

# TANAH

- Tanah terdiri atas empat komponen :
- *butir-butir mineral*
- *materi organik*
- *air*
- *udara*

- Susunan mineral sebagai “a chorage” rongga untuk air dan udara, dan nutrisi dalam proses pertukaran. Materi organik berkaitan dengan residu tumbuhan dan hewan; dalam beragam tahap dekomposisi, seperti halnya organisma tanah, sel dan jaringan. Materi organik memungkinkan siklus nutrisi, memajukan struktur tanah, rongga udara dan penyimpanan air.

- 
- Air tanah sebagai pelarut nutrisi yang diperlukan dalam pertumbuhan, pelarut pada organisme, menjaga keseimbangan kation dan anion yang diadsorpsi partikel tanah.

- Udara dalam tanah +a beragam unsur gas. Oksigen ( $O_2$ ) berperan dalam kerja seluler (respirasi).  $CO_2$  berperan dalam meningkatkan “ . Nitrogen (N) dalam tanah diikat oleh organisme tertentu. Tanah sebagai agen primer yang yang melakukan seleksi tumbuhan melalui evolusiasi.

- Istilah soil dan kata solum (latin) ahli tanah (pedologis) membuat definisi tanah : “produk yang terbentuk secara alam melalui weathering rock melalui aksi iklim dan organisme”. Kelemahan definisi ini : tidak semua tanah berasal dari “rock”; tanah bisa hanya berasal dari akumulasi sisa-sisa materi organik. Sehingga ada definisi lain : “campuran materi organik dan materi anorganik yang dapat menunjang kehidupan tumbuhan”.

- Pertumbuhan pepohonan, semak dan pertumbuhan lainnya beragam dalam kisaran geografis atau site quality suatu daratan. Kondisi tanah mempengaruhi kapasitas mensuplai air, mineral, oksigen dan sifat fisik yang mempengaruhi pertumbuhan. Kualitas tanah tergantung drainase, aerasi, kapasitas mengikat air dan komposisi tanah.



- Tanah sebagai media pertumbuhan dan reservoir air dan mineral. Kualitas tanah tergantung kemampuan tanah ditumbuhi akar dan kapasitas menyediakan air dan hara. Tanah terdiri atas proporsi partikel-partikel batuan dan materi organik yang membentuk matriks padat; udara dan air yang menempati rongga-rongga tanah. Selain itu tanah juga mengandung organism seperti bakteri, fungi, alga, protozoa, cacing, serangga dan akar-akar yang mempengaruhi struktur tanah dan komposisi gas. Daerah pertanian atau hutan yang bagus, 40-60% volume berupa rongga yang berisi udara, air dan hara.



- Tanah sebagai media pertumbuhan dan reservoir air dan mineral. Kualitas tanah tergantung kemampuan tanah ditumbuhi akar dan kapasitas menyediakan air dan hara. Tanah terdiri atas proporsi partikel-partikel batuan dan materi organik yang membentuk matriks padat; udara dan air yang menempati rongga-rongga tanah. Selain itu tanah juga mengandung organism seperti bakteri, fungi, alga, protozoa, cacing, serangga dan akar-akar yang mempengaruhi struktur tanah dan komposisi gas. Daerah pertanian atau hutan yang bagus, 40-60% volume berupa rongga yang berisi udara, air dan hara.



- Sistem perakaran yang baik, dalam dan luas berperan penting dalam menjalankan peran sebagai “jangkar” dan pensuplai air dan mineral. Perkembangan akar tergantung sifat fisik tanah (massa per volume, resistensi mekanik terhadap penetasi akar), aerasi, pH, defisiensi, kontruksi unsure toksik (Al, Mn atau garam berlebih) dan kapasitas mengikat air.



- Kapasitas mengangkut air tergantung tekstur tanah. Tanah yang lebih halus luas permukaan lebih luas daripada tanah yang kasar. Pertumbuhan akar tergantung struktur, tekstur dan kedalaman tanah bias ditembus akar.

# Sistem Absorpsi

- Meskipun sejumlah kecil air diserap daun dari kabut dan hujan dan sedikit mineral disimpan di daun pada kondisi kekeringan dan lembab, namun bagian terbesar air dan mineral diserap melalui akar.

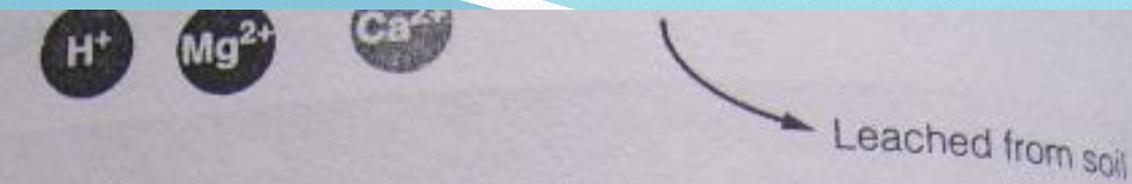


- Ada hubungan antara system perakaran dengan daya adaptasi pada kisaran tanah yang luas dan keberhasilan dalam kompetisi. Fitter (1987) berpendapat bahwa arsitektur akar lebih penting daripada morfologi akar dalam kaitannya dengan absorbs air dan mineral. Sebagai contoh, tumbuhan yang aktif pada musim kemarau memiliki akar-akar yang dalam (meski perlu fotosintat yang lebih banyak untuk pemeliharaan). Akibat mobilitas yang rendah dari unsure tertentu seperti posfat maka akar ekstensif diperlukan. Hambatan dalam pertumbuhan akar mengurangi daya serap sehingga defisiensi terjadi.

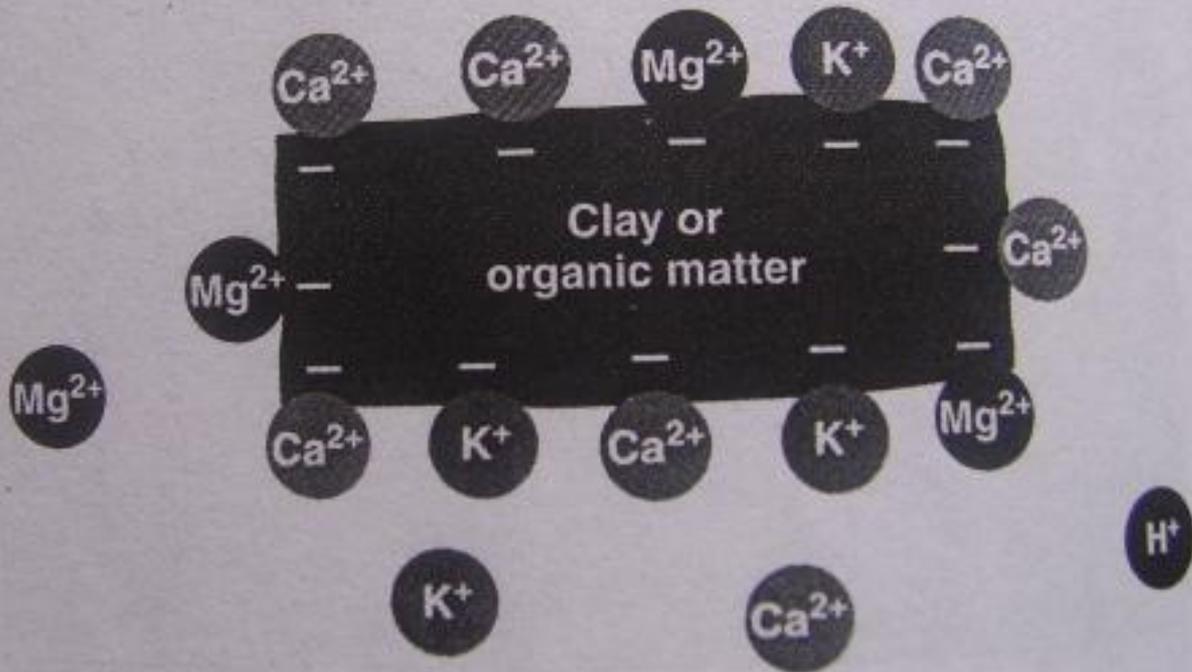
s the  
ke of

bility and the up-  
ty is measured by  
n (base 10) of the  
olution. An ion is  
carries a positive  
n or cation. The  
14, with a pH of  
greater than 7 de-  
and a pH of less  
scale is based on  
hydrogen concen-  
and a solution of  
ions than one of  
concentration of a

ve ion in the soil.  
am ( $\text{Ca}^{2+}$ ), potas-  
also have a posi-



(a) Acidic soil (low pH)



(b) Neutral to basic soil (higher pH)

Figure 9.9 Cation exchange in soils. (a) In acidic conditions,  $\text{H}^+$  ions displace  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ , and  $\text{K}^+$  ions from the soil particles, and these ions are leached from the soil.

2008/02/07 07:35

# Densitas akar

- *Kepadatan Akar*
- Kepadatan akar dinyatakan dalam cm akar per cm kubik tanah. Kepadatan akar 1-2 cm per cm kubik tanah cukup untuk penyerapan air dan hara pada tumbuhan pangan. Konsentrasi akar berkurang sesuai kedalaman tanah. Densitas akar pada permukaan tanah stabil dan membentuk jaringan yang efisien dalam mengikat hara hasil dekomposisi.

# Root turnover

- Salah satu karakteristik system perakaran pohon adalah turnover yang cepat dan akar halus yang hidupnya singkat. Fotosintat digunakan dalam pertumbuhan akar dan tajuk. Tajuk membuhkan akar untuk mendapat air, mineral, dan hormone seperti geberelin dan sitokinin. Akar mendapat karbohidrat, unsure materi organic lain dan hormone dari tajuk.

- Jika akar rusak secara serius dan daya serap berkurang, pertumbuhan tajuk akan berkurang juga. Sebaliknya jika dedaunan berkurang karena penyakit atau serangga maka pertumbuhan akar berkurang juga. Jadi ratio akar terhadap tajuk cukup penting. Beberapa data rati akar : tajuk, kira-kira 1:5 pada hutan iklim sedang dan lebih kecil pada hutan hujan tropis.

- ***Penyerapan Mineral***

- Penyerapan mineral tergantung pergerakan mineral dalam tanah ke akar, luas permukaan akar yang kontak dengan tanah, kapasitas absorpsi akar, laju penggunaan mineral oleh tanaman. Penyerapan lebih efektif dengan adanya mycrohyza. Hifa dapat menembus partikel tanah yang tidak tertembus akar. Apalagi untuk unsure immobile, mycorhyza sangat penting.

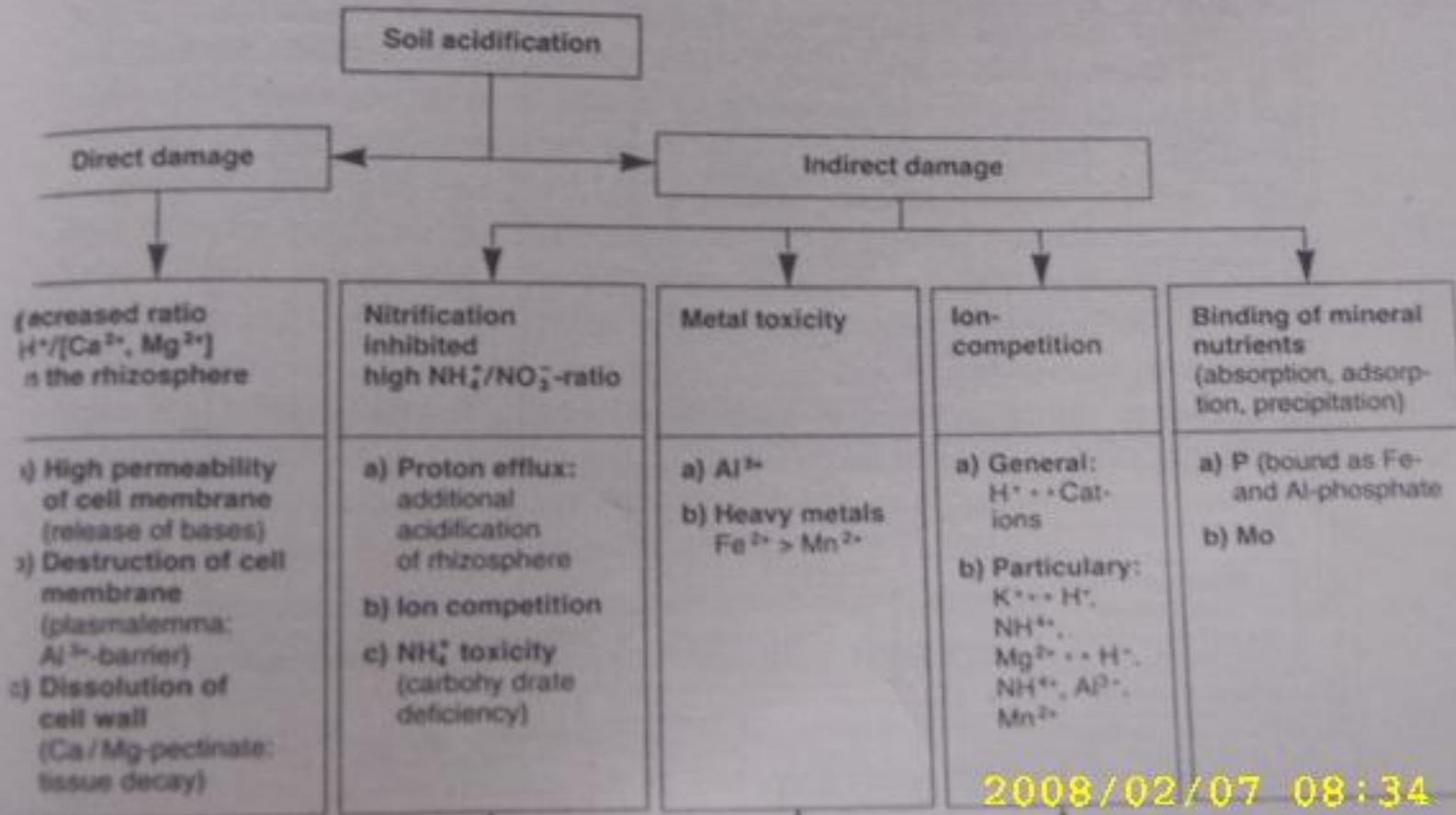


- Fungsi mineral untuk konstituen jaringan tumbuhan, regulator potensial osmotik, konstituen sistem buffer, aktivator enzim, dan regulator permeabilitas membran. Sebagai contoh Ca ditemukan pada lamella tengah sel. Kalium terlibat dalam aktivitas enzim pada sintesis protein dan tepung. Mg terdapat dalam klorofil, P pada fosfolipid dan nukleotida; S pada protein dan N penyusun protein, klorofil dan senyawa lainnya.



is slowed down and nitrification is inhibited. The depletion of basic cations and nitrate, and the fixation of phosphate also are important features of soil acidification.

The variability in the complex of symptoms of regional forest decline arises from the combination of the underlying stresses from acid immissions, and



2008/02/07 08:34





















