

Bio-Plan

Aktivitas 3.1

Kalian akan bekerja dalam kelompok kecil untuk menyelidiki jaringan penyusun akar, batang, dan daun pada tumbuhan pisang sebagai contoh monokotil, dan membandingkannya dengan satu jenis tumbuhan dikotil lokal, seperti singkong, kacang tanah, atau tomat.

Pengamatan dapat dilakukan menggunakan sampel segar yang kalian siapkan sendiri, atau menggunakan preparat mikroskopis jadi. Dengan bantuan mikroskop cahaya, kalian akan mengenali jaringan-jaringan penting seperti xilem, floem, parenkim, kolenkim, dan sklerenkim.

Selama kegiatan, kalian akan:

- *Membuat sayatan melintang organ tumbuhan atau mengamati preparat*
- *Menggambar sketsa hasil pengamatan*
- *Mendokumentasikan temuan dan perbedaan struktur jaringan*
- *Menyusun tabel perbandingan dan laporan sederhana*

Melalui aktivitas ini, kalian akan memahami bagaimana jaringan tumbuhan bekerja secara terintegrasi untuk mengalirkan zat, menyokong tubuh tumbuhan, dan menyimpan cadangan makanan, serta melihat keterkaitannya dalam kehidupan nyata.

Tujuan Praktikum: Mengamati jaringan penyusun akar, batang, dan daun pada tumbuhan monokotil dan dikotil menggunakan mikroskop cahaya untuk membandingkan struktur dan fungsinya secara langsung.

Alat:

1. Mikroskop cahaya
2. Silet
3. Kaca objek dan kaca penutup
4. Pipet tetes
5. Tisu atau kain lap
6. Kamera / ponsel dengan kamera

Bahan:

1. Sampel tumbuhan monokotil: bagian akar, batang, dan daun pisang (*Musa* spp.)
2. Sampel tumbuhan dikotil: bagian akar, batang, dan daun dari salah satu tanaman lokal seperti kacang tanah (*Arachis hypogaea*), atau tomat (*Solanum lycopersicum*)
3. Preparat kering sayatan melintang akar, batang, dan daun monokotil dan dikotil
4. Air suling atau akuades untuk media basah preparat segar

Langkah Kerja:

1. Persiapan Alat dan Bahan
   a. Siapkan seluruh alat dan bahan yang dibutuhkan di atas meja praktikum.
   b. Pastikan mikroskop dalam keadaan bersih dan berfungsi dengan baik.
   c. Bersihkan kaca objek dan kaca penutup sebelum digunakan.
2. Pengambilan Sampel Organ Tumbuhan
   a. Ambil sampel organ akar, batang, dan daun dari:
      - Tumbuhan monokotil: pisang (Musa spp.)
      - Tumbuhan dikotil: kacang tanah, tomat atau preparat kering

LIVEWORKSHEETS

3. Pembuatan Preparat Basah (untuk sampel segar)
   a. Gunakan silet tajam untuk membuat sayatan melintang tipis pada masing-masing organ
   b. Letakkan sayatan di atas kaca objek, tambahkan satu tetes air suling.
   c. Tutuplah dengan kaca penutup secara perlahan agar tidak menimbulkan gelembung udara.
4. Pewarnaan (opsional, jika tersedia)
   a. Teteskan pewarna biologis seperti safranin (untuk lignin) atau iodium (untuk pati) sebelum menutup dengan kaca penutup.
   b. Diamkan beberapa detik, lalu serap kelebihan pewarna dengan tisu.
5. Pengamatan dengan Mikroskop Cahaya
   a. Letakkan preparat di meja mikroskop dan atur fokus menggunakan perbesaran rendah terlebih dahulu.
   b. Amati struktur jaringan: xilem, floem, parenkim, kolenkim, dan sklerenkim.
   c. Pindah ke perbesaran lebih tinggi untuk melihat detail.
   d. Dokumentasikan hasil pengamatan (gambar/sketsa, dan/atau foto menggunakan ponsel).
6. Pengulangan untuk Semua Organ dan Jenis Tumbuhan
   a. Ulangi langkah 3–5 untuk setiap organ: akar, batang, dan daun.
   b. Lakukan untuk tumbuhan monokotil dan dikotil.
7. Pencatatan dan Analisis Awal
   a. Catat hasil pengamatan ke dalam tabel pengamatan.
   b. Diskusikan temuan awal dalam kelompok dan mulai membandingkan struktur jaringan pada kedua jenis tumbuhan.

LIVEWORKSHEETS

Hasil Pengamatan Mikroskopis

Organ yang diamati	Jenis tumbuhan	Ciri umum penampang	Susunan berkas pengangkut	Ada/tidaknya kambium	Ciri jaringan penyimpan/ penguat	Sketsa/ foto
Akar	Monokotil (pisang)					
	Dikotil (					
Batang	Monokotil (pisang)					
	Dikotil (					

LIVEWORKSHEETS

Hasil Pengamatan Mikroskopis

Daun	Monokotil (pisang)					
	Dikotil (					

Penjelasan Tiap Kolom:

- *Ciri Umum Penampang: misalnya, "ada empulur di tengah", "urat sejajar", "lapisan korteks tebal", dll.*
- *Susunan Berkas Pengangkut: pola menyebar (monokotil) vs melingkar (dikotil).*
- *Kambium: hanya ada di dikotil, jadi ini bisa dilihat atau diduga.*
- *Jaringan Penyimpan/Penguat: misalnya parenkim tebal (penyimpan), sklerenkim di tepi (penguat), dll.*

LIVEWORKSHEETS



Bio-Analyze

Aktivitas 3.2

Setelah melakukan pengamatan terhadap struktur jaringan pada aka r, batang, dan daun tumbuhan monokotil (pisang) dan dikotil (tanaman lokal seperti singkong, kacang tanah, atau tomat), kini saatnya kalian **menganalisis hasil yang telah kalian peroleh**.

Melalui pengamatan mikroskopik atau lup, kalian telah melihat secara langsung bagaimana susunan jaringan tumbuhan berbeda pada masing-masing organ dan jenis tumbuhan. Di tahap ini, kalian akan:

- Mengidentifikasi jaringan utama yang kalian temukan pada setiap organ
- Membandingkan struktur jaringan antara tumbuhan monokotil dan dikotil
- Menarik kesimpulan tentang hubungan antara struktur jaringan dan fungsinya

Gunakan tabel dan catatan hasil pengamatan kalian sebagai dasar untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut. Jangan hanya menjawab berdasarkan hafalan, tapi berdasarkan **apa yang benar-benar kalian lihat dan cermati** selama praktikum.

Akar

1. Jaringan apa saja yang kalian amati pada akar pisang (monokotil) dan bagaimana posisinya?
   Jawaban:

2. Jaringan apa saja yang kalian amati pada akar tumbuhan dikotil dan bagaimana susunannya?
   Jawaban:

3. Bandingkan struktur jaringan akar pisang dan akar dikotil berdasarkan hasil pengamatan. Apa perbedaannya?
   Jawaban:

LIVEWORKSHEETS

4. Apa perbedaan struktur jaringan penyimpan pada akar singkong dan akar pisang yang kamu amati? Jelaskan bagaimana struktur tersebut memengaruhi kemampuan menyimpan cadangan makanan.
   Jawaban:

5. Bagaimana kamu menjelaskan peran akar pisang dan singkong dalam kehidupan masyarakat berdasarkan fungsinya? Kaitkan dengan hasil pengamatan jaringan penyimpan pada kedua jenis tumbuhan tersebut.
   Jawaban:

Batang

1. Apa ciri khas susunan jaringan pengangkut pada batang pisang yang kalian amati?
   Jawaban:

2. Bagaimana susunan jaringan batang dikotil yang kalian amati berbeda dari batang pisang?
   Jawaban:

3. Bandingkan kemampuan batang pisang dan batang dikotil dalam menyokong tubuh tumbuhan berdasarkan struktur jaringannya.
   Jawaban:

LIVEWORKSHEETS

4. Mengapa batang pisang lebih lunak dan mudah roboh dibanding batang dikotil? Kaitkan jawabanmu dengan fungsi jaringan penyokong yang ditemukan.
   Jawaban:

Daun

1. Apa saja jaringan utama yang kalian temukan pada daun pisang (monokotil) dan bagaimana susunan tulang daunnya?
   Jawaban:

2. Bandingkan jaringan daun pisang dengan daun dikotil berdasarkan pengamatan mikroskopis dan bentuk tulang daun.
   Jawaban:

3. Bagaimana struktur jaringan pada daun pisang membantu dalam fungsi fotosintesis dan penyaluran air?
   Jawaban:

4. Daun pisang sering digunakan dalam tradisi lokal (pembungkus makanan, upacara, dll). Menurut kalian, jaringan apa yang mendukung fleksibilitas dan kekuatan daun ini?
   Jawaban:

LIVEWORKSHEETS

Refleksi Sintesis

1. Bagaimana hubungan antara struktur jaringan tumbuhan dengan fungsi mengalir, menyokong, dan menyimpan?
   Jawaban:

2. Apa makna ekologis yang dapat kalian pelajari dari cara kerja jaringan tumbuhan dalam menopang kehidupannya?
   Jawaban:

3. Mengapa penting bagi masyarakat lokal (seperti petani pisang di Bojonegoro) untuk memahami fungsi jaringan tumbuhan dalam konteks pertanian dan pemanfaatan sumber daya hayati?
   Jawaban:

LIVEWORKSHEETS