

SOAL EVALUASI

1. Batang paku umumnya berupa rimpang (rhizoma) yang tersembunyi di dalam tanah. Keuntungan evolusioner utama dari struktur ini dibandingkan batang tegak lumut adalah...
 - A. Mempercepat fotosintesis di bawah tanah.
 - B. Melindungi titik tumbuh dari kekeringan dan kebakaran.
 - C. Menghilangkan kebutuhan akan jaringan vaskuler.
 - D. Memudahkan spora untuk berkecambah langsung di batang.
 - E. Mengubah fase sporofit menjadi fase gametofit.
2. Pucuk daun muda paku selalu menggulung (*circinate*). Jika mekanisme ini gagal berfungsi, dampak paling buruk bagi pertumbuhan daun adalah...
 - A. Daun tidak mampu menyerap mineral dari akar.
 - B. Terhentinya fase metagenesis secara permanen.
 - C. Kerusakan mekanis pada jaringan meristem muda yang lunak.
 - D. Spora akan matang terlalu dini sebelum daun mekar.
 - E. Akar serabut akan berhenti tumbuh.
3. Paku merupakan pionir tumbuhan vaskuler (xilem dan floem). Bagaimana keterkaitan jaringan ini dengan habitus paku dibandingkan lumut?
 - A. Paku bisa tumbuh lebih besar karena transportasi air lebih efisien.
 - B. Paku tidak lagi membutuhkan air untuk fertilisasi.
 - C. Pembuluh angkut menyebabkan paku hanya bisa hidup di air.
 - D. Lumut lebih adaptif di darat karena tidak memiliki pembuluh.
 - E. Xilem pada paku berfungsi menghasilkan spora.
4. Kanopi RTH menciptakan "iklim mikro" yang sejuk. Apa konsekuensi bagi siklus hidup paku jika pohon inang ditebang dan diganti gedung beton?
 - A. Fase sporofit akan tumbuh lebih cepat karena panas.
 - B. Spora gagal berkecambah akibat hilangnya kelembapan.
 - C. Paku akan berevolusi menjadi tumbuhan berbiji.
 - D. Jumlah sorus di bawah daun akan meningkat drastis.
 - E. Paku epifit akan berpindah hidup di dalam gedung.

SOAL EVALUASI

5. Dalam metagenesis, fase sporofit ($2n$) adalah fase dominan. Mengapa hal ini dianggap sebagai keunggulan adaptasi di darat?
- A. Sporofit memiliki wujud kormus lengkap (akar, batang, daun sejati).
 - B. Gametofit tidak bisa melakukan fotosintesis.
 - C. Fase sporofit tidak memerlukan sinar matahari.
 - D. Sporofit menghasilkan sel kelamin melalui mitosis.
 - E. Gametofit memiliki jaringan pembuluh yang lebih kuat.
6. Ditemukan spesies: batang dikotomus, tidak berdaun sejati, dan memiliki sinangium di ketiak batang. Spesimen ini termasuk...
- A. Lycopsida, karena batangnya kaku.
 - B. Psilopsida, karena strukturnya sangat sederhana dan purba.
 - C. Pteropsida, karena memiliki rimpang.
 - D. Equisetopsida, karena batangnya hijau.
 - E. Bryophyta, karena tidak berakar.
7. Daun paku kawat (Lycopsida) hanya memiliki satu urat daun tidak bercabang. Struktur ini disebut...
- A. Makrofil, karena daunnya sangat banyak.
 - B. Mikrofil, karakter khas divisi Lycopphyta.
 - C. Tropofil, karena tidak mengandung spora.
 - D. Sorus, karena berbentuk bintik kecil.
 - E. Ental, sebutan khusus daun paku sejati.
8. *Equisetum* sp. memiliki batang beruas, berongga, dan daun sisik melingkar. Bagaimana letak alat reproduksinya!
- A. Tersebar di bawah helaian daun sisik.
 - B. Berkumpul dalam strobilus di ujung batang.
 - C. Berada di dalam rongga batang yang kosong.
 - D. Melekat pada rimpang di bawah tanah.
 - E. Menyatu dengan sistem perakaran serabut.

SOAL EVALUASI

9. Pteropsida (Pterophyta) memiliki daun makrofil. Mengapa karakter ini mendukung keberhasilan hidupnya di RTH yang teduh!
- A. Makrofil berukuran kecil sehingga hemat energi.
 - B. Memaksimalkan luas permukaan fotosintesis di area minim cahaya.
 - C. Makrofil tidak memiliki jaringan pembuluh.
 - D. Daun makrofil selalu berwarna merah untuk menyerap panas.
 - E. Berfungsi sebagai akar cadangan saat kekeringan.
10. Seorang peneliti menemukan fosil tumbuhan periode Karbon berbentuk pohon raksasa dengan bekas daun sisik spiral. Fosil ini kemungkinan besar adalah...
- A. Lumut purba yang raksasa.
 - B. Nenek moyang Lycophyta (paku kawat) purba.
 - C. Paku sejati yang kehilangan makrofilnya.
 - D. Angiospermae pertama di bumi.
 - E. Paku air yang terdampar di daratan.
11. Bandingkan paku homospora (satu jenis spora) dan heterospora (dua jenis spora). Mana yang lebih unggul secara genetik?
- A. Homospora, karena lebih mudah melakukan pembuahan sendiri.
 - B. Heterospora, karena pemisahan jenis kelamin mendorong variasi genetik melalui fertilisasi silang.
 - C. Keduanya sama saja karena menggunakan spora.
 - D. Homospora, karena ukuran sporanya lebih besar.
 - E. Heterospora, karena tidak membutuhkan air dalam fertilisasi.
12. Diferensiasikan cara memanjat *Lygodium circinnatum* dan *Stenochlaena palustris*!
- A. *Lygodium* melilit dengan tulang daun (rakis), *Stenochlaena* menjalar dengan rimpang.
 - B. Keduanya menggunakan akar gantung untuk memanjat.
 - C. *Lygodium* menggunakan strobilus, *Stenochlaena* menggunakan sorus.
 - D. *Stenochlaena* tidak bisa memanjat, hanya *Lygodium* yang bisa.
 - E. Keduanya merupakan paku air yang mengapung.

SOAL EVALUASI

13. Evaluasilah perlindungan spora pada Psilopsida dan Pteropsida!
- A. Psilopsida lebih maju karena memiliki indusium.
 - B. Pteropsida lebih maju karena sorus dilindungi indusium, sedangkan Psilopsida terbuka (sinangium).
 - C. Sinangium lebih aman karena berada di akar.
 - D. Sorus tidak efektif karena berada di bawah daun.
 - E. Keduanya tidak memiliki pelindung spora.
14. Apa perbedaan fungsional utama mikrofil dan makrofil dalam ekosistem RTH?
- A. Mikrofil hanya untuk reproduksi, makrofil hanya untuk fotosintesis.
 - B. Makrofil memungkinkan struktur daun majemuk yang lebih kompleks.
 - C. Mikrofil memiliki lebih banyak urat daun daripada makrofil.
 - D. Makrofil menyebabkan tanaman paku mudah tumbang.
 - E. Tidak ada perbedaan fungsi, hanya beda ukuran.
15. Mengapa divisi Pterophyta mendominasi biodiversitas di RTH Banjarmasin dibandingkan divisi lainnya?
- A. Karena hanya Pterophyta yang memiliki pembuluh angkut.
 - B. Memiliki adaptasi habitus luas (terrestrial, epifit, akuatik).
 - C. Karena paku ekor kuda tidak bisa hidup di Banjarmasin.
 - D. Pterophyta tidak mengalami pergiliran keturunan.
 - E. Spora Pterophyta adalah yang paling berat.
16. *Nephrolepis biserrata* ditemukan hidup baik di tanah maupun di pohon (epifit). Apa keuntungan strategi adaptasi ganda ini?
- A. Mempercepat pembentukan rimpang.
 - B. Meningkatkan peluang sintas jika salah satu habitat terganggu manusia.
 - C. Mengurangi jumlah spora yang diproduksi.
 - D. Menghindari fotosintesis yang berlebihan.
 - E. Menyerap polusi udara lebih banyak.
17. Analisislah peran daun sarang coklat pada *Drynaria quercifolia*!
- A. Merupakan tanda bahwa paku tersebut akan mati.
 - B. Berfungsi memerangkap serasah untuk diubah menjadi humus nutrisi.
 - C. Berfungsi sebagai alat pertahanan diri dari predator.
 - D. Digunakan untuk menyimpan spora di musim hujan.
 - E. Menggantikan fungsi akar serabut yang tidak tumbuh.

SOAL EVALUASI

18. Trikoma (bulu halus) pada daun tanduk rusa (*Platyserium bifurcatum*) berfungsi untuk...
- A. Memperindah tampilan daun.
 - B. Memantulkan cahaya terik dan menahan penguapan air (transpirasi).
 - C. Membantu daun untuk melilit pohon inang.
 - D. Sebagai saluran pembuangan air yang berlebih.
 - E. Menyimpan spora cadangan.
19. Daun paku sisik naga (*Pyrrisia piloselloides*) bersifat sukulen (tebal berdaging). Analisislah tujuannya!
- A. Menyimpan air untuk bertahan hidup di kulit pohon yang kering.
 - B. Untuk memberatkan tanaman agar tidak terbang ditiup angin.
 - C. Sebagai cadangan glukosa untuk metagenesis.
 - D. Sukulensi membantu penyerapan garam dari udara.
 - E. Melindungi rimpang dari serangan jamur.
20. *Acrostichum aureum* (paku laut) hidup di air payau (salinitas tinggi). Mengapa paku epifit biasa akan mati di habitat ini?
- A. Paku laut tidak memiliki pembuluh xilem.
 - B. Paku laut memiliki rimpang berkayu dan mekanisme ekskresi garam.
 - C. Paku epifit membutuhkan lebih banyak sinar matahari.
 - D. Air asin mempercepat pembentukan sorus secara prematur.
 - E. Hanya paku laut yang memiliki spora tahan garam.
21. Permukaan daun suplir (*Adiantum raddianum*) memiliki "efek lotus" (hidrofobik). Mengapa ini penting di habitat lembap?
- A. Agar spora tidak basah dan tenggelam.
 - B. Menjaga stomata tetap kering untuk pertukaran gas fotosintesis.
 - C. Mempercepat penguapan air dari tanah.
 - D. Mencegah pertumbuhan rimpang yang terlalu panjang.
 - E. Sebagai bentuk adaptasi terhadap kekurangan cahaya.
22. Apa fungsi serbuk perak pada bagian bawah daun pakis perak (*Pityrogramma calomelanos*)?
- A. Menggantikan fungsi indusium dalam melindungi sporangium muda.
 - B. Sebagai penanda jenis kelamin spora jantan.
 - C. Untuk menarik perhatian serangga agar membantu penyerbukan.
 - D. Serbuk perak merupakan limbah metabolisme paku.
 - E. Berfungsi untuk menyerap air hujan secara osmosis.

SOAL EVALUASI

23. Paku rem (*Pteris vittata*) sering tumbuh di tembok beton. Kemampuan ini menunjukkan potensi sebagai...
- A. Bioindikator tingkat kebisingan kota.
 - B. Fitoremediasi logam berat dari limbah bangunan atau tanah tercemar.
 - C. Tumbuhan parasit yang merusak konstruksi gedung.
 - D. Sumber pangan utama bagi masyarakat perkotaan.
 - E. Tumbuhan yang tidak memerlukan klorofil.
24. Papila "pengocok telur" pada paku air (*Salvinia molesta*) berfungsi untuk...
- A. Menyerap nutrisi langsung dari air kolam.
 - B. Mengurangi udara agar tanaman tetap mengapung dan stomata bernapas.
 - C. Membantu spora berenang menuju gametofit betina.
 - D. Mengurangi laju fotosintesis saat siang hari.
 - E. Melekatkan diri pada hewan air.
25. Daun *Christella dentata* melebar di tempat teduh dan menyempit di tempat terik. Strategi desain taman yang tepat adalah...
- A. Menanamnya hanya di area gelap total.
 - B. Menggunakannya sebagai tanaman transisi karena fleksibilitas morfologinya (plastisitas).
 - C. Membuang tanaman yang berdaun kuning karena dianggap sakit.
 - D. Menyiramnya dengan air garam agar daun tetap hijau gelap.
 - E. Hanya menanamnya di dalam pot keramik tertutup.