *Gastropoda*)

➤ **Tempat memijah, mencari makan, memelihara bagi berbagai jenis ikan/udang/kepiting**

* 75 – 90 % jenis ikan bergantung pada mangrove dan padang lamun



FUNGSI EKONOMIS

➤ Kayu

- * Chips (*Rhizophora spp* dan *Bruguiera spp*)
- * Penghara industri papan dan plywood (*Bruguiera spp* dan *Heritiera littoralis*)
- * Scaffold (*Rhizophora apiculata*, *Bruguiera spp*, *Ceriops spp*)
- * Kayu bakar (*Rhizophora spp*)



➤ Hasil Hutan Bukan Kayu

- * Madu , * Obat-obatan , * Tanin
- * Minuman , * Ikan/Udang/Kepiting



➤ Rekreasi

Hutan Rekreasi Mangrove di Margasari – Lampung Timur
Potensial: Punduh Pedada dll.





- Mengendalikan abrasi pantai
- Mengurangi tiupan angin kencang dan terjangan gelombang laut

FUNGSI FISIK MANGROVE

- Mempercepat laju sedimentasi
- Mengendalikan intrusi air laut

- Menyerap dan mengurangi pencemaran (polutan)



NILAI MANFAAT LANGSUNG EKOSISTEM HUTAN MANGROVE
(SALMAH, KUSMANA, DAN DARUSMAN 2001)

Jenis Manfaat	Nilai Manfaat (Rp/th)	Biaya (Rp/th)	%	Manfaat Bersih (Rp/th)	%
Potensi Kayu	60.688.525.900	18.206.553.600	30	42.481.972.300	70
Arang	1.367.871.200	512.729.300	37	855.141.900	63
Daun Nipah	98.205.184	16.874.352	17	81.330.832	83
Bibit Mangrove	100.677.700	21.072.400	21	79.695.300	79
Ikan	1.534.309.800	498.050.900	32	1.036.258.900	68
Udang	8.486.116.800	784.210.200	9	7.701.906.600	91
Kepiting	2.920.904.300	829.454.700	28	2.091.449.600	72
Jumlah	75.196.610.884	20.868.945.452	28	54.327.665.432	72

BAGAIMANA MERESTORASI MANGROVE

Sebarkan biji → *Avecinnea*

Semaikan biji → *Rhizopora*, *Sonneratia*



MENJAGA TANAMAN MANGROVE BARU

