



AKAR

DOSEN : DR. HEROIKE D. ROMPAS, M.Sc

MARIA JENIFER KORDAK
NIM. 11 302 443
BIOLOGI / V

A. Fungsi dan Sifat Akar

Fungsi akar :

- untuk melekatkan tumbuhan pada media (tanah) karena akar memiliki kemampuan untuk menerobos lapisan tanah
- Menyerap garam, mineral, dan air, melalui bulu-bulu akar, air masuk ke dalam tubuh tumbuhan
- Pada beberapa tanaman, akar digunakan sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan, contohnya pada ubi, kentang, wortel, dan lain-lain.
- Pada tanaman tertentu, seperti bakau berperan untuk pernafasan.

Sifat akar :

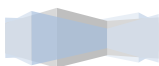
- Merupakan bagian tumbuhan yang biasanya terdapat di dalam tanah, dengan arah tumbuh ke pusat bumi (geotrop) atau menuju ke air (hidrotrop), meninggalkan udara dan cahaya.
- Tidak berbuku-buku, jadi juga tidak beruas dan tidak mendukung daun-daun atau sisik-sisik maupun bagian-bagian lainnya.
- Warna tidak hijau, biasanya keputih-putihan atau kekuning-kuningan.
- Tumbuh terus pada ujungnya, tetapi umumnya pertumbuhannya masih kalah pesat jika dibandingkan dengan bagian permukaan tanah.
- Bentuk ujungnya seringkali meruncing, hingga lebih mudah untuk menembus tanah.

B. Susunan dan Bentuk Akar

Struktur Akar

Akar memiliki struktur luar yang meliputi : tudung akar, batang akar, cabang akar (pada dikotil), dan bulu akar. Secara anatomi akar terdiri dari empat bagian, epidermis, korteks, endodermis, dan stele. Di luar itu ada lapisan piliferous yaitu epidermis yang berada pada daerah bulu .

- **Epidermis**, terdiri dari 1 lapis sel yang tersusun rapat, dinding sel tipis sehingga mudah ditembus air. Memiliki rambut-rambut akar yang merupakan hasil aktifitas sel dari belakang titik tumbuh. Rambut-rambut akar ini berfungsi memperluas bidang penyerapan.
- **Korteks**, terdiri dari banyak sel dan tersusun berlapis-lapis, dinding selnya tipis dan mempunyai banyak ruang antarsel untuk pertukaran gas. jaringan-jaringan yang terdapat pada korteks antara lain : parenkim, kolenkim, dan sklerenkim.



- **Endodermis**, terletak di sebelah dalam korteks. endodermis berupa 1 lapis sel yang tersusun rapat tanpa ruang antar sel. dinding selnya mengalami penebalan gabus. deretan sel-sel endodermis dengan penebalan gabusnya dinamakan pita kaspari. penebalan gabus ini tidak dapat ditembus air sehingga air harus masuk ke silinder pusat melalui sel endodermis yang dindingnya tidak menebal, disebut sel penerus air. Endodermis merupakan pemisah yang jelas antara korteks dan stele.
- **Stele (Silinder Pusat)**, terletak di sebelah dalam endodermis. Di antara stele terdapat berkas pengangkutan (floem dan xilem)

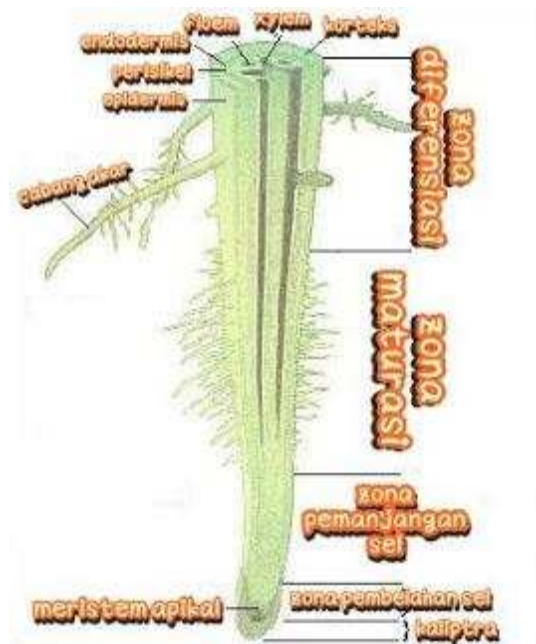
Macam-Macam Sistem Perakaran

Ada tiga macam sistem perakaran, yakni:

1. Sistem Perakaran Tunggang (Radix Primaria)
Sistem Perakaran ini terdapat pada tumbuhan dikotil. Akar ini terdiri atas sebuah akar besar dengan beberapa cabang dan ranting akar, merupakan perkembangan dari akar primer dari biji berkecambah.
2. Sistem Perakaran Serabut (Radix Adventicia)
Sistem perakaran ini dimiliki oleh tumbuhan monokotil. Akar ini terdiri dari sejumlah akar kecil, ramping, dan berukuran sama. perakaran serabut terbentuk pada waktu akar primer membentuk cabang sebanyak-banyaknya.
3. Sistem Perakaran Adventif
Sistem perakaran ini adalah sistem perakaran yang bukan berasal dari akar primer. Contohnya akar dari batang cangkakan, akar dari umbi batang, dan akar dari stek, bahkan ada akar yang dari daun.

Bagian-bagian Akar





Akar memiliki empat daerah pertumbuhan, yaitu sebagai berikut.

1. Tudung Akar (Kaliptra)

Tudung akar melindungi akar dari kerusakan dan gesekan di dalam tanah.

2. Daerah Meristem

Meristem terdiri atas meristem apikal dan derivatnya. Meristem apikal merupakan pusat pembelahan yang menghasilkan sel meristem primer untuk menggantikan sel pada tudung akar yang terlepas.

3. Daerah Pemanjangan

Sel di daerah pemanjangan membelah lebih lambat daripada sel di daerah meristem. Sel di daerah ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan

4. Daerah Diferensiasi

Di daerah diferensiasi, struktur dan fungsi sel daerah pemanjangan mulai terspesiasi. Sel-sel berkembang menjadi berbagai tipe sel yang khusus.

Akar utama

- Akar Gasing (napiformis)

Pangkal akarnya besar membulat dengan ujung sedikit meruncing, cabang akarnya hanya sedikit di ujung akar. Misalnya pada bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*).

- Akar Tombak (fusiformis)

Akar yang berpangkal besar meruncing ke ujung (bentuk kerucut) dengan akar lateral berjumlah sedikit atau tak ada. Biasanya menjadi tempat penimbunan makanan, misalnya wortel (*Daucus carota*).

- Akar benang (filiformis)

Jika akar amat ramping dan panjang seperti pada gandum. Pada jenis ini akar tambahan juga berbentuk benang seperti akar utama.

- Bentuk yang bercabang (ramosa)

Akar utama besar dan kuat serta bercabang banyak. Keseluruhannya berbentuk kerucut. Bentuk ini terdapat, pada pohon yang tumbuh dari biji.

Akar tambahan

- berbentuk serabut (fibrosa)

jika halus dan berjumlah banyak seperti pada padi (*Oryza sativa*).

- berbentuk benang (filiformis)

lebih tebal dari yang berbentuk serabut dan lebih terpisah satu dari yang lain seperti pada jagung (*Zea mays*).

- bentuk tongkat

Yakni akar yang lebih besar dan tebal serta berfungsi sebagai penunjang seperti pada pandan (*Pandanus candelabrum*). Selain bentuk tongkat masih banyak bentuk lain yang umumnya terkait dengan berbagai fungsi seperti pengokoh batang, pernafasan dsb.

C. Perkembangan Akar

Akar adalah bagian utama dari tumbuhan berkormus atau sudah memiliki pembuluh. Akar berkembang dari meristem apikal di ujung akar yang dilindungi kaliptra (tudung akar). Tudung akar berasal dari meristem apikal dan terdiri dari sel-sel parenkim. Tudung akar berfungsi sebagai pelindung.

Meristem apikal selalu membelah diri menghasilkan sel-sel baru. sel-sel baru terbentuk pada bagian tudung akar atau bagian dalam meristem apikal. Pembelahan meristem apikal membentuk daerah pemanjangan atau Zona perpanjangan sel. Di belakangnya terdapat Zona differensiasi sel dan zona pendewasaan sel. Pada zona differensiasi sel, sel-sel akar berkembangmenjadi beberapa sel permanen, misalnya beberapa sel terdifferensiasi menjadi xilem, floem, parenkim, dan sklerenkim.

D. Penampakan dan Percabangan Akar

Pola percabangan akar bermacam-macam dan arsitekturnya berubah sewaktu perkembangan berlangsung, biasanya disesuaikan dengan gen dan keadaan lingkungan yang khas. Sehingga memunculkan akar-akar yang mempunyai sifat dan tugas khusus, antara lain :

1. Akar udara atau akar gantung (*radix aereus*)

Akar ini keluar dari bagian tumbuhan yang ada di atas tanah, menggantung diudara dan tumbuh ke arah tanah. Selama masih menggantung akar ini menyerap air dan gas dari



udara, dan sering kali mempunyai jaringan khusus untuk menimbun air atau udara yang disebut velamen. Misalnya pada beringin (*Ficus benjamina*).

2. Akar tunjang atau akar egrang

Akar tambahan pada bagian batang di atas permukaan tanah atau rawa yang tumbuh membentuk lengkungan ke bawah masuk ke dalam tanah. Pada perkembangan selanjutnya, akar lengkung ini bisa menebal. Akar melengkung yang baru bisa tumbuh pada lengkungan sebelumnya. Lengkungan berlaku sebagai egrang yang menunjang tegaknya batang tumbuhan. Akar ini terbentuk karena kurangnya kadar oksigen di dalam tanah atau rawa, sehingga akar ini juga berperan dalam pengambilan oksigen dari udara. Misalnya pada bakau (*Rhizophora conjugata*) dan pandan (*Pandanus tectorius*).

3. Akar Pelekat (*radix adligans*)

Akar- akar yang keluar dari buku- buku batang tumbuhan memanjat dan berguna untuk menempel pada penunjangnya tanpa menyerap makanan. Misalnya pada sirih (*Piper betle*).

4. Akar penggerek atau akar penghisap (*haustorium*)

Akar- akar yang terdapat pada tumbuhan yang hidup sebagai parasit atau hemiparasit. Akar ini berguna untuk menyerap air dan zat makanan dari inangnya (bersifat parasit). Misalnya pada benalu (*Loranthus*) dan *Rafflesia*. Pada keadaan ini akar hisap masuk sampai jaringan xylem dan floem tumbuhan inang. Bisa juga bersifat hemiparasit, misalnya pada pasilan (berhijau daun). Di sini akar hisap dimasukkan sampai jaringan xilem tumbuhan inangnya, jadi hanya mengambil air dan garam- garam mineral.

5. Akar Gasing (*napiformis*)

Pangkal akarnya besar membulat dengan ujung sedikit meruncing, cabang akarnya hanya sedikit di ujung akar. Misalnya pada bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*).

6. Akar Tombak (*fusiformis*)

Akar yang berpangkal besar meruncing ke ujung (bentuk kerucut) dengan akar lateral berjumlah sedikit atau tak ada. Biasanya menjadi tempat penimbunan makanan, misalnya wortel (*Daucus carota*).

E. Akar termodifikasi

1. Akar napas

Akar naik ke atas tanah, khususnya ke atas air seperti pada genera Mangrove (*Avicennia*, *Sonneratia*).

2. Akar gantung



Akar sepenuhnya berada di atas tanah. Akar gantung terdapat pada tumbuhan epifit Anggrek.

3. Akar banir

Akar ini banyak terdapat pada tumbuhan jenis tropik.

4. Akar penghisap

Akar ini terdapat pada tumbuhan jenis parasit seperti benalu.

DAFTAR PUSTAKA

Hidajat, B. Estiti. 1994. Morfologi Tumbuhan. Bandung : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pendidikan Tenaga Guru.

Anonim. 2010. Akar, diambil dari <http://anevas.blogspot.com/2010/10/akar.html>, diakses tanggal 28 November 2013, pukul 15.35 WITA

Anonim. 2012. Macam-macam Akar, diambil dari <http://elpayusri.blogspot.com/2012/05/macam-macam-akar.html>, diakses tanggal 28 November 2013, pukul 17.34 WITA

