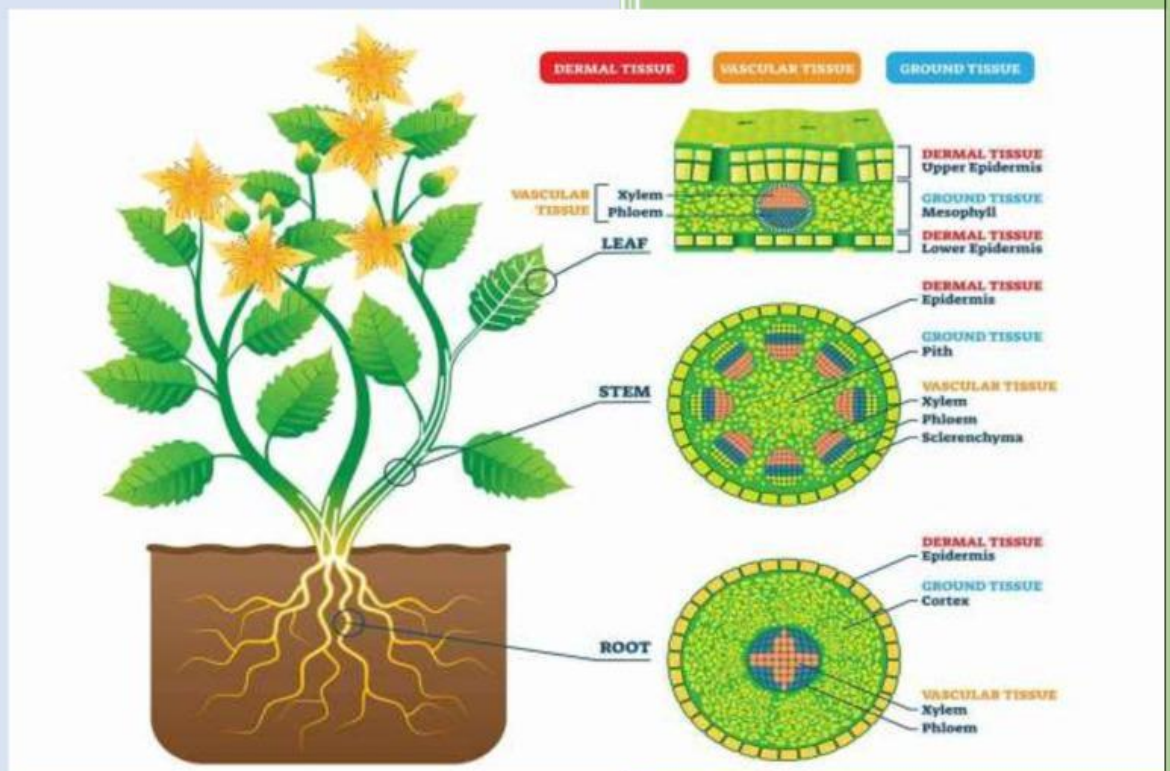


# KELAS 11

## PETUNJUK PRAKTIKUM JARINGAN TUMBUHAN



NURKHOLIFAH

126208212058

TBIO 5A

## KATA PENGANTAR

Petunjuk praktikum ini disusun untuk membantu siswa dalam memahami struktur dan anatomi jaringan tumbuhan khususnya tumbuhan tingkat tinggi. Pengenalan tumbuhan melalui anatomi merupakan salah satu langkah untuk menghubungkan struktur organ tumbuhan dengan fungsinya.

Petunjuk praktikum ini selain berisi pengamatan pada jaringan tumbuhan juga berisi bagaimana cara membuat mikroskop sederhana dari botol. Mikroskop sederhana ini dapat membantu pembelajaran di laboratorium yang fasilitasnya belum memadai.

Petunjuk praktikum ini masih banyak kekurangan baik dari segi isi maupun teknis penulisan. Penulis mengharapkan masukan dari berbagai pihak untuk penyempurnaan petunjuk praktikum ini. Semoga petunjuk praktikum Jaringan Tumbuhan ini dapat bermanfaat bagi sekolah-sekolah yang masih minim atau belum memiliki alat praktikum yang memadai.

Tulungagung, 23 November 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| KATA PENGANTAR .....                               | i  |
| DAFTAR ISI.....                                    | ii |
| TATA TERTIB PRAKTIKUM .....                        | 1  |
| ATURAN DAN FORMAT PENULISAN LAPORAN PRAKTIKUM..... | 3  |
| PETUNJUK PENGGUNAAN PETUNJUK PRAKTIKUM.....        | 5  |
| TOPIK I JARINGAN EPIDERMIS .....                   | 6  |
| A. INDIKATOR PENCAPAIAN .....                      | 6  |
| B. TUJUAN PRAKTIKUM .....                          | 6  |
| C. LANDASAN TEORI.....                             | 6  |
| D. ALAT DAN BAHAN .....                            | 7  |
| E. CARA KERJA .....                                | 8  |
| F. HASIL PENGAMATAN.....                           | 11 |
| G. DISKUSI.....                                    | 11 |
| H. KESIMPULAN.....                                 | 11 |
| I. REFLEKSI.....                                   | 11 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                               | 12 |

## **TATA TERTIB PRAKTIKUM**

### **1. Pakaian dan Perlengkapan:**

- Siswa wajib mengenakan jas lab atau baju kerja yang sesuai untuk melindungi tubuh.
- Gunakan sarung tangan dan kacamata pelindung jika diperlukan.
- Rambut panjang diikat untuk mencegah gangguan selama praktikum.

### **2. Kebersihan dan Keteraturan:**

- Meja dan area kerja harus bersih sebelum dan setelah praktikum.
- Setiap alat dan bahan harus diletakkan kembali ke tempatnya setelah digunakan.
- Siswa diminta untuk membersihkan peralatan laboratorium yang mereka gunakan.

### **3. Keselamatan:**

- Ikuti petunjuk keselamatan dan protokol keamanan selama praktikum.
- Hindari mengonsumsi atau menyentuh bahan kimia tanpa izin.
- Jangan merokok, makan, atau minum selama praktikum berlangsung.

### **4. Instruksi dan Konsultasi:**

- Dengarkan dan ikuti petunjuk guru secara cermat sebelum memulai praktikum.
- Jika ada pertanyaan atau ketidakjelasan, segera tanyakan kepada guru atau asisten laboratorium.
- Jangan melakukan percobaan atau manipulasi tanpa izin.

### **5. Penanganan dan Penggunaan Peralatan:**

- Gunakan peralatan laboratorium sesuai dengan petunjuk dan tujuan praktikum.
- Periksa keadaan peralatan sebelum digunakan dan laporkan jika ada kerusakan.
- Pastikan bahwa alat-alat tajam atau berbahaya ditangani dengan hati-hati.

### **6. Bahan Kimia dan Zat Berbahaya:**

- Gunakan bahan kimia sesuai petunjuk dan aturan keselamatan.
- Ketahui lokasi tempat penyimpanan bahan kimia dan cara penanganannya.
- Laporkan kebocoran atau tumpahan bahan kimia segera kepada guru.

### **7. Penilaian dan Pelaporan:**

- Catat data dan hasil observasi dengan hati-hati dalam buku praktikum.
- Pelaporan harus dilakukan sesuai dengan format yang ditentukan oleh guru.
- Hindari melakukan plagiat atau menyalin pekerjaan teman.

**8. Bersih-Bersih Setelah Praktikum:**

- Bersihkan area kerja dan peralatan yang digunakan sebelum meninggalkan laboratorium.
- Pastikan semua sampah dan limbah kimia dibuang sesuai dengan prosedur yang ditetapkan.

**9. Ketertiban dan Disiplin:**

- Jaga ketertiban dan keheningan selama praktikum berlangsung.
- Ikuti petunjuk guru mengenai prosedur dan jadwal praktikum.
- Setiap siswa harus bertanggung jawab atas peralatan yang digunakan.

**10. Pertolongan Pertama:**

- Ketahui lokasi kotak pertolongan pertama dan tahu cara menggunakannya.
- Laporkan cedera atau kecelakaan kepada guru segera dan minta bantuan medis jika diperlukan

## **ATURAN DAN FORMAT PENULISAN LAPORAN PRAKTIKUM**

### **1. Halaman Depan:**

- Nama institusi atau sekolah.
- Judul laporan praktikum.
- Nama lengkap dan kelas peserta praktikum.
- Nama guru pembimbing.
- Tanggal pelaksanaan praktikum.

### **2. Pendahuluan:**

- Latar belakang: Justifikasi atau alasan praktikum dilakukan.
- Tujuan praktikum: Rincian tujuan yang ingin dicapai.
- Hipotesis (jika ada): Prediksi atau asumsi awal yang ingin diuji.

### **3. Metodologi:**

- Deskripsi singkat bahan dan alat yang digunakan.
- Langkah-langkah eksperimen atau praktikum yang dilakukan.
- Pengaturan percobaan dan parameter yang diukur.
- Petunjuk keselamatan yang diikuti selama praktikum.

### **4. Hasil:**

- Presentasikan data dengan tabel, grafik, atau diagram yang relevan.
- Jelaskan hasil pengamatan dengan kalimat singkat dan padat.
- Sertakan perhitungan atau analisis data yang mendukung kesimpulan.

### **5. Diskusi:**

- Interpretasikan hasil dan hubungkan dengan tujuan praktikum.
- Analisis data dan bandingkan dengan hipotesis (jika ada).
- Diskusikan potensi kesalahan dan saran untuk perbaikan.
- Hubungkan temuan dengan literatur atau teori yang relevan.

### **6. Kesimpulan:**

- Ringkas dan tegas sampaikan kesimpulan utama.
- Tinjau kembali tujuan praktikum dan apakah berhasil dicapai.

- Sarankan pengembangan atau penelitian lanjutan.

#### **7. Daftar Pustaka:**

- Cantumkan semua sumber atau referensi yang digunakan.
- Format sesuai dengan sistem kutipan yang dipilih (APA, MLA, Chicago, dll.).

#### **8. Lampiran:**

- Sertakan gambar, grafik, atau data tambahan yang mendukung laporan.
- Masukkan logbook atau catatan kegiatan selama praktikum.

#### **Tips Penulisan Laporan Praktikum Jaringan Tumbuhan:**

##### **1. Jelas dan Singkat:**

- Gunakan bahasa yang jelas dan singkat untuk menjelaskan setiap bagian laporan.

##### **2. Gunakan Tabel dan Grafik:**

- Tabel dan grafik membantu menyajikan data dengan lebih efektif.

##### **3. Rujukan yang Jelas:**

- Pastikan sumber atau referensi yang digunakan dicantumkan dengan jelas.

##### **4. Format Penulisan Ilmiah:**

- Gunakan format penulisan dengan tulis tangan

##### **5. Review dan Koreksi:**

- Periksa dan koreksi tata bahasa, ejaan, dan kesalahan teknis lainnya sebelum menyerahkan laporan.

## **PETUNJUK PENGGUNAAN PETUNJUK PRAKTIKUM**

### **Langkah-langkah Umum:**

#### **1. Pendahuluan:**

- Baca pendahuluan untuk memahami tujuan dan latar belakang praktikum.
- Perhatikan hipotesis atau pertanyaan penelitian yang akan dijawab.

#### **2. Bahan dan Alat:**

- Teliti daftar bahan dan alat yang akan digunakan.
- Pastikan semua bahan dan alat tersedia sebelum memulai.

#### **3. Prosedur:**

- Ikuti langkah-langkah praktikum sesuai dengan urutan yang diberikan.
- Perhatikan setiap petunjuk dengan cermat dan pastikan langkah-langkah diikuti dengan benar.

#### **4. Pengamatan dan Pengukuran:**

- Lakukan pengamatan atau pengukuran sesuai dengan petunjuk.
- Pastikan untuk mencatat data dengan akurat dan jelas.

#### **5. Analisis dan Diskusi:**

- Terlibatlah dalam analisis hasil dan bandingkan dengan tujuan praktikum.
- Diskusikan temuan Anda dengan sesama peserta praktikum.

#### **6. Kesimpulan:**

- Ringkaslah kesimpulan Anda dengan merinci apa yang telah dipelajari.
- Evaluasi apakah tujuan praktikum tercapai.

## TOPIK I JARINGAN EPIDERMIS

### A. INDIKATOR PENCAPAIAN

1. Siswa dapat dengan tepat mengidentifikasi jaringan epidermis pada gambar atau spesimen tumbuhan.
2. Siswa dapat menjelaskan fungsi utama jaringan epidermis dalam melindungi tumbuhan.
3. Siswa dapat dengan benar mengidentifikasi jaringan parenkim di dalam gambar atau spesimen tumbuhan.
4. Siswa dapat mengidentifikasi keberadaan jaringan kolenkim dalam gambar atau spesimen tumbuhan.
5. Siswa dapat mengidentifikasi jaringan sklerenkim pada gambar atau spesimen tumbuhan.
6. Siswa dapat membedakan antara jaringan epidermis, parenkim, kolenkim, dan sklerenkim dengan memperhatikan ciri-ciri morfologi dan strukturalnya

### B. TUJUAN PRAKTIKUM

Mengamati bentuk, struktur, dan susunan sel epidermis pada *Rhoeo discolor*

### C. LANDASAN TEORI

Tumbuhan tersusun dari berbagai organ seperti akar, batang, daun dan organ reproduksi. Organ-organ tersebut tersusun dari berbagai jaringan, seperti jaringan meristem, parenkim, sklerenkim, kolenkim, epidermis dan jaringan pengangkut (Rompas, 2011).

Epidermis merupakan lapisan sel paling luar dan menutupi permukaan daun, bunga, buah, biji, batang dan akar. Berdasarkan ontogeninya, epidermis berasal dari jaringan meristematik yaitu protoderm. Epidermis berfungsi sebagai pelindung bagian dalam organ tumbuhan. Berdasarkan fungsinya, epidermis dapat berkembang dan mengalami modifikasi seperti stomata dan trikoma (Rompas, 2011).

Stomata biasanya ditemukan pada bagian tumbuhan yang berhubungan dengan udara terutama di daun, batang dan rizoma. Stomata umumnya terdapat pada permukaan bawah daun, tetapi ada beberapa spesies tumbuhan dengan stomata yang terletak pada permukaan atas dan bawah daun. Ada pula tumbuhan yang hanya memiliki stomata pada permukaan atas daun, misalnya pada bunga lili air. Bentuk atau tipe stomata dibedakan menjadi 4 yaitu anomisitik, anisositik, parasitik dan diasitik (Rompas, 2011).

Menurut fungsi, bentuk, ukuran dan susunan sel-sel epidermis tidaklah sama atau berbeda pada berbagai jenis tumbuhan, demikian juga dengan bentuk atau tipe stomata. Walaupun berbeda epidermisnya, semua epidermis tersusun rapat satu sama lain dan

membentuk bangunan padat tanpa ruang antar sel. Jika terdapat ruang antar sel, misalnya epidermis mahkota bunga, ruang itu ditutupi oleh kutikula (Rompas, 2011).

### **Trikoma**

Berbagai jenis tumbuhan seperti kecibeling (*Srobilanthes crispus*), kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*) memiliki trikoma. Bentuk trikoma yang dimiliki tumbuhan akan mempengaruhi struktur permukaan daunnya. Sebagai contoh trikoma *Srobilanthes crispus* pendek, kaku dengan bagian basalnya yang kuat dan kokoh serta jumlahnya banyak mengakibatkan permukaannya sangat kasar ketika diraba. Daun *Orthosiphon stamineus* memiliki trikoma lebih halus dan panjang serta bagian basal yang ramping, dan jumlahnya relatif sedikit mengakibatkan bila daunnya diraba tidak terlalu kasar. Beberapa jenis tumbuhan seperti durian (*Durio zibethinus*) memiliki trikoma yang menyerupai sisik, dengan bagian basal (“tangkai”) yang tipis sehingga muda lepas ketika diraba. Pada tumbuhan jelatang, trikomanya mengandung kelenjar dan bagian distal atau ujung dari trikoma muda patah. Hal tersebut mengakibatkan rasa gatal bila kita menyentuh daun jelatang. Pada kapuk randu (*Ceiba petandra*) trikomanya mirip seperti benang halus yang dihasilkan pada bagian bijinya (Silahi & Adhinugraha, 2019).

### **Stomata**

Stomata atau yang dikenal dengan mulut daun merupakan modifikasi dari jaringan epidermis. Stomata dibangun oleh sel penjaga, dan sel tetangga. Jumlah, letak dan bentuk stomata pada setiap jenis tumbuhan bervariasi dan juga dapat digunakan sebagai salah satu untuk identifikasi tumbuhan. Pada tumbuhan darat atau daerah kering pada umumnya stomata terdapat pada bagian permukaan bawah daun. Pada tumbuhan di daerah kering stomata letaknya tersembunyi jauh dari permukaan daun. Pada tumbuhan di air atau tempat lembab biasanya memiliki stomata di permukaan atas daun. Bila ditinjau dari bentuk dan letak sel tetangga terhadap sel penutup maka pada tumbuhan dikotil dapatlah dibedakan tipe stoma diasitik, parasitik, anomositik dan anisositik. Berdasarkan tinggi rendahnya letak sel penutup terhadap sel epidermis sekitarnya dikenal stoma kriptofor dan faneropor (Silahi & Adhinugraha, 2019).

## **D. ALAT DAN BAHAN**

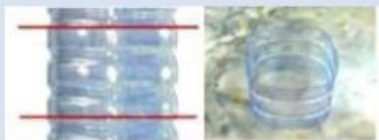
1. Untuk membuat mikroskop sederhana
  - a. Botol plastik

- b. Gunting
  - c. Penggaris
  - d. Spidol hitam permanen
2. Untuk membuat preparat
- a. Silet
  - b. Objek glass
  - c. Cover glass
  - d. Pinset
  - e. Daun *Rhoeo discolor*

### E. CARA KERJA

**Mikroskop sederhana** (Arianti & Elli, 2014)

1. Memilih botol plastik minuman dengan motif aluran melingkar
2. Menggunting botol pada bagian pinggir aluran yang cembung dan menyisakan tiga aluran



3. Menandai garis belahan simetris pada kedua sisi botol plastik



4. Menggunting pada bagian antara kedua garis
5. Menggunting pada bagian pinggir aluran cembung sampai batas antara garis sisi lainnya
6. Menyisakan satu bagian alur cembung yang di tengah



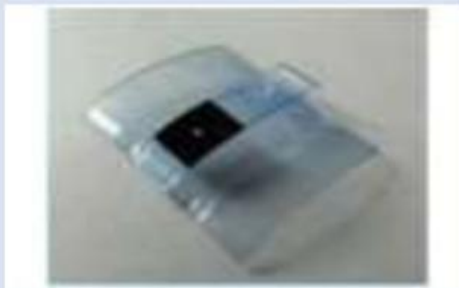
7. Memotong bagian alur tiga tepat pada garis belahan simetris yang telah ditandai



8. Melipat bagian alur satu ke bagian alur tiga sampai ke bagian bawahnya dan lipat lagi
9. Memotong bagian ujung alur satu sepanjang 2 cm untuk lensa penutup
10. Membentuk lensa okuler pada alur satu bagian yang cembung dengan panjang 2 cm dan berjarak 1,5 cm dari batas lipatan antara alur tiga
11. Membentuk bulatan kecil dan tidak dihitamkan sebagai lensa okuler, sedangkan yang lainnya dihitamkan dengan spidol permanen warna hitam secara merata



12. Mikroskop sederhana dari botol plastik minuman telah selesai dan siap untuk digunakan.



### **Preparat**

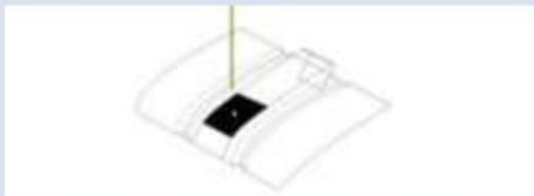
1. Menyayat secara melintang daun *Rhoeo discolor*
2. Mengamati struktur sel penutup stoma faneropor. Penebalan dindingnya berperan dalam mekanisme buka tutupnya celah. Kloroplas hanya terdapat pada sel penutup. Ruang nafas cukup besar, sel epidermis lain dan sel mesofil lebih besar dibandingkan dengan sel penutup.

### **Penggunaan Mikroskop Sederhana untuk Pengamatan**

1. Membalikkan bagian alur tiga pada posisi cekung dan meneteskan air pada bagian alur tengah
2. Meletakkan preparat yang akan diamati (sayatan tipis daun *Rhoeo discolor*) kemudian menutupnya dengan potongan plastik yang telah dipotong untuk lensa penutup
3. Memastikan preparat harus tepat di bawah lensa okuler



4. Membalikkan alur tiga pada posisi cembung
5. Melipat alur satu ke atas alur tiga
6. Meneteskan air dengan menggunakan lidi atau congkel gigi di atas bulatan yang tidak diwarnai untuk berfungsi sebagai lensa okuler
7. Mengarahkan ke tempat cahaya dan amati preparat melalui bulatan lensa okuler
8. Menggerakkan alur satu perlahan-lahan untuk mendapatkan hasil pengamatan (seperti fungsi skrup kasar pada mikroskop sebenarnya)
9. Menggerakkan alur satu ke samping kiri atau kanan untuk melihat bayangan benda lebih luas



#### F. HASIL PENGAMATAN

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Foto sayatan melintang daun <i>Rhoeo discolor</i></p> |  <p>Gambar sayatan melintang daun <i>Rhoeo discolor</i></p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### G. DISKUSI

Diskusikan dengan anggota kelompokmu “Apakah daun *Rhoeo discolor* tidak berklorofil? Dan sebutkan alasannya!”

#### H. KESIMPULAN

.....

.....

.....

.....

#### I. REFLEKSI

Apa pengalaman dan pelajaran yang kalian dapat setelah melakukan praktikum ini?

### DAFTAR PUSTAKA

- Arianti, & Elli. (2014). Mikroskop Sederhana Dari Botol Plastik Sebagai Alat Pembelajaran Pada Pengamatan Sel. *Jurnal EduBio Tropika*, 2(2), 244–250.
- Rompas, Y. (2011). Struktur Sel Epidermis dan Stomata Daun Beberapa Tumbuhan Suku Orchidaceae. *Jurnal Bios Logos*, 1(1). <https://doi.org/10.35799/jbl.1.1.2011.371>
- Silahi, M., & Adhinugraha, F. (2019). Penuntunan Praktikum Anatomi, Fisiologi, dan Perkembangan Tumbuhan 1. In *UKI press. Jakarta* (Issue 2).