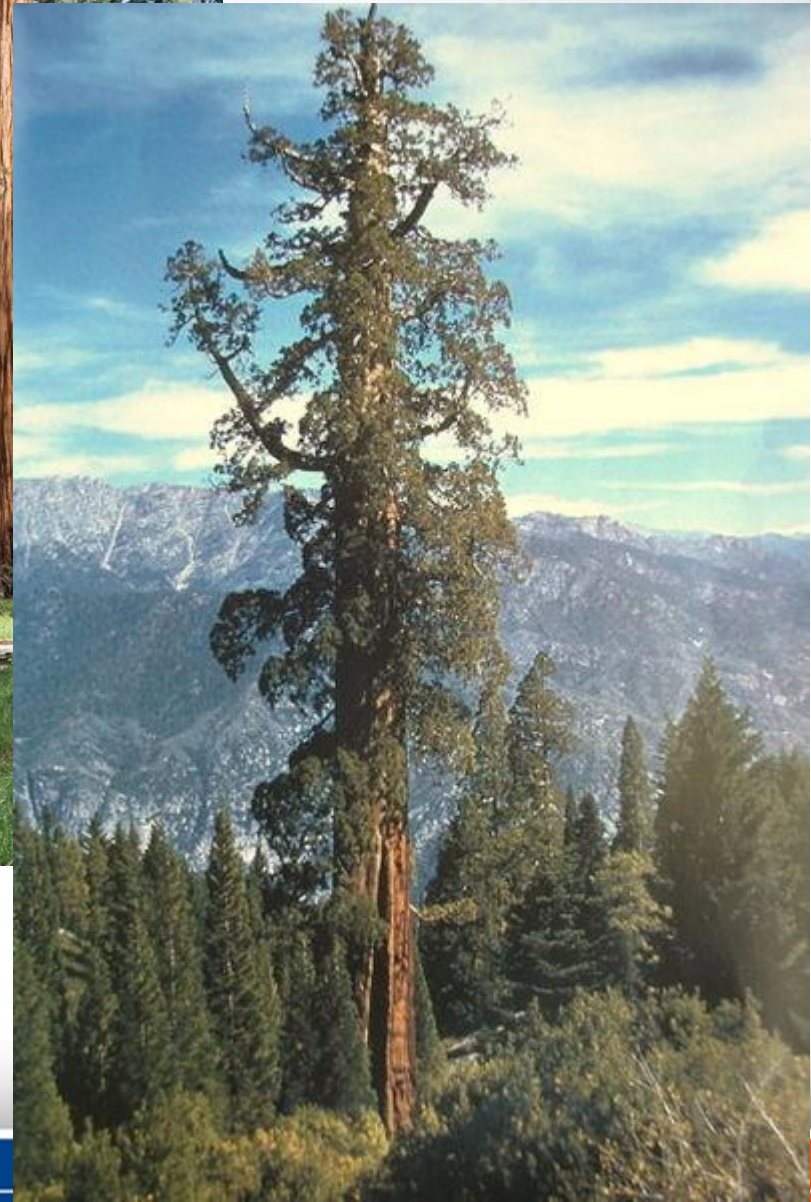




www.esaunggul.ac.id

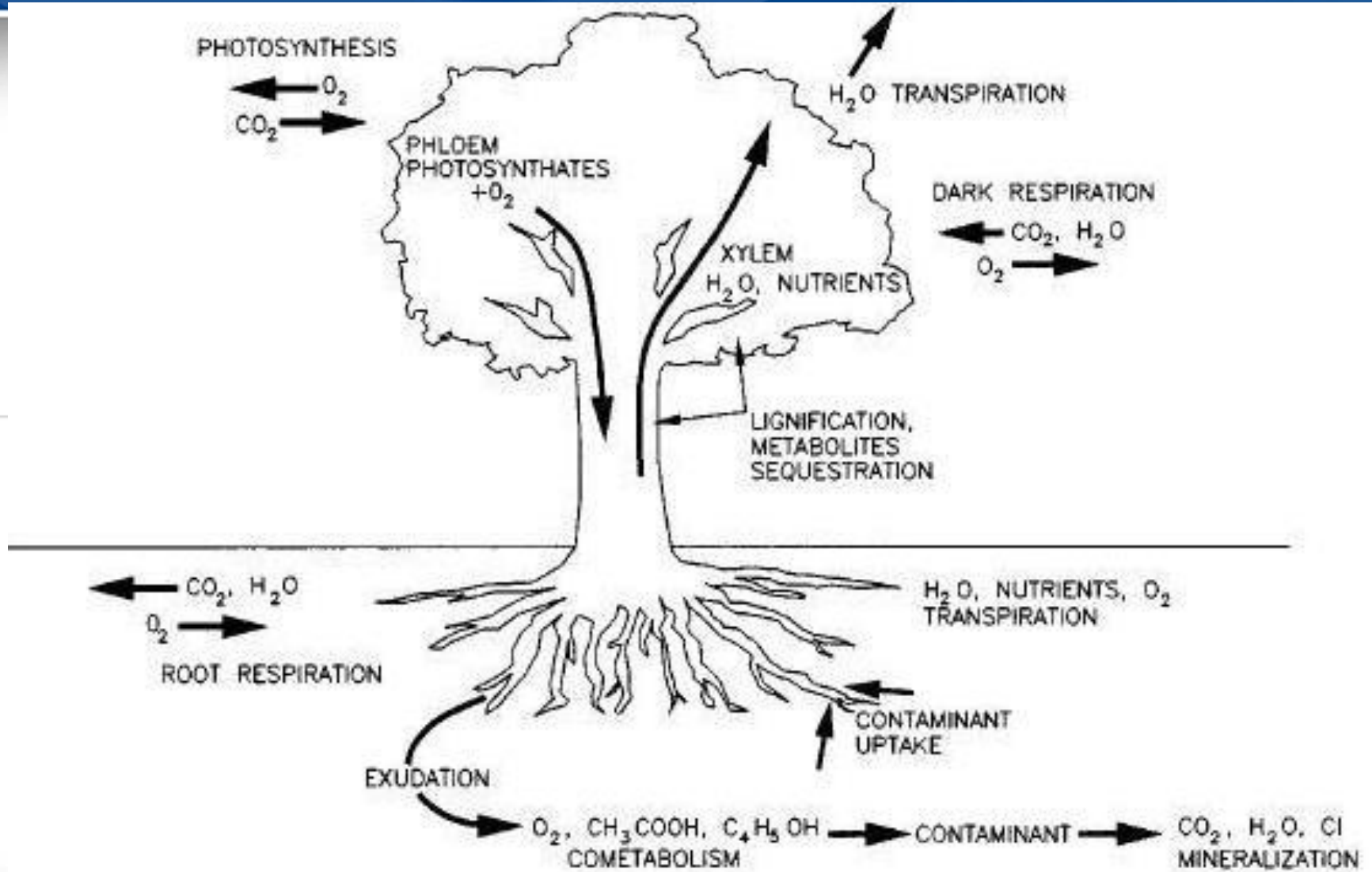
PROSES TRANSPORTASI AIR PADA TUMBUHAN

Febriana Dwi Wahyuni, M.Si



Capaian Pembelajaran

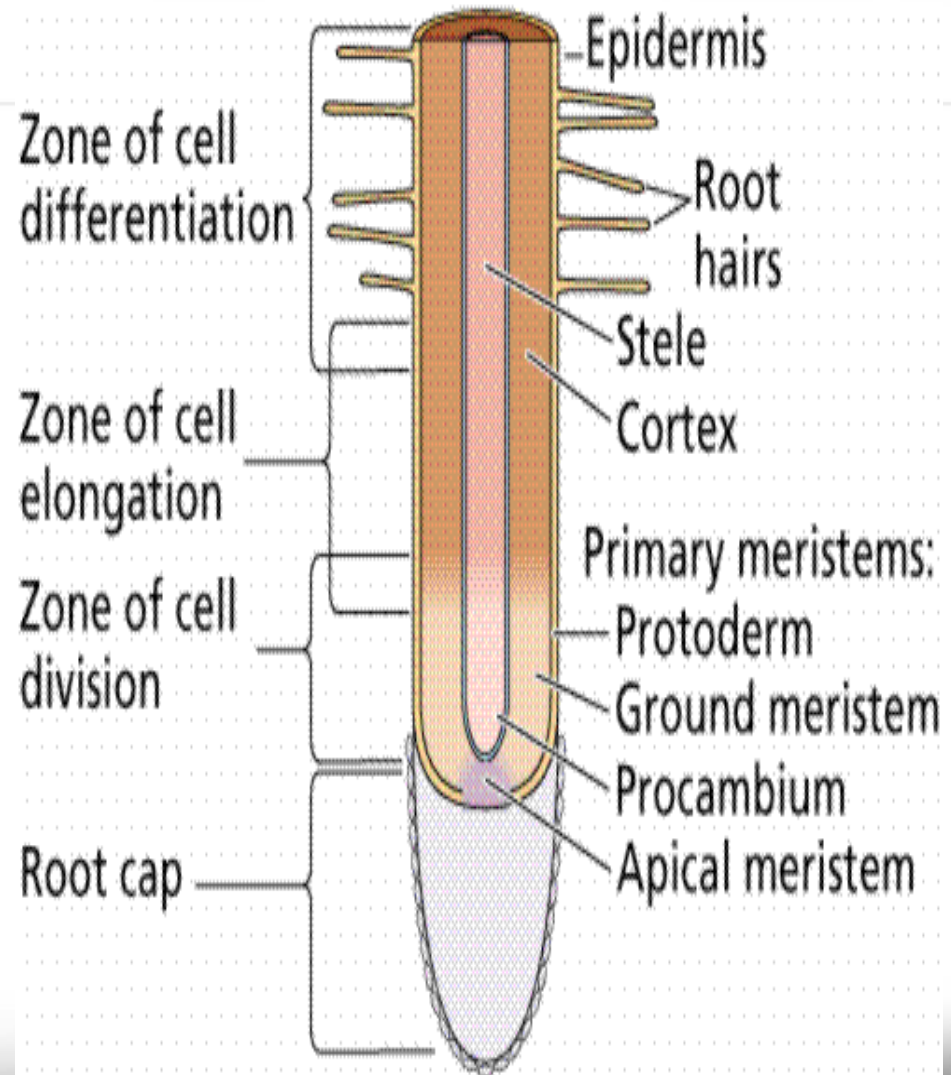
- Mahasiswa memahami proses transportasi air pada tumbuhan



Gambaran Umum transpor pada tumbuhan

Organ yang menyerap air

- Akar → organ tanaman yang aktif menyerap air
- Rambut akar paling cepat menyerap air, jumlahnya sedikit, jumlah air yang diserap sedikit
- **Mikorhiza** membantu akar tanaman dalam memaksimalkan penyerapan air



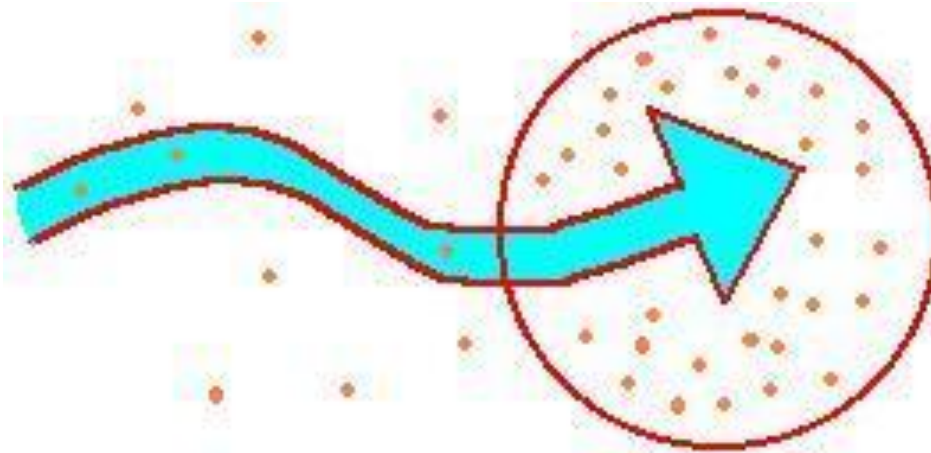
Mekanisme penyerapan air

1. Secara osmosis
2. Melalui tarikan transpirasi (penggeraknya transpirasi)

Osmosis

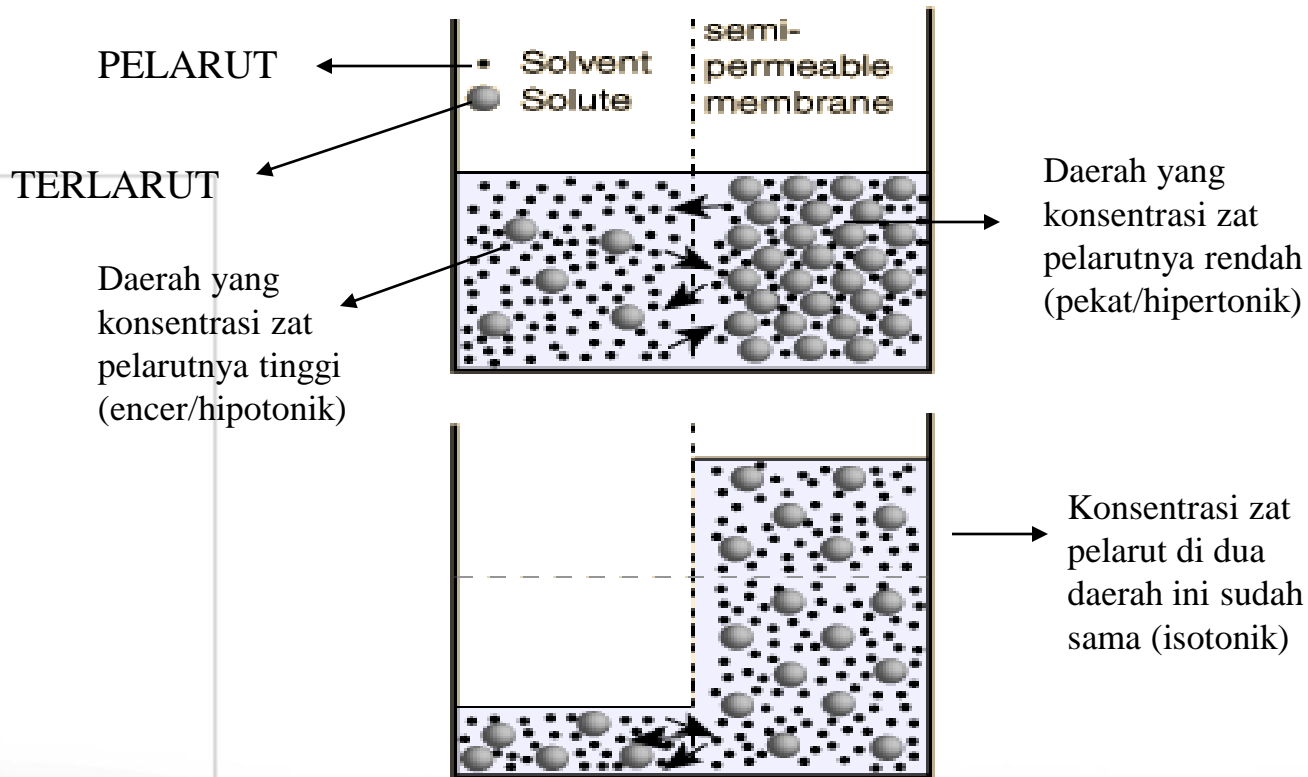
- Perpindahan zat pelarut melalui membran selektif permeabel
 - Termasuk transpor pasif
 - Perpindahan molekul air dari konsentrasi pelarut yang tinggi ke konsentrasi pelarut yang rendah

Osmosis



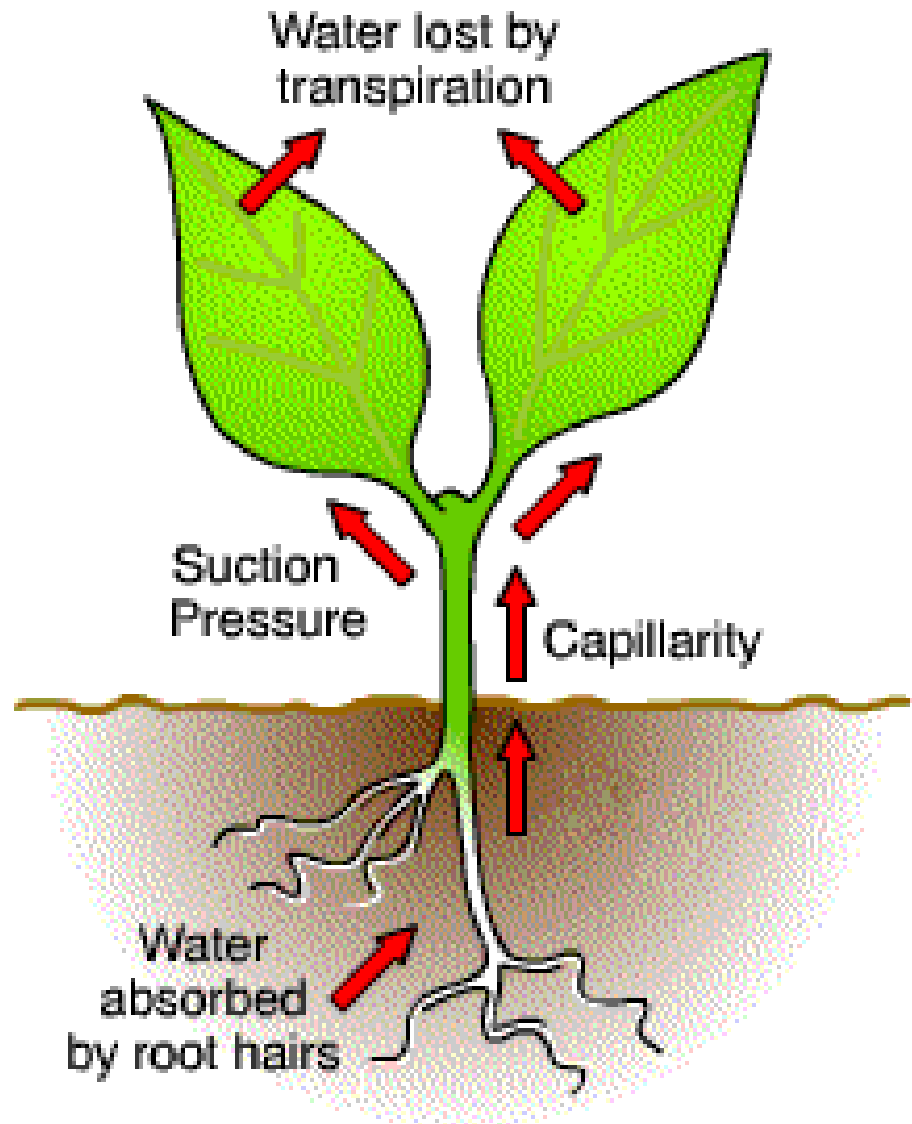
**High concentration of water to
a low concentration of water.**

• = salt or sugar



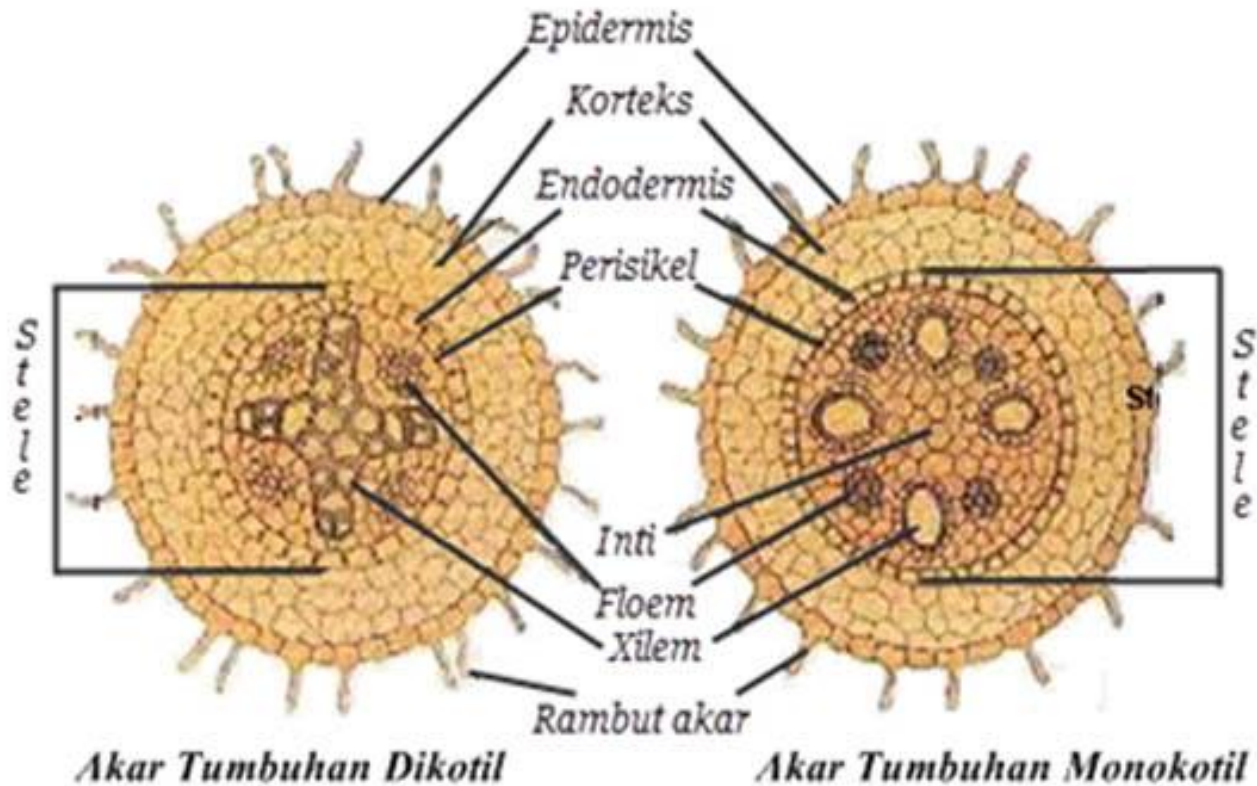
Penyerapan pasif

- Tenaga penggerakanya: tarikan transpirasi daun



Mekanisme Transportasi Air

- Ada 2 mekanisme transportasi air pada tumbuhan:
 1. Intravaskular → melalui berkas pengangkut
 2. Extravaskular → air dan mineral diserap dari dalam tanah melalui akar



Potongan melintang akar tumbuhan

Pengangkutan Ekstravaskular

1. Jalur Simplast

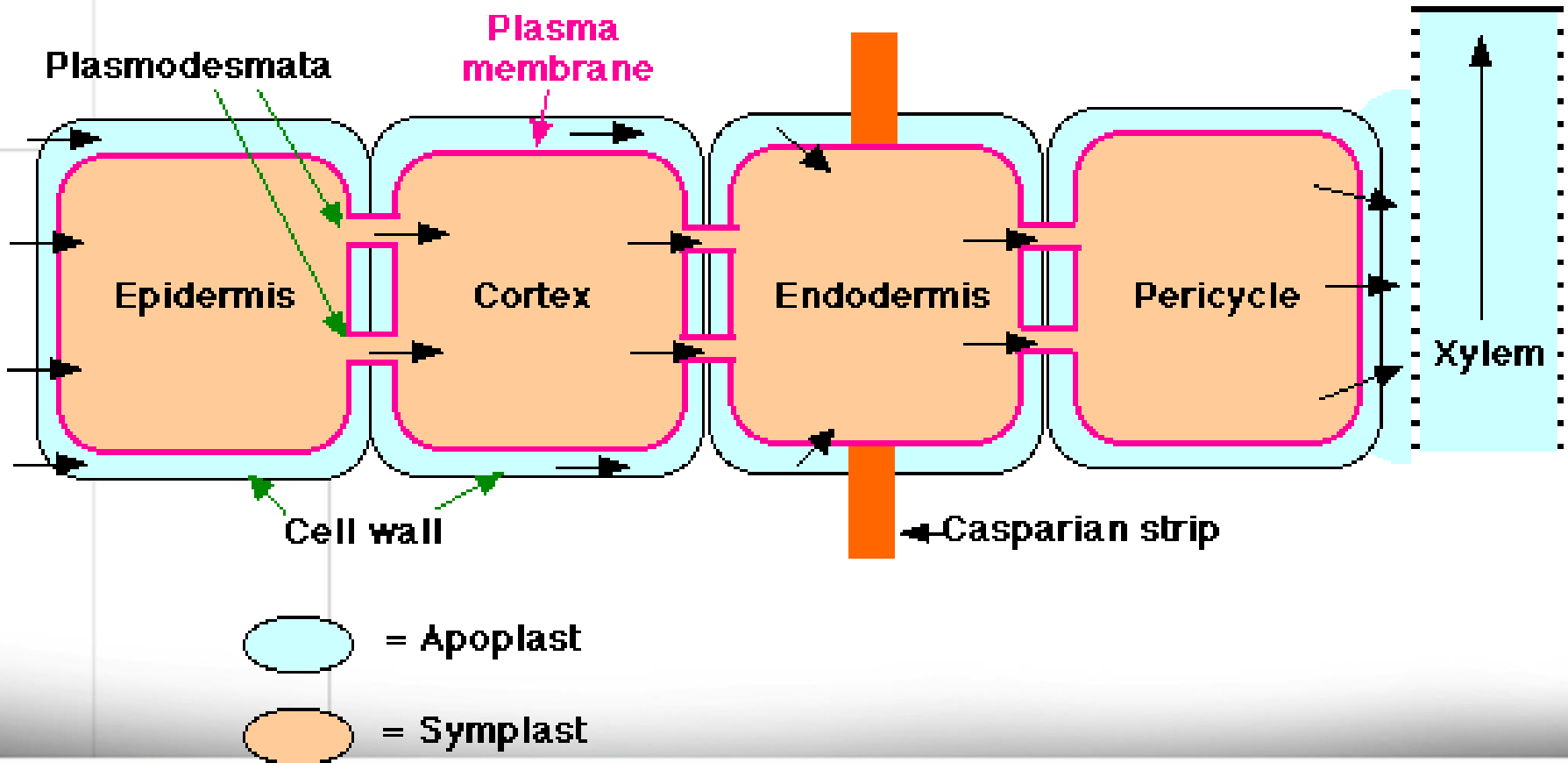
Air bergerak dari satu sel ke sel melalui plasmodesmata

2. Jalur Apoplas

Air bergerak secara eksklusif melalui dinding sel tanpa melewati membran apapun

Jalur penyerapan air

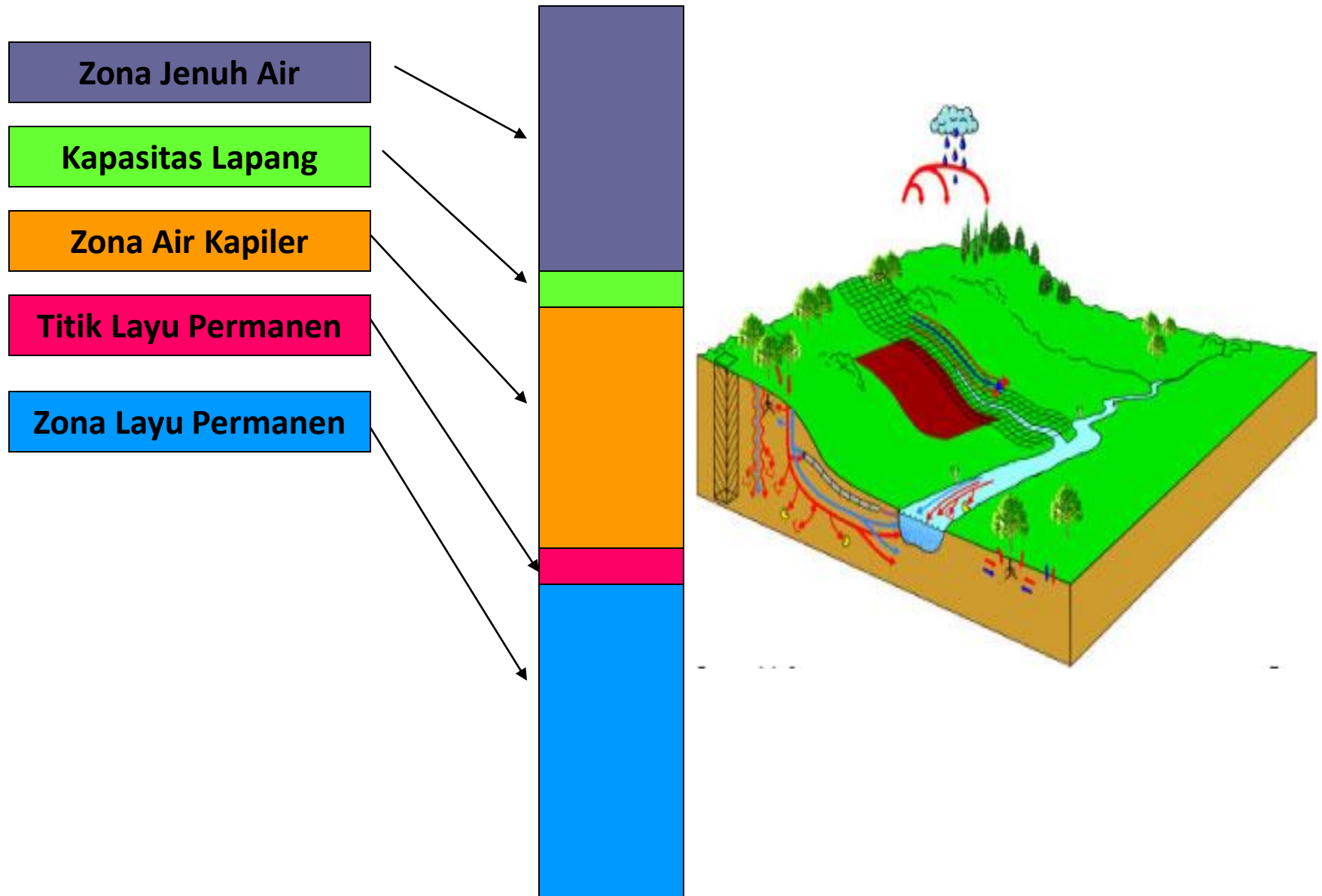
Larutan tanah - sel-sel epidermis akar (rambut akar) – korteks – endodermis – xylem akar



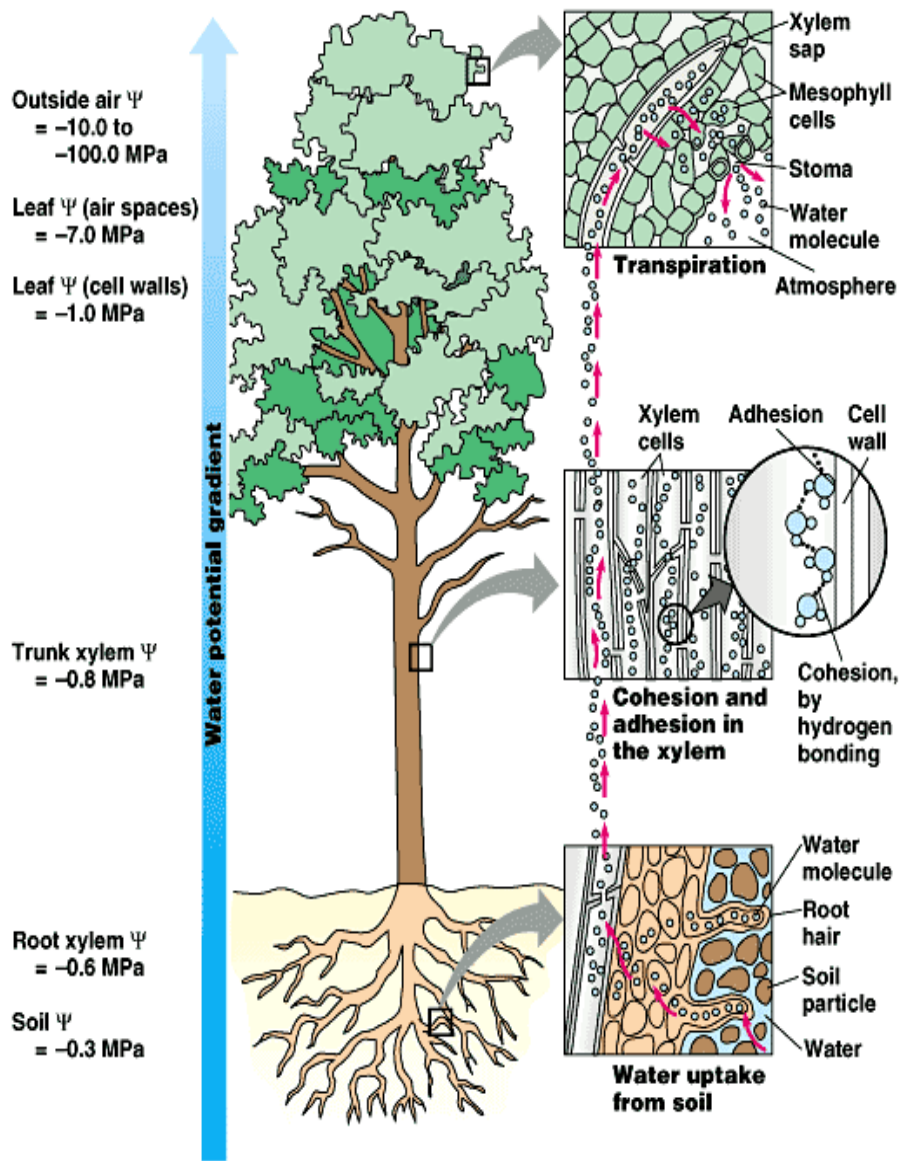
Faktor yang mempengaruhi penyerapan

- Faktor lingkungan: ketersediaan air, aerasi, konsentrasi larutan tanah, suhu
- Faktor tanaman: laju transpirasi tanaman, sistem perakaran, metabolisme

Faktor lingkungan (kandungan air tanah)

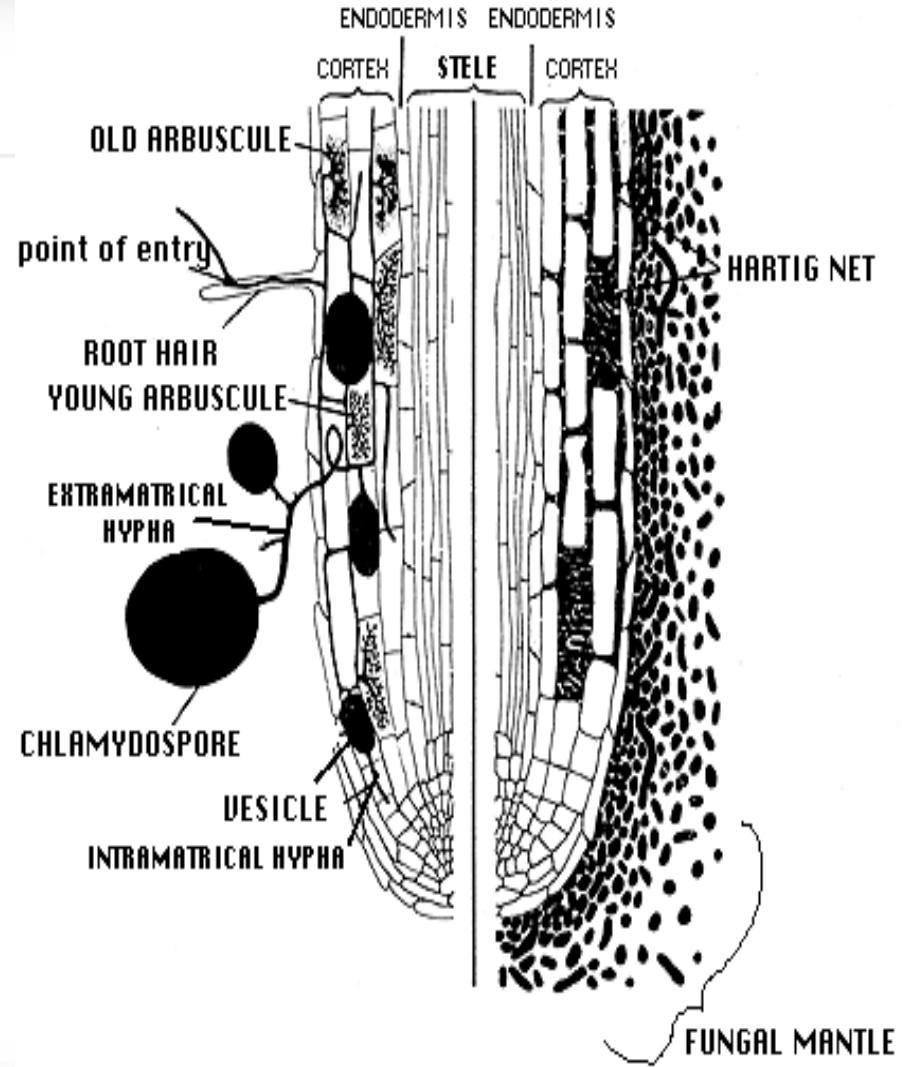


faktor tanaman



V.A.M.

Ectomycorrhizae



DIAGRAMMATIC REPRESENTATION OF THE TWO TYPES OF MYCORRHIZAE

TUGAS

Jelaskan beberapa teori tentang proses pengangkutan air pada tumbuhan!

Pengangkutan air

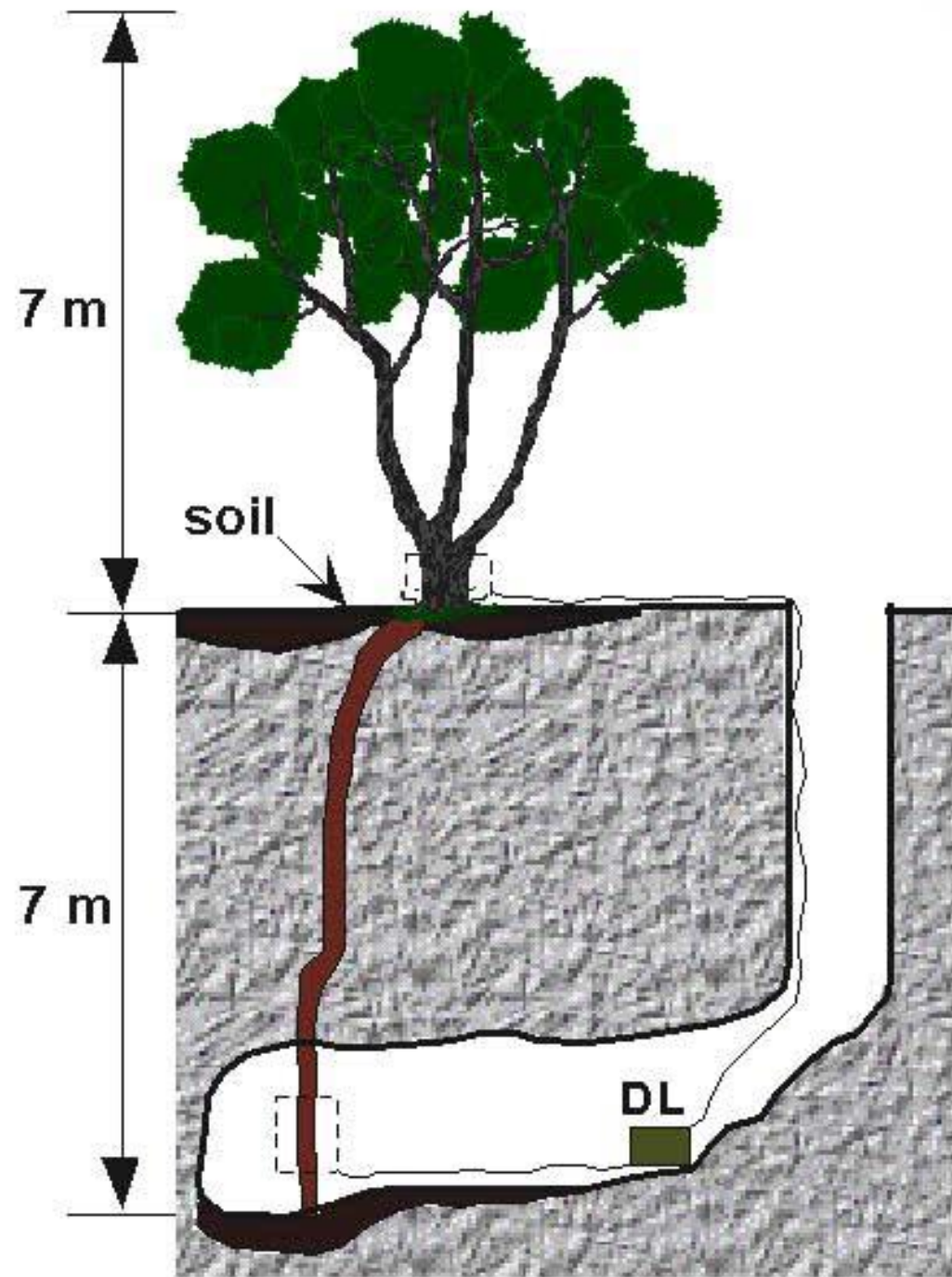
- Suatu proses pergerakan air melewati pembuluh xilem dari sistem perakaran ke bagian tajuk tanaman, khususnya daun
- Ada beberapa teori yang dikenal: teori vital, teori tekanan akar, dan teori kekuatan fisika.
- Teori kekuatan fisika: teori tarikan transpirasi, tekanan kohesi, teori kapiler, teori tekanan atmosfer

Teori vital

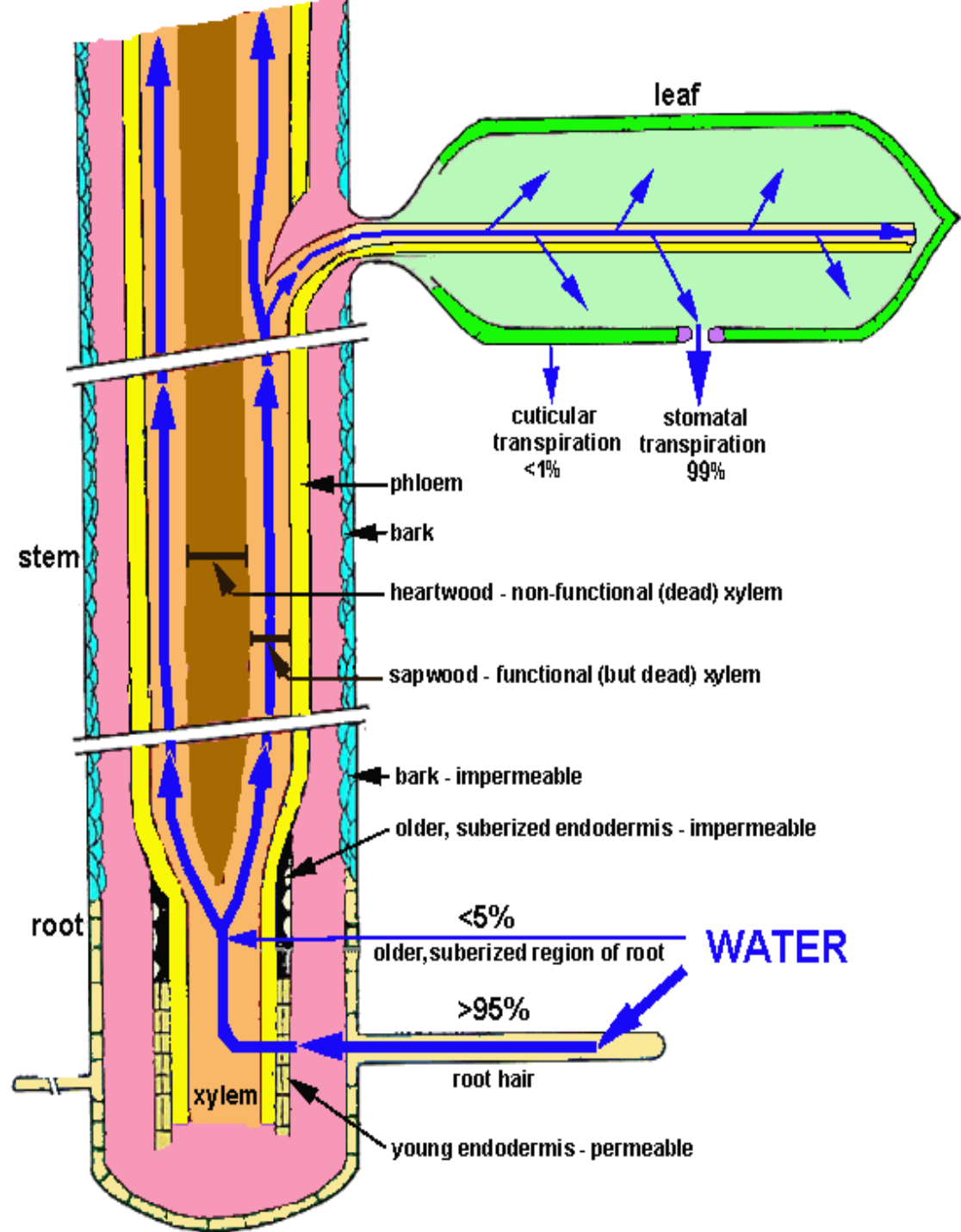
- Air dapat diangkut ke daun karena adanya pompa yang menghisap dan mendorong air naik ke daun
- Teori ini dibantah, dan tidak berlaku lagi

Teori tekanan akar

- Air dari akar dapat diangkut ke daun karena adanya tekanan dari akar
- Tekanan akar maksimum 2 atm, hanya mampu menaikkan air sampai ketinggian 21 m
- Bagaimana dengan tanaman yang tingginya > 21 m ???



Teori kekuatan fisika (transpirasi dan kohesi)



SEKIAN