

EKOSISTEM PERTANIAN TROPIS

Diskusi selanjutnya dibatasi pada wilayah tropika Indonesia, yaitu negara kepulauan yang terdiri dari sekitar 17.508 pulau dan terbagi menjadi 34 wilayah provinsi dengan jumlah penduduk 251.857.940 jiwa (*last update Desember 2012*).

**Curah hujan tinggi,
tanah masam & rawa
bergambut**

**Curah hujan 200-2.000
mm/tahun, dataran
bergunung aktif**

**Dataran tinggi
beriklim basah**

**Bergunung
aktif di bagian
Timur, lahan
subur, curah
hujan tinggi**

**Bergunung aktif di
bagian Selatan, lahan
subur, curah hujan 200-
2.000 mm/tahun.**

**Curah hujan 421-526
mm/tahun, siklus periode
hujan singkat, kepulauan**

**Beriklim kering dan
kepulauan**



1. Lingkungan Alami Tropika

a. Pengaruh Iklim

- ✓ Suhu udara rata-rata berkisar antara 20 – 23⁰C, di beberapa tempat bahkan mencapai 30⁰C;
- ✓ Panjang hari, suhu dan musim relatif konstan sepanjang tahun;
- ✓ Amplitudo suhu rata-rata tahunan kecil (di khatulistiwa antara 1 – 5⁰C); namun amplitudo suhu hariannya lebih besar;
- ✓ Tekanan udaranya rendah dan perubahannya terjadi secara perlahan dan beraturan;

- ✓ **Jumlah hujan lebih besar daripada wilayah lain di dunia.**

Secara garis besar, iklim di Indonesia memiliki karakteristik *marine, monsun, dan tropis*, yang dipengaruhi berbagai faktor:



Marine karena negara kepulauan sehingga iklimnya dipengaruhi oleh iklim lokal; ***Monsoon*** karena diapit 2 benua dan 2 samudera; dan ***Tropik*** karena terletak di equator.

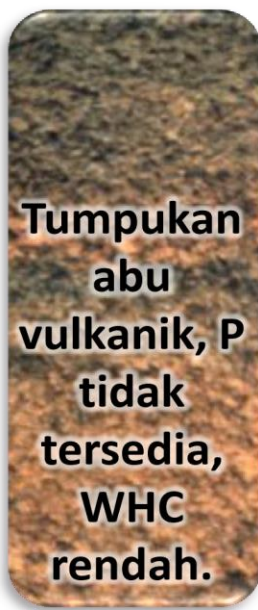
b. Kondisi Tanah

- ✓ Jenis tanah dan kesesuaian untuk pertanian di wilayah tropika sangat bervariasi; misalnya:



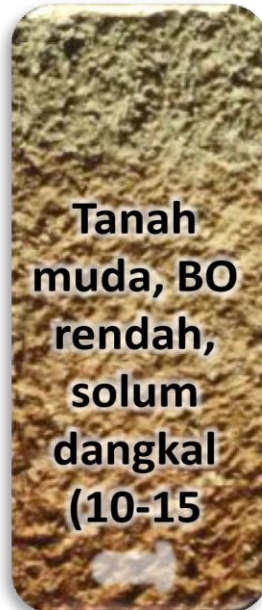
Endapan sungai dari hasil erosi → kahat P dan K.

Entisol



Tumpukan abu vulkanik, P tidak tersedia, WHC rendah.

Andisol



Tanah muda, BO rendah, solum dangkal (10-15

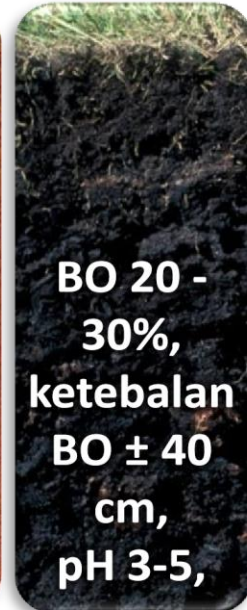
pH masam (5,5)

Ultisol



pH masam, KTK rendah, kahat Ca, Mg, K, P, Zn & S.

Oksisol



BO 20 - 30%, ketebalan BO ± 40 cm, pH 3-5,

Histosol



Tanah berkapur, kaya BO, solum dangkal

Molisol

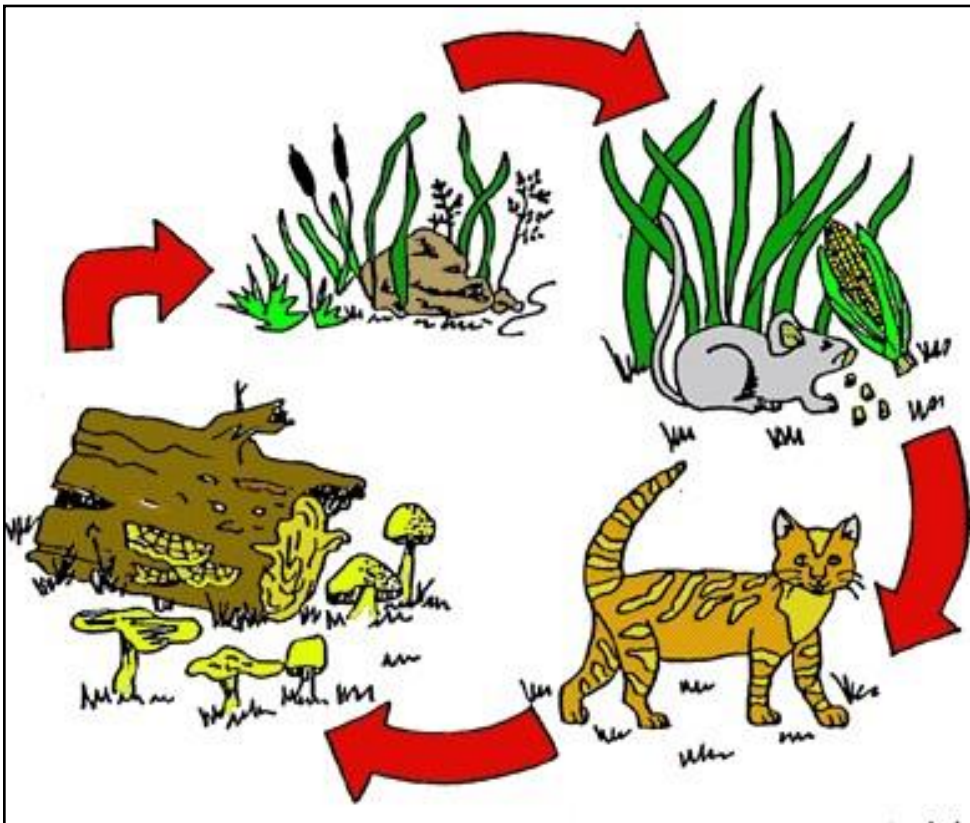
Alfisol

Molisol (berkapur, solum dangkal), Inseptisol (mirip Entisol), dan Vertisol (KTK tinggi, pH 6-8)

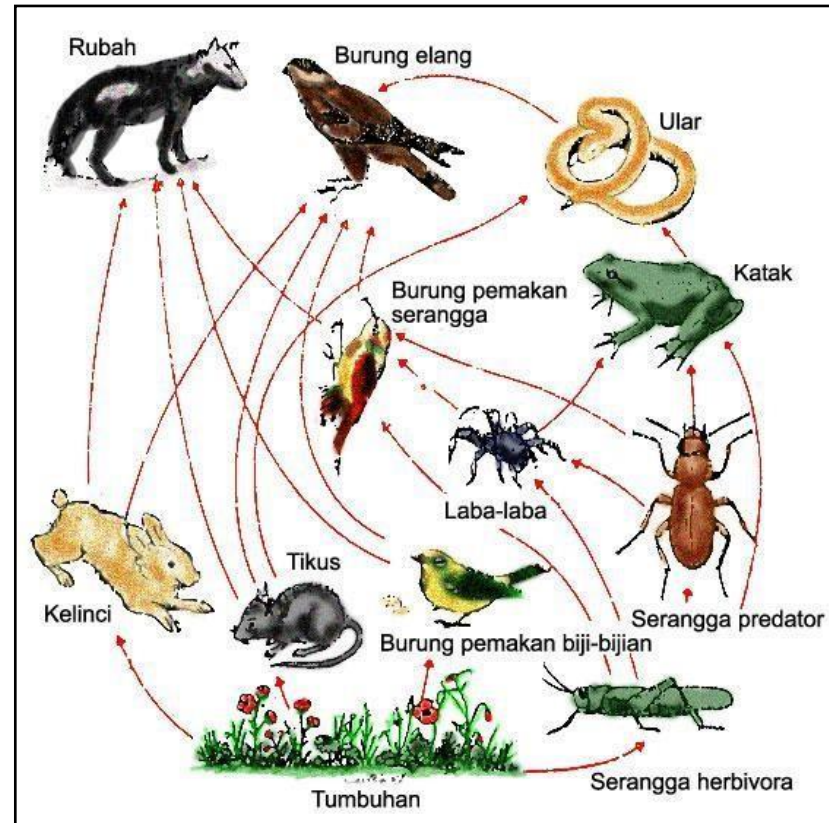
- ✓ **Jenis tanah di wilayah tropika terbentuk dari peristiwa geologi, sedimentasi dan aktivitas volkanik, serta batuan beku.**

c. Lingkungan Biologis

Keragaman biologis di wilayah tropika secara alami membentuk Rantai Makanan dan Jaring-Jaring Makanan yang menyebabkan ekosistem tropika menjadi stabil



Rantai Makanan



Jaring-Jaring Makanan

INGAT !, Jumlah Tipe Biotik Utama di Indonesia

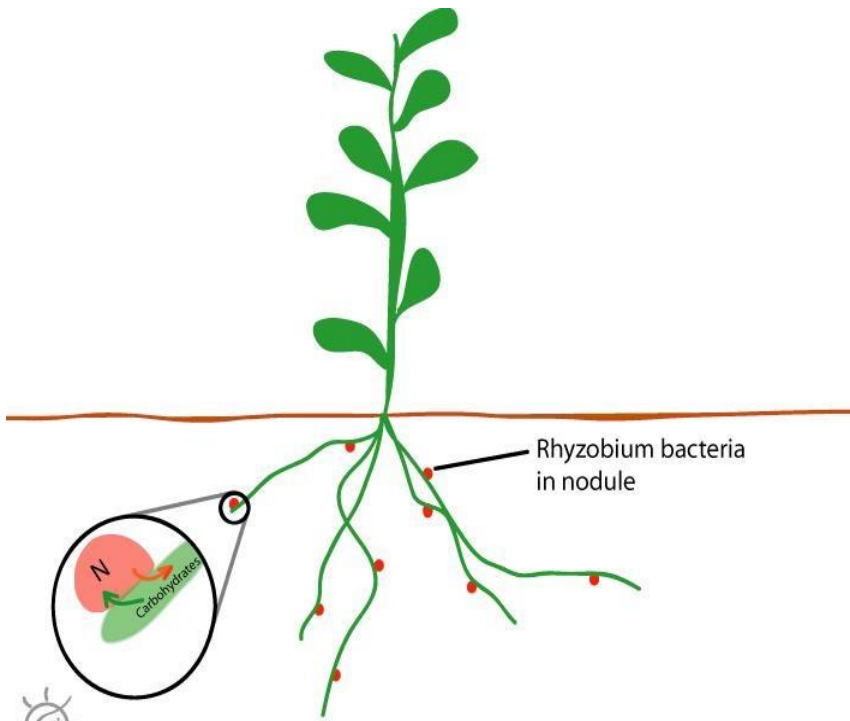
No	KELOMPOK	INDONESIA	DUNIA
----	----------	-----------	-------

		Species	%	(species)
1.	Bakteri, Algae Biru-Hijau	300	6,4	4.700
2.	Cendawan	12.000	25,5	47.000
3.	Rumput Laut	1.800	8,6	21.000
4.	Lumut	1.500	9,4	16.000
5.	Paku-Pakuan	1.250	9,6	13.000
6.	Tanaman Berbunga	25.000	10,0	250.000
7.	Serangga	250.000	33,3	750.000
8.	Moluska	20.000	40,0	50.000
9.	Ikan	8.500	44,7	19.000
10.	Amphibi (no 6 Dunia)	1.000	23,8	4.200

11.	Reptilia (no 4 Dunia)	2.000	31,8	6.300
12.	Burung (no 5 Dunia)	1.531	16,3	9.200
13.	Mamalia (no 2 Dunia)	515	12,0	4.170
TOTAL SPECIES		325.350	27,2	1.194.570

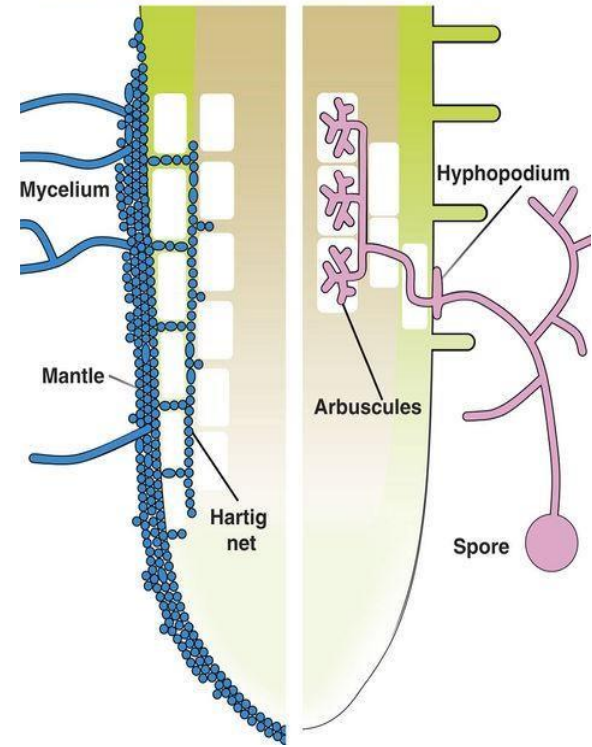
Keragaman Hayati di wilayah tropika juga memberikan bentuk kehidupan yang dapat beradaptasi dengan perubahan lingkungan → tanpa keragaman maka ekosistem tropika sudah hancur lama.

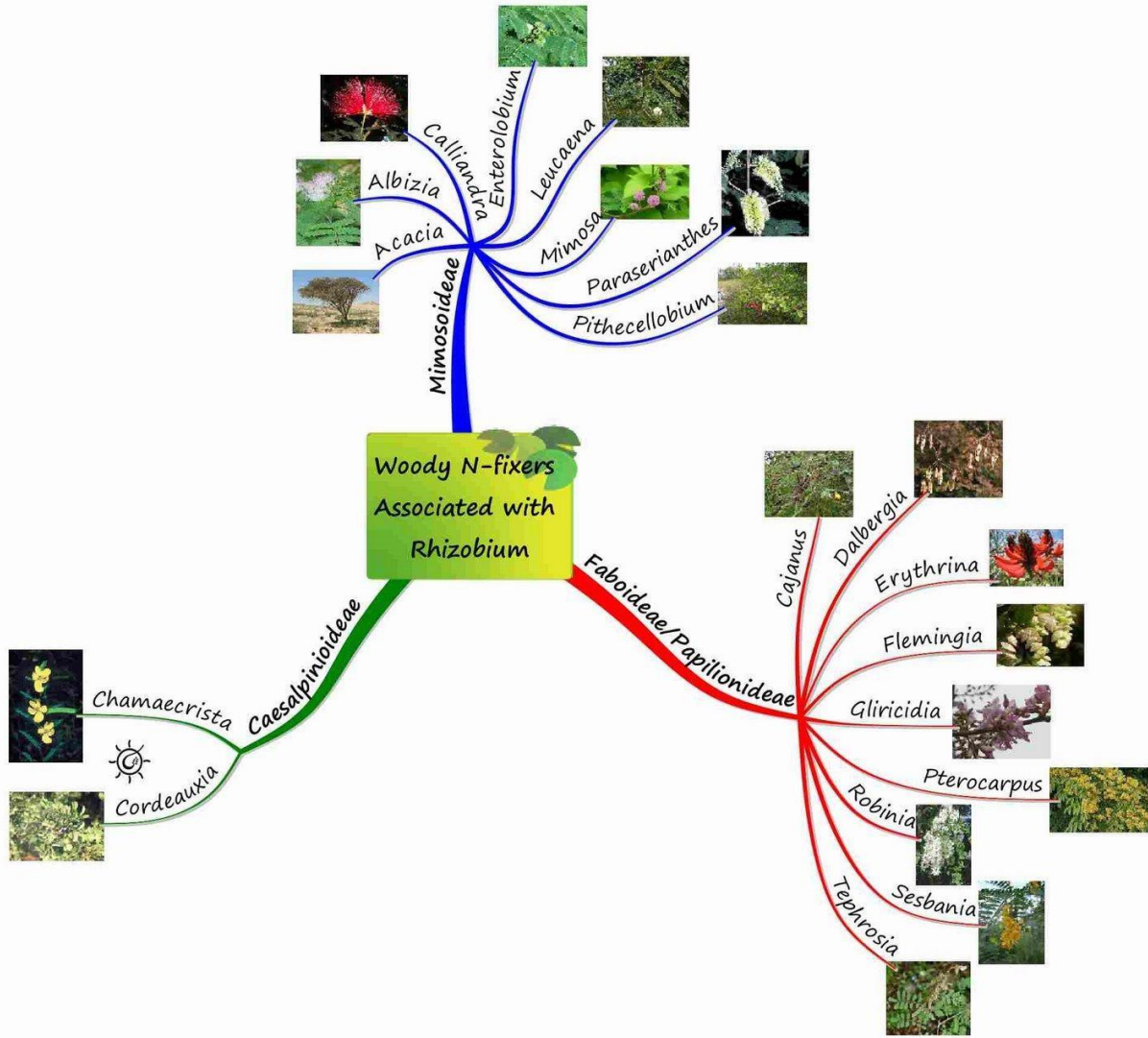
Contohnya: hubungan tanaman dengan rhizobium dan mikoriza



Ectomycorrhiza

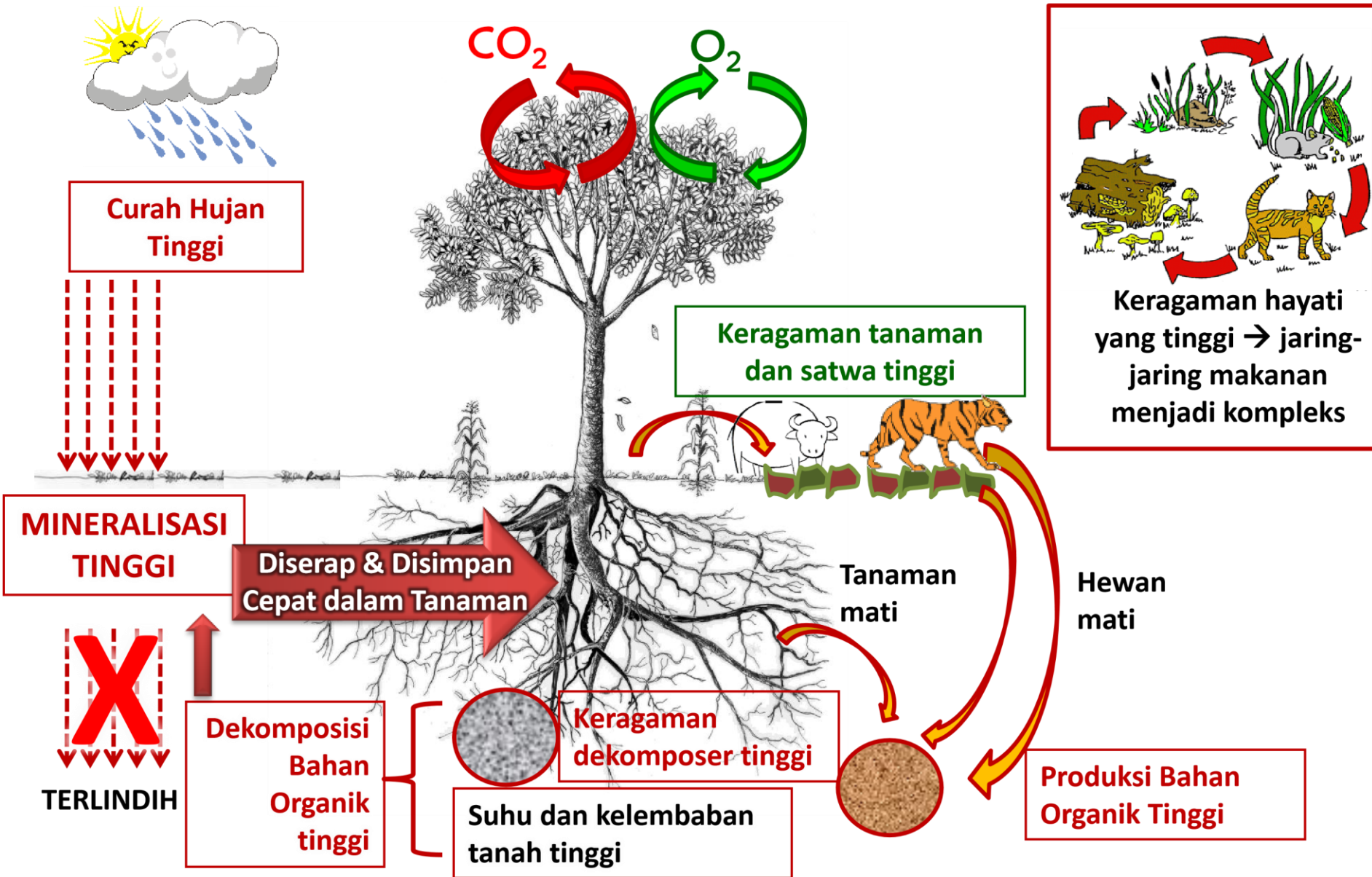
Arbuscular mycorrhiza





Beberapa species tanaman berkayu di wilayah tropika juga berasosiasi dengan rhizobium

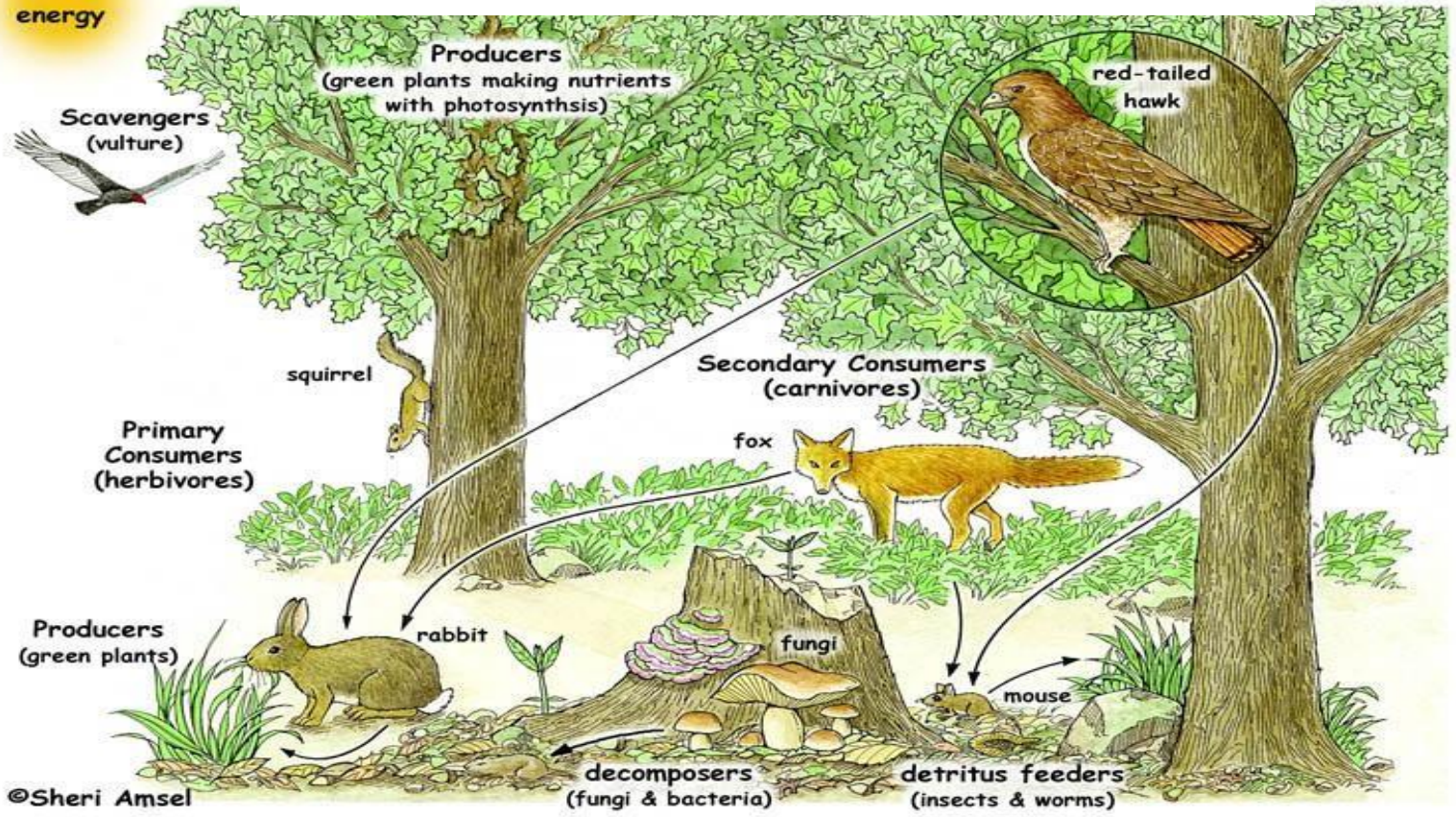
Karakteristik Khas Wilayah Tropika



Karakteristik tersebut menyebabkan
siklus hara di wilayah bersifat
Tertutup:

Siklus Nutrien di Wilayah Tropika

solar energy



©Sheri Amsel

aktivitas biologis di wilayah tropika ($\pm 80\%$) hanya pada top soil saja \rightarrow sehingga wilayah tropika merupakan **ekosistem yang rapuh** (*fragile ecosystem*)

2. Kendala Utama Pengembangan Pertanian di Wilayah Tropika

- a. Suhu pada musim penghujan yang tetap tinggi, sehingga kelembaban udara tinggi → populasi serangga berkembang sepanjang tahun;
- b. Kelembaban tanah tinggi, pH sangat masam, miskin unsur hara, dekomposisi bahan organik dan pelapukan hara berlangsung cepat karena suhu tinggi, dan sering hujan lebat, sehingga pelindihan (*leaching*);

→ Bagaimana cara mengelolanya ?, karena 2/3 wilayah Indonesia digunakan untuk mendukung kegiatan budidaya pangan, hortikultura dan perkebunan.

c. Salinisasi terjadi secara alami, terutama di wilayah yang tidak cukup hujan → air dalam naik ke permukaan tanah sambil membawa garam-garam tanah;

d. **Salinisasi juga terjadi akibat intensifikasi irigasi, dimana suhu udara yang tinggi di wilayah tropika akan dengan**

cepat menguapkan air irigasi sehingga kadar garam dalam air irigasi menjadi meningkat;

- e. **Tanaman tropika sensitif terhadap panjang hari (*photoperiodism*), dimana beberapa tanaman secara genetik hanya memproduksi apabila menerima panjang penyinaran dalam jangka waktu tertentu;**
- f. **Rentan terhadap perubahan iklim.**

Faktor yang mempengaruhi kerentanan ekosistem tropika terhadap perubahan iklim:

1. **Kepadatan penduduk yang tinggi di wilayah tropika → dapat merubah bentang alam dan polusi dari kegiatan manusia;**
2. **Tingginya angka kemiskinan dan rendahnya tingkat pendidikan penduduk → tidak peduli terhadap kerentanan ekosistem wilayah tropika;**
3. **Mata pencaharian sebagian besar penduduk di wilayah tropika tergantung kepada **SEKTOR PERTANIAN**; dan sebagian menggantungkan kepada sistem pertanian tadah hujan;**