

## QUIZ MATERI JARINGAN TUMBUHAN DAN PERMASALAHANNYA

1. Bacalah lengkap dan rumuskan beberapa hal berdasarkan bacaan berikut.

### RESPON PEMBENTUKAN BERKAS PEMBULUH PADA RHIZOPHORA

(1) *Rhizophora mucronata* merupakan salah satu penyusun mangrove yang beradaptasi terhadap lingkungannya dengan membentuk rhizofor. (2) Rhizofor terdiri atas dua bagian yang merupakan satu-kesatuan, yaitu bagian yang terpapar ke udara dan bagian yang terbenam dalam substrat. (3) Bagian yang terpapar ke udara memiliki ciri-ciri seperti batang, sedangkan bagian yang terbenam dalam substrat menunjukkan ciri-ciri akar.

(4) *Rhizophora mucronata* adalah tanaman yang beradaptasi terhadap lingkungannya dengan membentuk rhizofor atau akar tunjang. (5) Rhizofor ialah akar liar yang berkembang dari dasar batang (nodus terbawah) di atas tanah dan memanjang ke luar menuju permukaan tanah (Kitamura, *et al*, 1997).

(6) Rhizofor pada *R. mucronata* terdiri atas rhizofor aerial (akar udara) dan rhizofor yang terbenam dalam substrat (baik air maupun tanah). (7) Akar udara muncul dari batang, tumbuh ke arah tanah, tidak membentuk daun, tidak memiliki buku dan bercabang simpodial

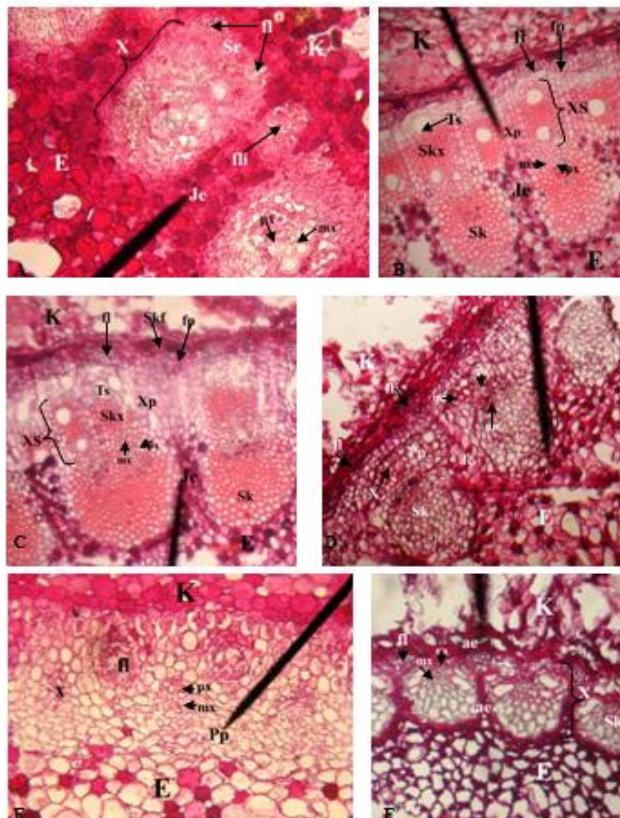
(8) Saat mencapai tanah, rhizofor menunjukkan ciri-ciri akar Dikotil, yaitu berbentuk kerucut dan dari rhizofor utama muncul akar-akar lateral yang terbentuk secara endogen. (9) Rhizofor yang terbenam dalam tanah tidak membentuk rambut akar, seperti pendapat Attims dan Cremer (*dalam* Tomlinson, 1986).

(10) Hasil pengamatan menunjukkan adanya perubahan struktur anatomi sistem jaringan pengangkut pada akar udara sampai rhizofor yang terbenam dalam tanah. (11) Akar tunjang *Rhizophora* seluruhnya normal pada tahap awal diferensiasi pembuluh. (12) Sistem jaringan pengangkut akar udara muda terdiri atas berkas floem dan berkas xilem yang terletak berdampingan membentuk berkas kolateral dengan xilem endarkh (Gambar A). (13) Di sisi kanan dan sisi kiri berkas kolateral tersebut juga terdapat berkas floem tanpa berkas xilem yang terletak berselang-seling secara radial dengan berkas kolateral (Gambar A fli). (14) de Menezes (2006) menyebut berkas floem tersebut sebagai floem interfistikular. (15) Struktur serupa juga dijumpai Pitot (*dalam* de Menezes, 2006) pada akar udara *R. racemosa* sehingga ia menyebut organ ini sebagai akar. (16) Berkas pengangkut akar udara tua terdiri atas berkas kolateral dengan xilem endarkh (Gambar B).

(17) Sistem jaringan pengangkut rhizofor yang tergenang air berupa berkas kolateral dengan xilem endarkh (Gambar C), sedangkan sistem jaringan pengangkut rhizofor di daerah pertemuan antara rhizofor yang tergenang air dan rhizofor yang terbenam dalam tanah berupa berkas kolateral yang berselang-seling secara radial dengan floem interfistikular dan memiliki xilem bersifat mesarkh (Gambar D). (18) Sistem jaringan

pengangkut rhizofor yang terbenam dalam tanah (baik ujung maupun pangkal) berupa berkas radial dengan xilem eksarkh (Gambar E dan F). (19) Hal tersebut didukung oleh pernyataan Tomlinson (1986), yaitu organisasi xilem eksarkh terdapat pada rhizofor di bawah tanah.

(20) Rhizofor pada daerah pertemuan antara rhizofor yang tergenang air dan rhizofor yang terbenam dalam tanah merupakan daerah transisi. (21) Daerah ini secara morfologi, memiliki diameter lebih besar dibandingkan akar udara atau rhizofor yang tergenang air dan rhizofor yang terbenam dalam tanah. (22) Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Soerodikoesoemo (1993), bahwa secara morfologi, daerah transisi mempunyai diameter yang lebih besar dibandingkan akar maupun batang. (23) Hal itu juga didukung oleh Pitot (*dalam de Menezes, 2006*) melalui pernyataannya, yaitu zona transformasi organ aerial dengan xilem endarkh menjadi organ di bawah tanah dengan xilem eksarkh pada rhizofor terjadi di daerah yang terletak di bawah permukaan air.



**Gambar Sistem Jaringan Pengangkut pada Penampang Melintang Rhizofor**  
 (perbesaran lensa okuler 10x dan lensa obyektif 40x). A. Sistem jaringan pengangkut akar udara muda. B. Sistem jaringan pengangkut akar udara tua. C. Sistem jaringan pengangkut rhizofor yang tergenang air. D. Sistem jaringan pengangkut rhizofor di daerah pertemuan antara rhizofor yang tergenang air dan rhizofor yang terbenam dalam tanah. E. Sistem jaringan pengangkut ujung rhizofor yang terbenam dalam tanah. F. Sistem jaringan pengangkut pangkal rhizofor yang terbenam dalam tanah. K: kortex; fl: floem; fli: floem interfascikular; X: xilem; px: protoxilem; mx: metaxilem; Sr: sel serabut; Xp: parenkim xilem; fp: parenkim floem; Skx: serat xilem; XS: xilem sekunder; Ts: trachea sekunder; Sk: kumpulan serat; Pp: parenkim pembuluh; Je: jezuri empulur; E: empulur (Sumber: foto pribadi)

2. **Permasalahan.** Tuliskan rumusan permasalahan
3. **Prediksi Jawaban masalah.** Tuliskan prediksi jawaban atau hipotesis yang sesuai dengan permasalahan tersebut.
4. **Variabel.** Tuliskan variabel-variabel atau faktor-faktor yang harus diperhatikan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Variabel-variabel atau faktor-faktor tersebut dapat terkait dengan hal-hal yang harus disamakan (variabel kontrol), hal-

hal yang harus dibedakan (variabel bebas), maupun hal-hal yang akan diamati (variabel hasil)

5. **Merencanakan.** Tuliskan rancangan penyelesaian masalah untuk menjawab permasalahan secara rinci meliputi:

- 1) bahan (spesimen)
- 2) alat
- 3) prosedur pengambilan data
- 4) pencatatan data

3. **Identifikasi hasil.** Tuliskan fakta-fakta yang merupakan hasil kajian tersebut.

**Selamat Bekerja**