

# Peran air dalam tumbuhan

Lili Sugiyarto

Lili\_sugiyarto@uny.ac.id

---

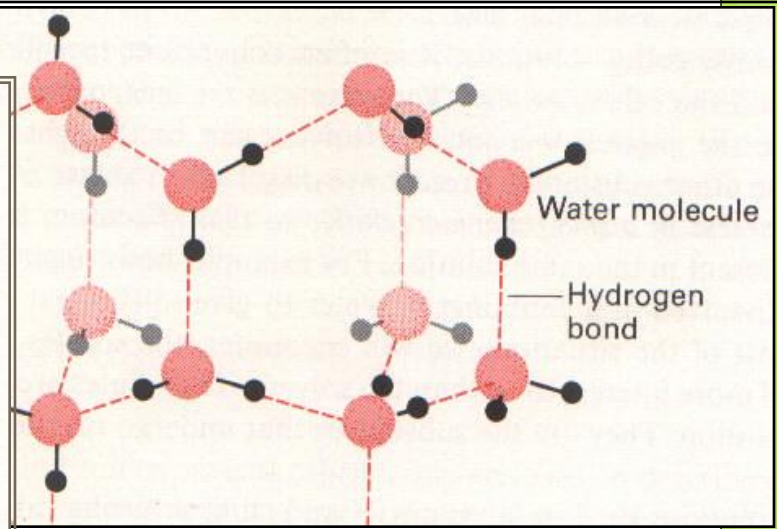
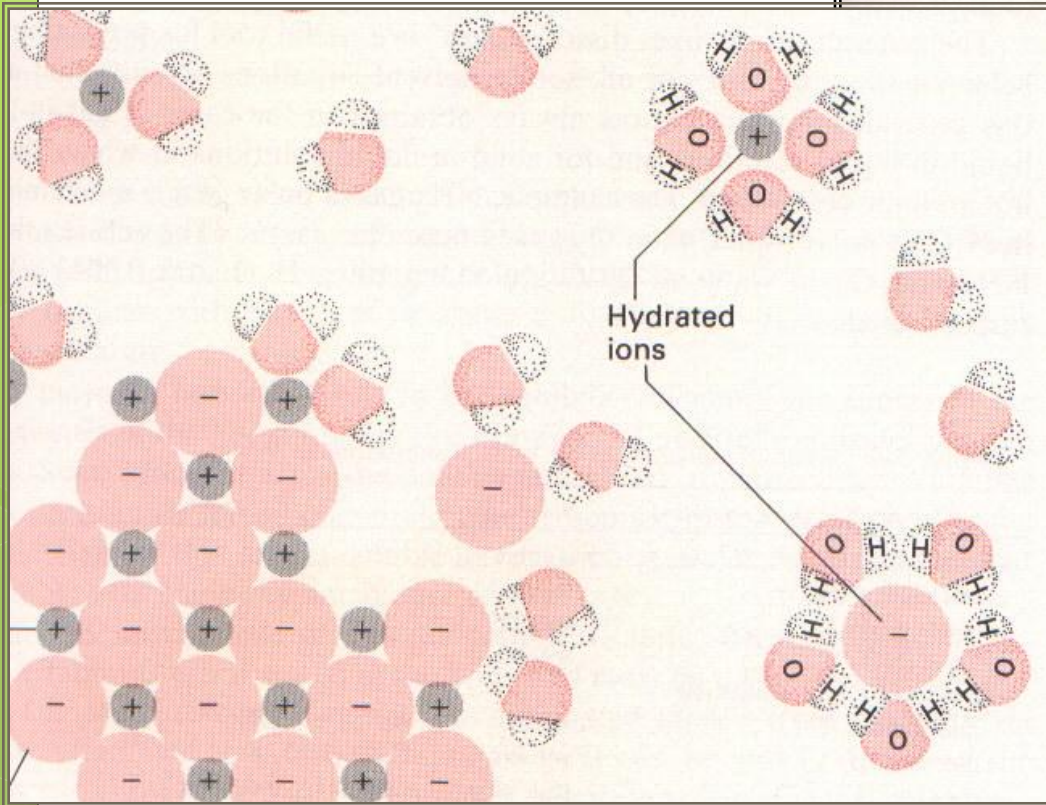
- Ada keseimbangan antara pengambilan air dan kehilangan air pada tumbuhan
- Contoh : fotosintesis
- Perbedaan utama antara sel tumbuhan dan hewan yg mempengaruhi semua aspek dg air adalah adanya **dinding sel tumbuhan**

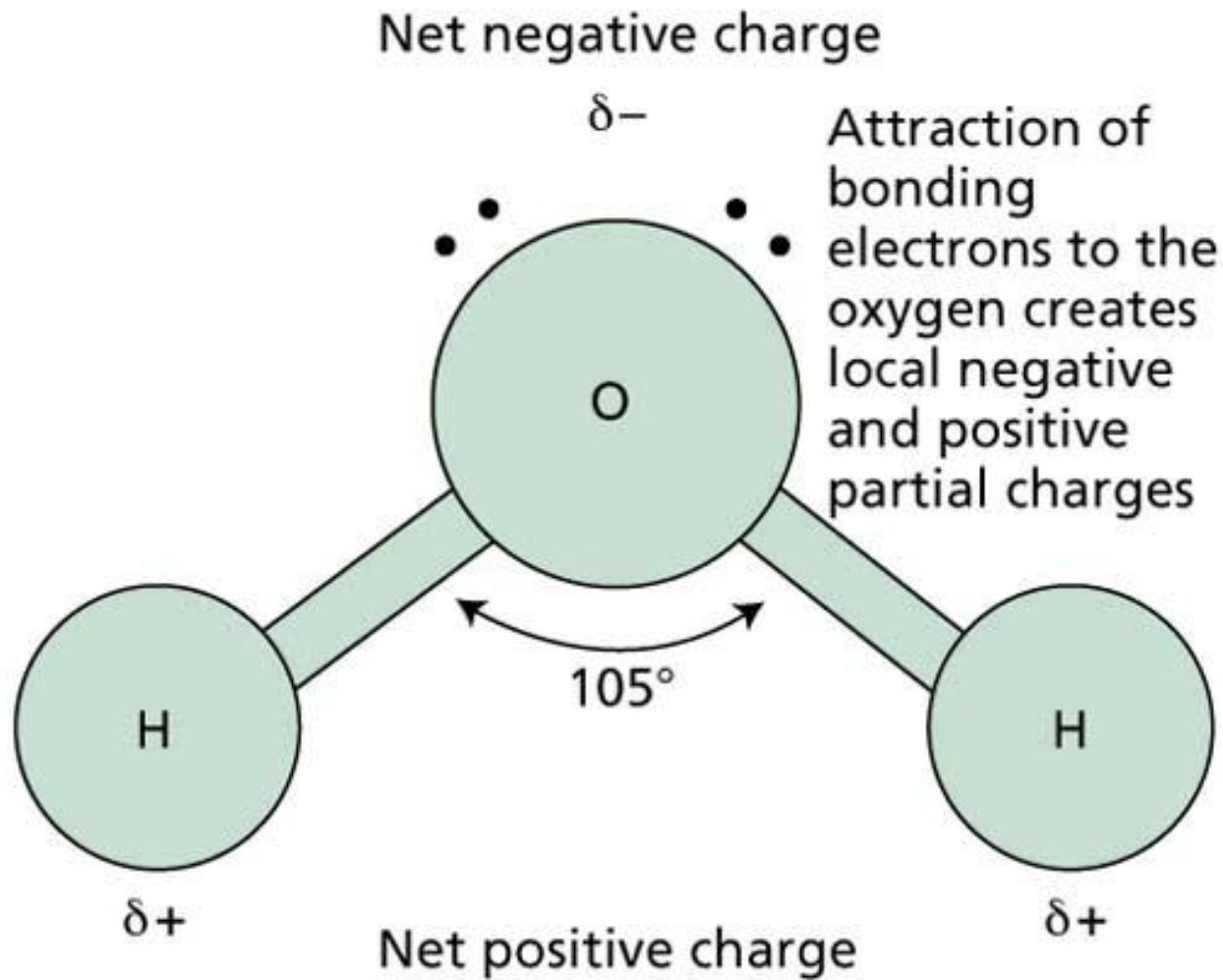
- Dinding sel berperan dalam membangun tekanan hidrostatis internal yg dikenal dengan tekanan turgor
- Tekanan turgor penting dalam banyak proses fisiologi termasuk pembesaran sel, pertukaran gas di daun, transport fotosintat dalam floem, dan sejumlah proses transport melalui membran

- Tekanan turgor berperan agar tanaman tetap tegak/kaku dan stabilitas jaringan tanaman nonlignin

- Air plg banyak dalam tumbuhan
- Sekitar 80-95% tdp dalam tubuh tumbuhan

# Struktur Molekul Air





# Keistimewaan air

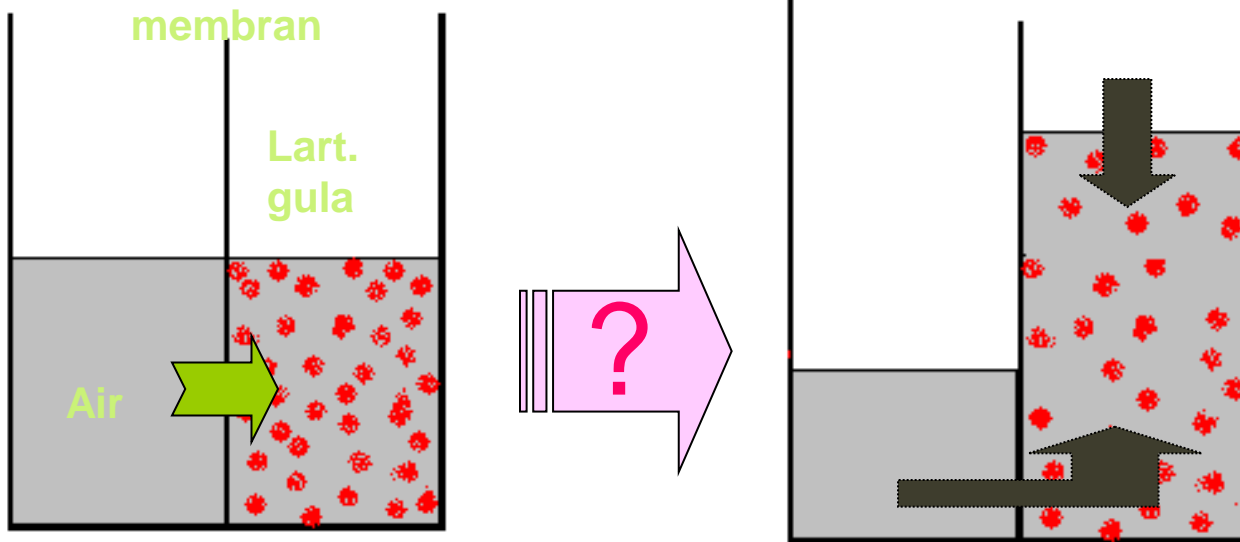
- Sifat kimia : ikatan hidrogen, polaritas dan muatan
- Sifat fisika : daya kohesi, adhesi, volume konstan, panas jenis tinggi dan panas penguapan tinggi



# Gejala pada air

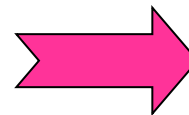


# Bgmn gerak air melewati membran ?



Membran → selektif permeabel

Apa yg akan terjadi ?



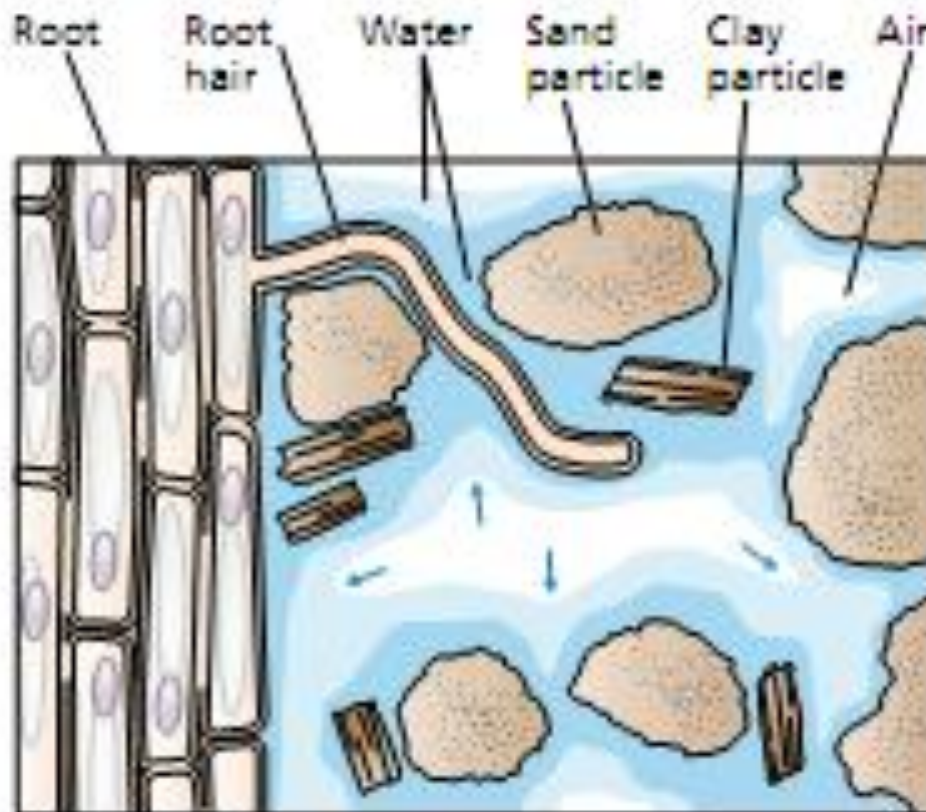
Difusi air lewat membran →  
**OSMOSIS**

Masuknya air pada tumbuhan

# Kontak rambut akar dengan partikel tanah

- Adanya kontak yg baik antara rambut akar dan partikel tanah menentukan area permukaan penyerapan air bg tanaman
- Tanah merupakan campuran partikel, air, udara dan senyawa terlarut
- Air diikat pada permukaan partikel tanah
- Koneksi antara air dan ruang2 di tanah adl interconnected, shg air bergerak mnj k permukaan akar oleh *bulk flow* mell saluran2 krn gradien tekanan

# Gambaran kontakannya



- Kontak yg baik antara permukaan akar dan partikel tanah penting untuk keefektifan penyerapan air oleh akar
- Kontak tsb menyediakan daerah permukaan untuk pengambilan air & dimaksimalkan dg pertumbuhan akar dan rambut2 akar di tanah
- Rambut akar merupakan perpanjangan sel epidermis akar yang meningkatkan daerah permukaan akar di tanah shg kapasitas penyerapan ion dan air dr tanah mjd lbh besar

# Penyerapan air oleh akar

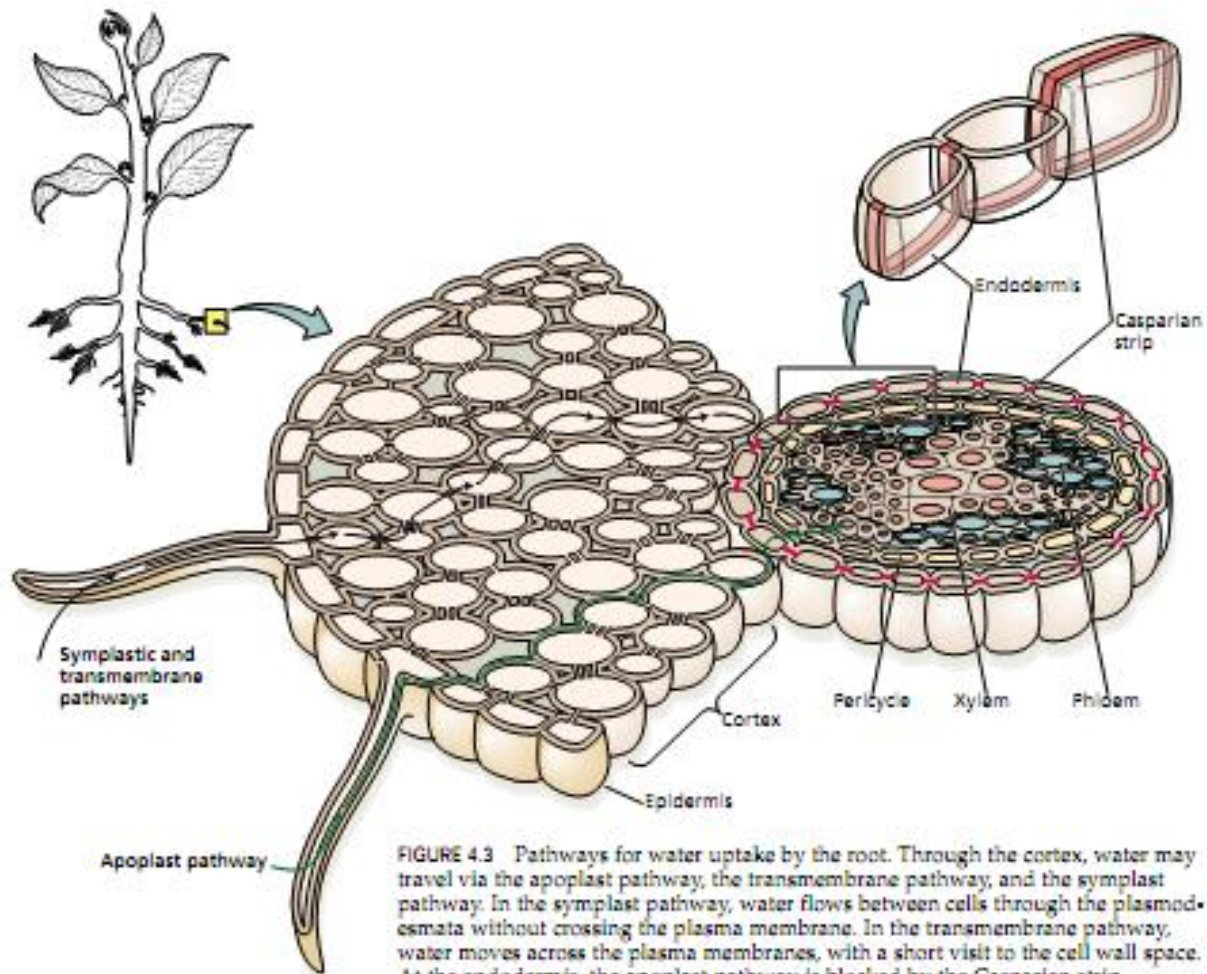


FIGURE 4.3 Pathways for water uptake by the root. Through the cortex, water may travel via the apoplast pathway, the transmembrane pathway, and the symplast pathway. In the symplast pathway, water flows between cells through the plasmodesmata without crossing the plasma membrane. In the transmembrane pathway, water moves across the plasma membranes, with a short visit to the cell wall space. At the endodermis, the apoplast pathway is blocked by the Casparian strip.

- Jalur apoplas : mell dd sel (pita kaspari)
- Jalur simplas : via plasmodesmata (tdk mell membran plasma)
- Jalur transmembran : mell membran plasma



# Pita kaspari

- Waxlike : suberin ( barrier pergerakan air dan larutan
- Endodermis mgd suberin pd daerah yg tdk mengalami pertumbuhan (bbrp mm d blk ujung akar : bagian protoxilem dewasa)



# TRANSPIRASI

# Faktor-faktor yang berpengaruh thd Transpirasi

- Faktor dalam
- Faktor luar

# Faktor dalam al:

- Besar-kecilnya daun
- Tebal-tipisnya daun
- Berlapis lilin atau tidaknya permukaan daun
- Banyak-sedikitnya bulu pd permukaan daun
- Banyak-sedikit stoma
- Lokasi dan bentuk stoma

# Faktor luar al:

- Temperatur udara
- Kelembaban udara
- Tekanan udara
- Angin
- Kondisi air tanah

# Pelepasan air lewat daun ?

