

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.

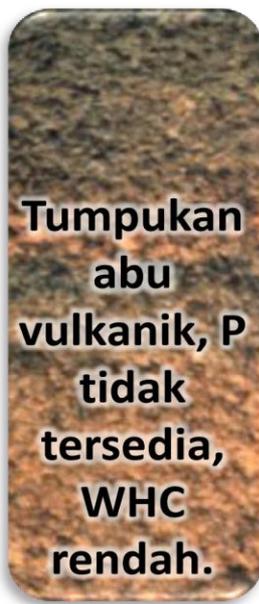
b. Kondisi Tanah

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



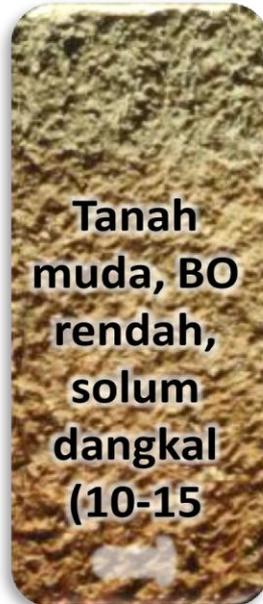
Endapan sungai dari hasil erosi → kahat P dan K.

Entisol



Tumpukan abu vulkanik, P tidak tersedia, WHC rendah.

Andisol



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

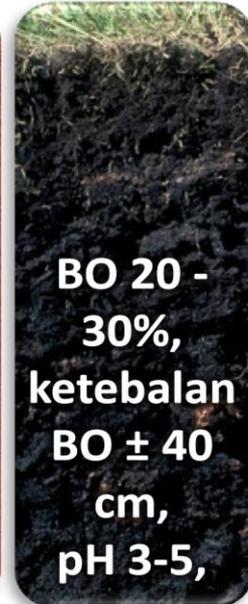
pH masam (5,5)

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

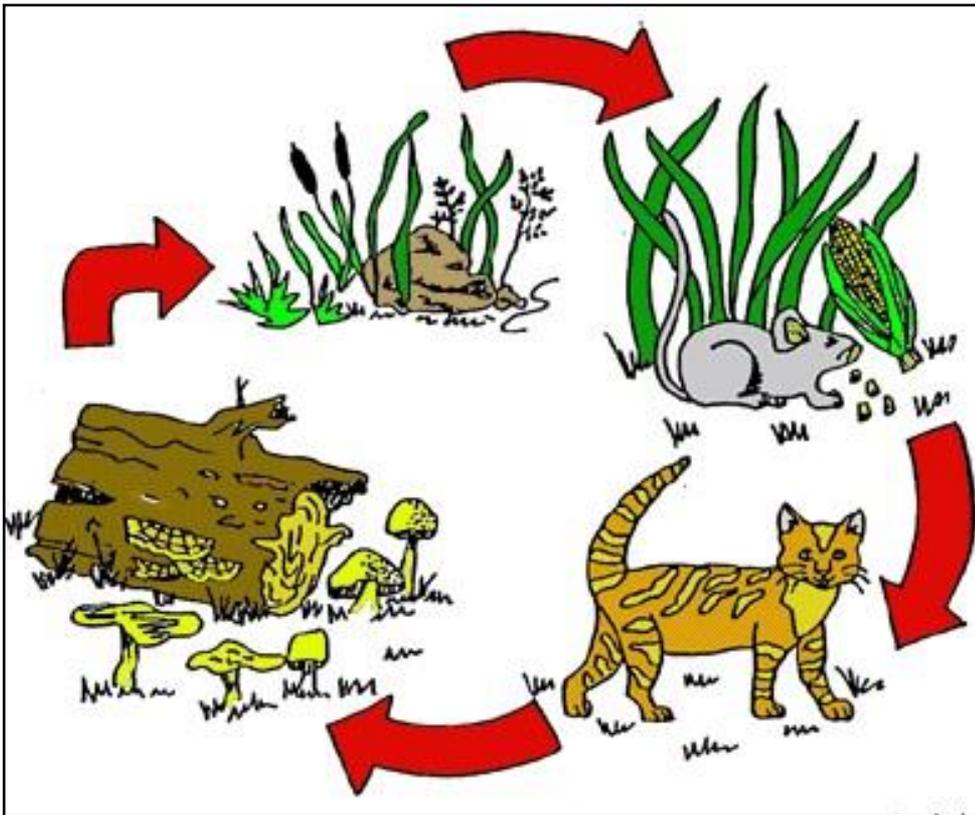
Alfisol

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

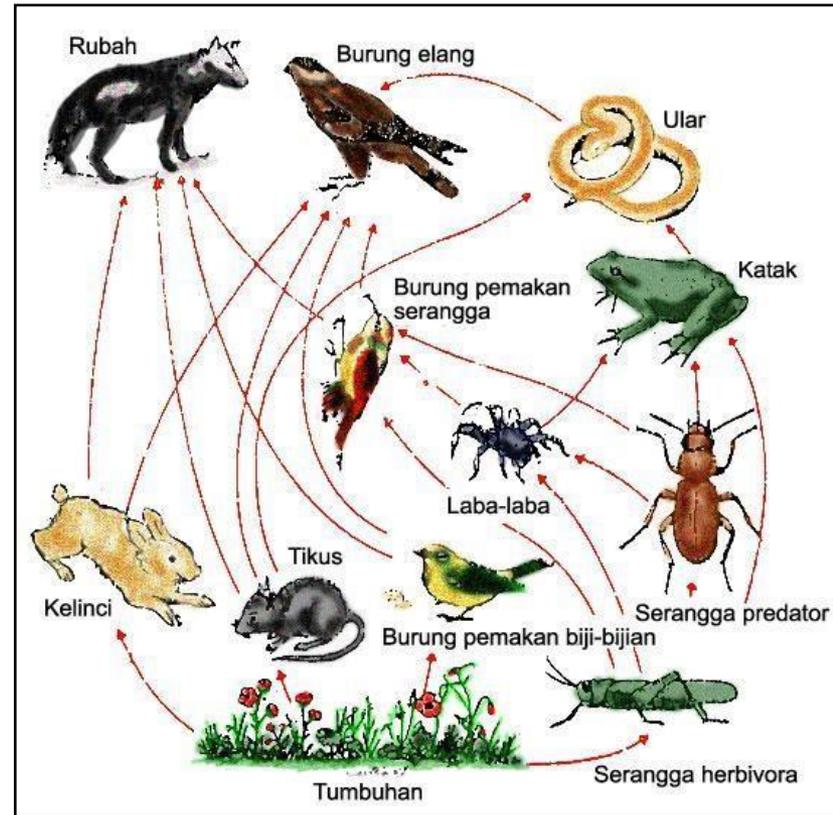
- ✓ **Jenis tanah di wilayah tropika terbentuk dari peristiwa geologi, sedimentasi dan aktivitas volkanik, serta batuan beku.**

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

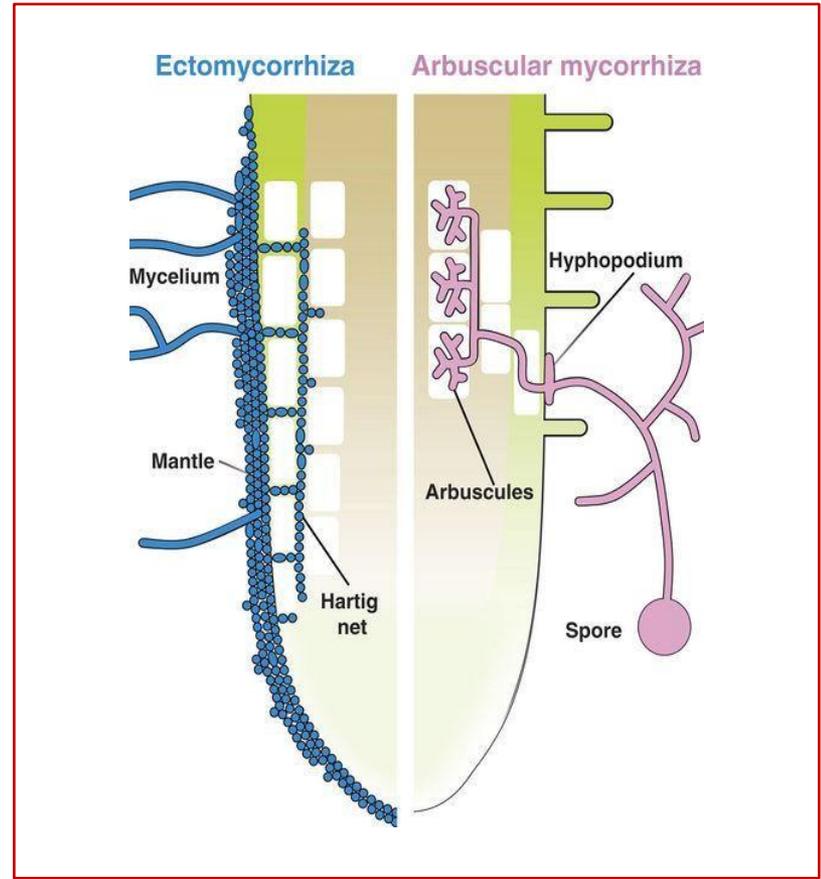
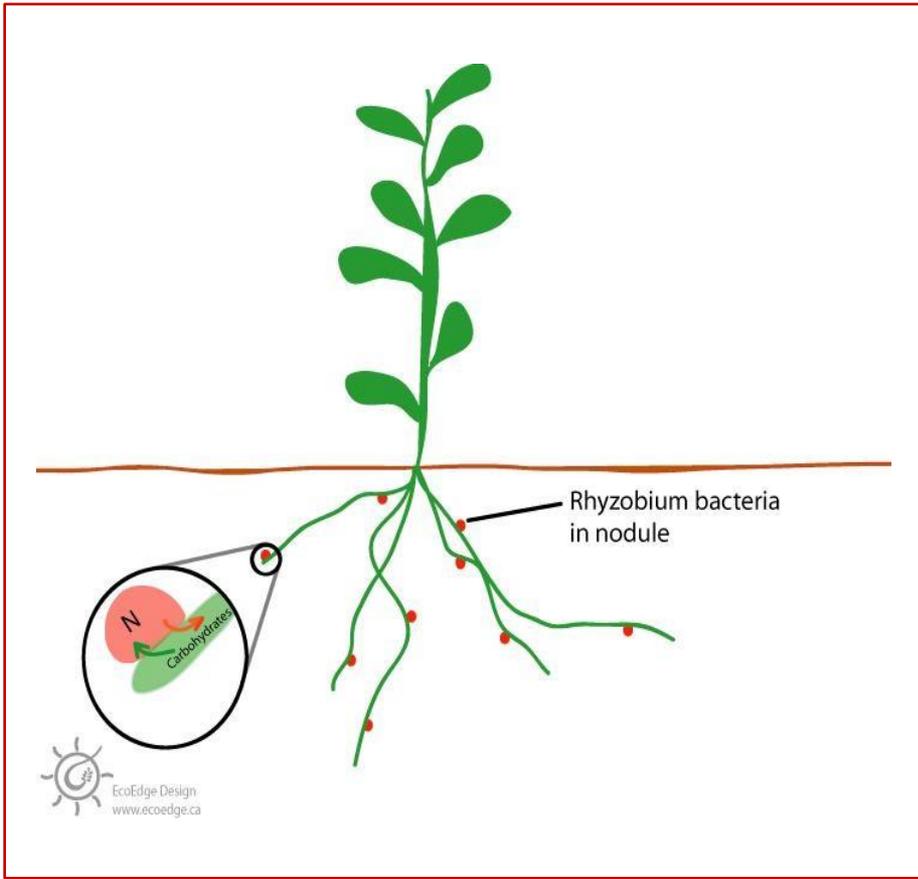
No	KELOMPOK	INDONESIA	DUNIA
----	----------	-----------	-------

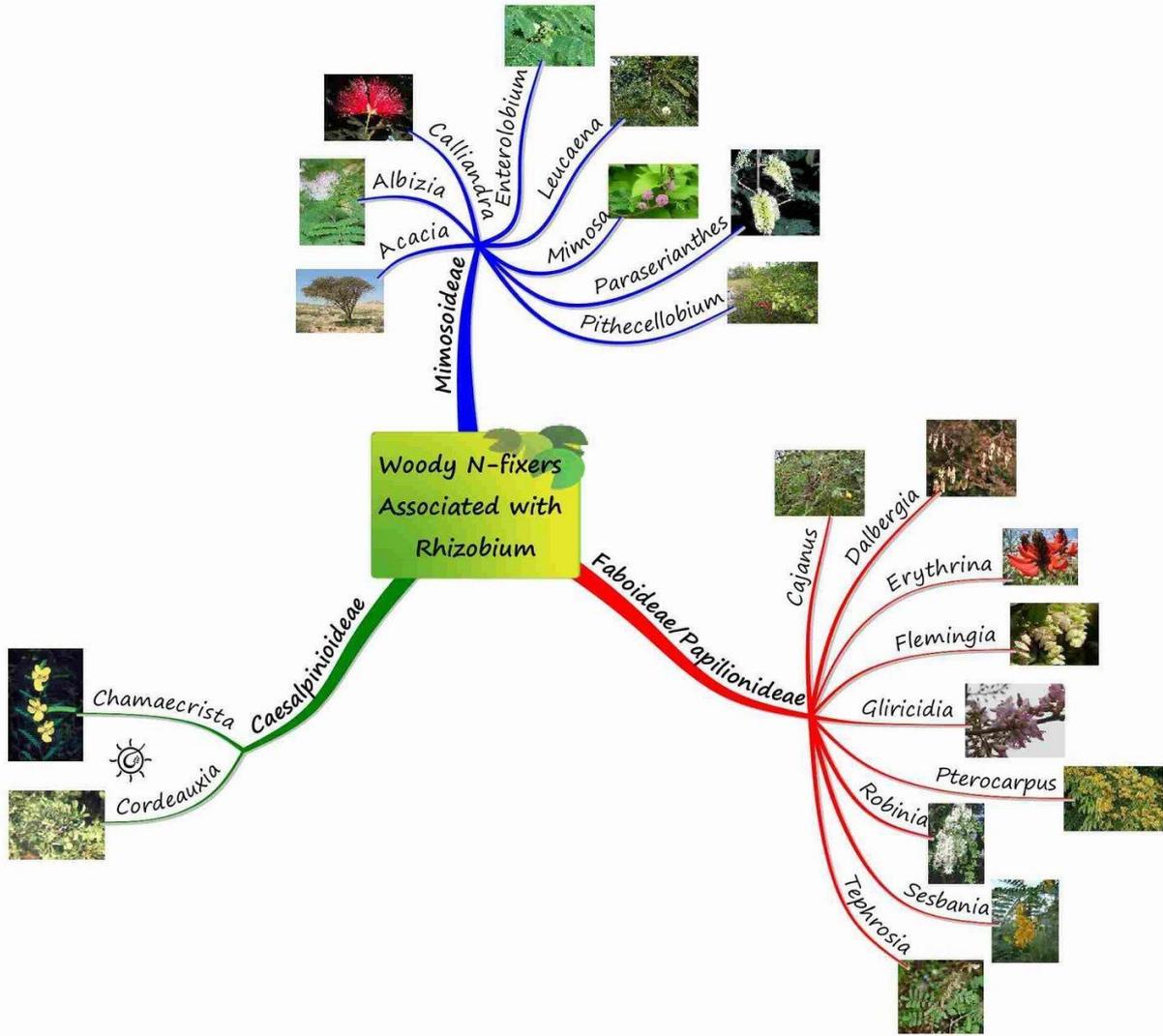
		Species	%	(species)
1.	Bakteri, Algae Biru-Hijau	300	6,4	4.700
2.	Cendawan	12.000	25,5	47.000
3.	Rumput Laut	1.800	8,6	21.000
4.	Lumut	1.500	9,4	16.000
5.	Paku-Pakuan	1.250	9,6	13.000
6.	Tanaman Berbunga	25.000	10,0	250.000
7.	Serangga	250.000	33,3	750.000
8.	Moluska	20.000	40,0	50.000
9.	Ikan	8.500	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.

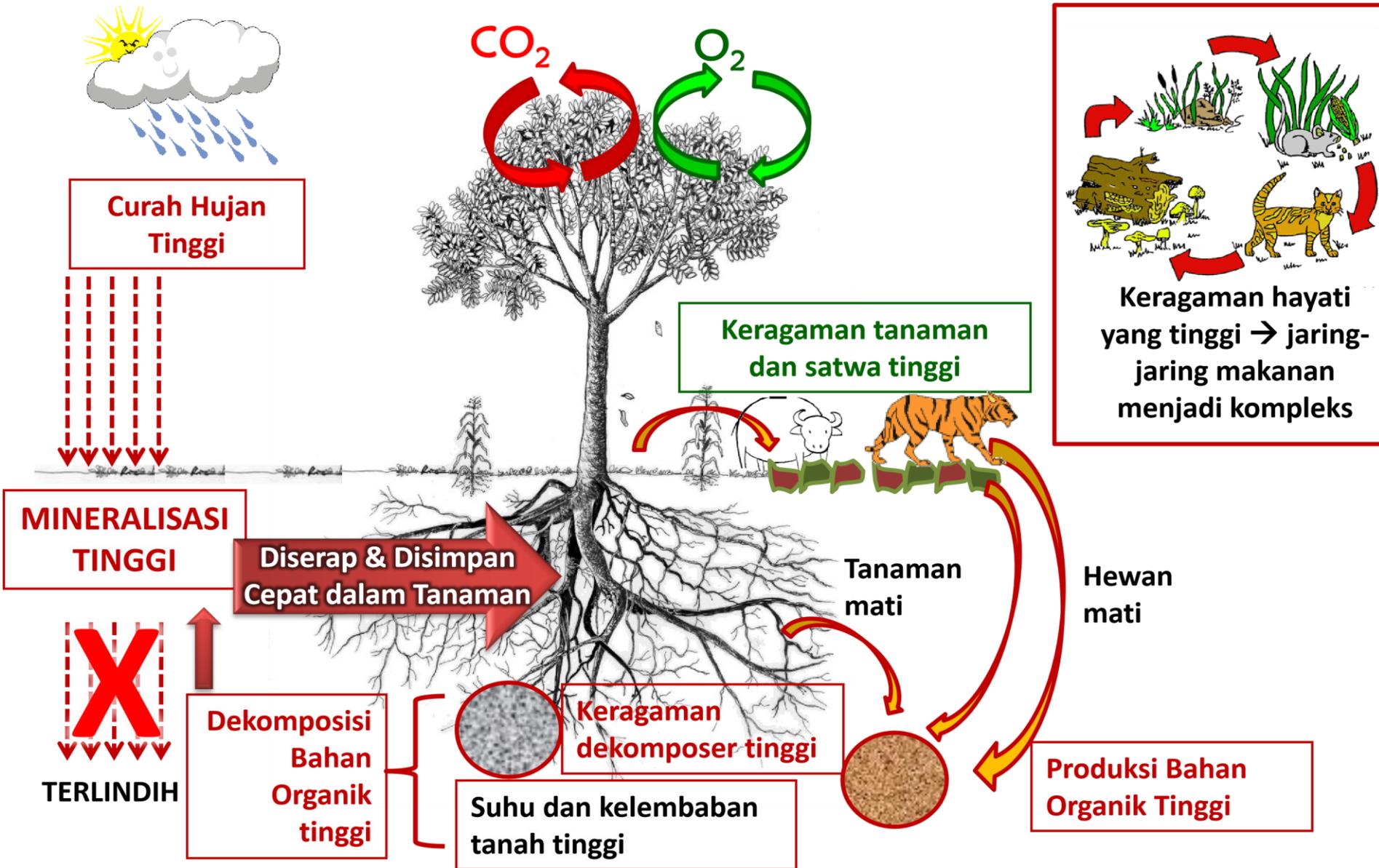
Contohnya: hubungan tanaman dengan rhizobium dan mikoriza





Beberapa species tanaman berkayu di wilayah tropika juga berasosiasi dengan rhizobium

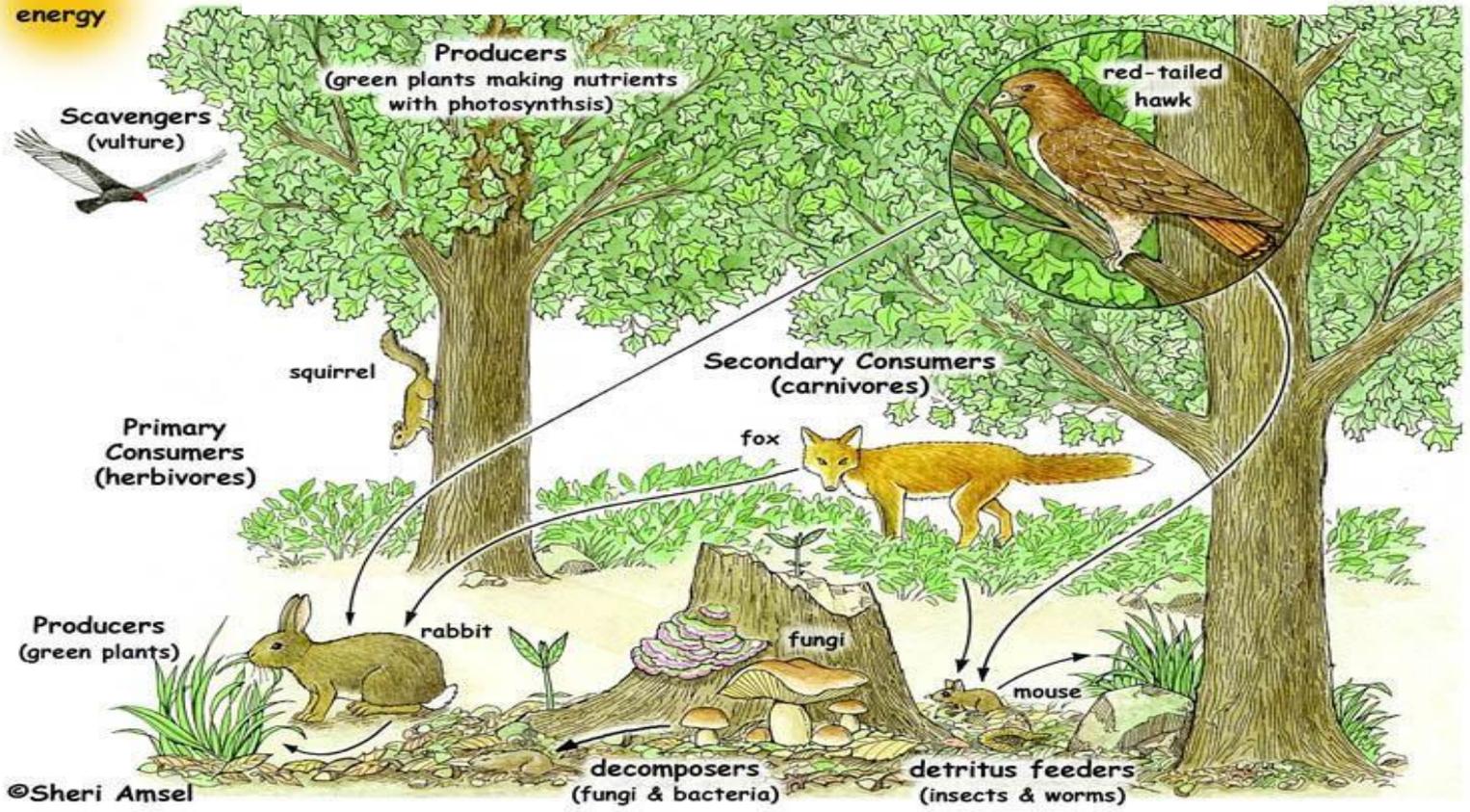
Karakteristik Khas Wilayah Tropika



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;**