

**MODUL PETUNJUK PRAKTIKUM  
MORFOLOGI & FISILOGI TUMBUHAN**



Disusun Oleh:

Hanifah Karimatulhadjj, M.Farm

LABORATORIUM BIOLOGI  
PRODI FARMASI PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA  
2020/2021

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillahirobbil'alamiin, Segala Puji hanya bagi Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah memberikan kemudahan penyusun dalam menyelesaikan buku petunjuk praktikum morfologi & fisiologi tumbuhan.

Buku petunjuk praktikum ini berisi tentang mata praktikum morfologi & fisiologi tumbuhan yang meliputi pengamatan makroskopik dan mikroskopik bagian tumbuhan dari beberapa jenis tumbuhan yang berbeda.

Semoga buku petunjuk praktikum ini dapat membantu menjelaskan, memahami, dan memudahkan praktikan dalam melakukan praktikum.

Penyusun mengharapkan adanya kritik dan saran untuk meningkatkan kualitas dari buku petunjuk praktikum untuk perbaikan pada cetakan berikutnya.

Yogyakarta, 16 September 2020

Penyusun

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	2
DAFTAR ISI.....	3
FORMAT LAPORAN SEMENTARA .....	4
FORMAT LAPORAN AKHIR .....	5
CONTOH HALAMAN COVER .....	6
TATA TERTIB PRAKTIKUM MORFOLOGI & FISILOGI TUMBUHAN.....	7
JADWAL PRETEST DAN PRAKTIKUM.....	8
PRAKTIKUM 1 PENGENALAN ALAT UNTUK PENGAMATAN MAKROSKOPIK DAN MIKROSKOPIK .....	9
PRAKTIKUM 2 PENGAMATAN MIKROSKOPIK JARINGAN TANAMAN JAGUNG ( <i>Zea mays</i> ).....	14
PRAKTIKUM 3 PENGAMATAN MIKROSKOPIK JARINGAN TANAMAN KACANG TANAH ( <i>Arachis hypogea</i> ) .....	17
PRAKTIKUM 4 PENGAMATAN MAKROSKOPIK BERBAGAI DAUN TANAMAN OBAT. 20	
PRAKTIKUM 5 PENGAMATAN MAKROSKOPIK BERBAGAI BUNGA TANAMAN OBAT .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PRAKTIKUM 6 PENGAMATAN MAKROSKOPIK & MIKROSKOPIK RIMPANG JAHE, KUNYIT, KENCUR, TEMULAWAK, DAN DAUN PEGAGAN .....	22
DAFTAR PUSTAKA.....	25

## FORMAT LAPORAN SEMENTARA

---



**LEMBAR KERJA PRAKTIKUM  
MORFOLOGI & FISILOGI TUMBUHAN  
PROGRAM SARJANA FARMASI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA**

---

---

Nama/NPM : \_\_\_\_\_  
Hari/tanggal : \_\_\_\_\_  
Judul Praktikum : \_\_\_\_\_

**TUJUAN PRAKTIKUM:**

**DASAR TEORI:**

**HASIL PENGAMATAN:**

--	--

**PEMBAHASAN:**

**KESIMPULAN:**

Dosen Praktikum

Praktikan

(Hanifah Karimatulhjj, M.Farm)

( )

## **FORMAT LAPORAN AKHIR**

### 1. Ketentuan penulisan:

- a. Ukuran kertas : A4
- b. Margin : kiri 4 cm, atas 4 cm, kanan 3 cm, dan bawah 3 cm
- c. Spasi : 1,5
- d. Font : 12, Times New Roman

### 2. Susunan Laporan

- a. COVER- 1 halaman
- b. PENDAHULUAN (LATAR BELAKANG & TUJUAN) - 1 halaman
- c. TINJAUAN PUSTAKA (Berisi teori terkait materi praktikum)-maks 5 halaman
- d. METODE (Alat, bahan, dan cara kerja)-2 halaman
- e. HASIL DAN PEMBAHASAN (Hasil berupa gambar/tabel, pembahasan menjelaskan gambar & tabel tsb)-maks 3 halaman
- f. PENUTUP (Kesimpulan & Saran)-1 halaman
- g. DAFTAR PUSTAKA (minimal 3, penulisan sesuai aturan)-minimal 1 halaman
- h. LAMPIRAN (foto scan laporan sementara)-maks 3 halaman

## CONTOH HALAMAN COVER

### PRAKTIKUM 1 PENGENALAN ALAT UNTUK PENGAMATAN MAKROSKOPIK DAN MIKROSKOPIK



Disusun Oleh:

Nama :  
NIM :  
Hari/Tgl praktikum :  
Pembimbing :

LABORATORIUM BIOLOGI FARMASI  
PRODI FARMASI PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA  
2020/2021

**TATA TERTIB**  
**PRAKTIKUM MORFOLOGI & FISILOGI TUMBUHAN**

1. Praktikan mengikuti **Asistensi** pada pekan pertama yang merupakan kegiatan awal untuk menjelaskan pelaksanaan dan proses praktikum.
2. Praktikan mempelajari buku petunjuk praktikum kemudian mengikuti **Pretest** pada pekan ke-dua.
3. Praktikan mengikuti kegiatan praktikum mulai di pekan ke-tiga dan berselingan dengan pretest di pekan berikutnya.
4. Praktikan hadir minimal 5 menit sebelum dimulai praktikum kemudian mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan serta telah menggunakan jas praktikum.
5. Praktikan menggunakan sepatu dengan kulit kaki tertutup dan sepatu bukan *high heels*.
6. Praktikan membuat laporan sementara setelah praktikum dan mengumpulkan laporan akhir praktikum pada pretest berikutnya dengan melampirkan laporan sementara pada laporan akhir.
7. Kerusakan alat yang disebabkan oleh keteledoran praktikan menjadi tanggungjawab praktikan untuk membereskan & mengganti alat tsb.
8. Praktikan yang mau meninggalkan ruangan wajib meminta izin pada dosen pembimbing.
9. Praktikan yang tidak mengikuti praktikum hanya diperkenankan karena alasan kesehatan atau karena alasan kegiatan keluarga yang tidak dapat ditinggalkan (pernikahan saudara) dengan disertai surat dokter yang dapat disusulkan dan surat pernyataan jika benar-benar sakit/ kegiatan tsb dengan ditandatangani wali.
10. Praktikan yang tidak mengikuti praktikum dengan alasan di atas atau belum lulus harus mengikuti inhal (pengganti) di pekan akhir setelah jadwal praktikum selesai.

Yogyakarta, 16 September 2020

Penyusun

## JADWAL PRETEST DAN PRAKTIKUM

<b>Pekan</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Mata Praktikum</b>
1	Asistensi	Penjelasan terkait proses praktikum
2	Pretest 1	PENGENALAN ALAT UNTUK PENGAMATAN MAKROSKOPIK DAN MIKROSKOPIK
3	Praktikum 1	Sda
4	Pretest 2	PENGAMATAN MIKROSKOPIK JARINGAN TANAMAN JAGUNG ( <i>Zea mays</i> )
5	Praktikum 2	Sda
6	Pretest 3	PENGAMATAN MIKROSKOPIK JARINGAN TANAMAN KACANG TANAH ( <i>Arachis hypogea</i> )
7	Praktikum 3	Sda
8	Pretest 4	PENGAMATAN MAKROSKOPIK BERBAGAI DAUN TANAMAN OBAT
9	Praktikum 4	Sda
10	Pretest 5	PENGAMATAN MAKROSKOPIK BERBAGAI BUNGA TANAMAN OBAT
11	Praktikum 5	Sda
12	Pretest 6	PENGAMATAN MAKROSKOPIK DAN MIKROSKOPIK RIMPANG JAHE, KUNYIT, KENCUR, TEMULAWAK, DAN DAUN PEGAGAN
13	Praktikum 6	Sda
14	Responsi	Ujian praktik praktikum
15	Inhal	Memperbaiki/mengganti praktikum

# **PRAKTIKUM 1**

## **PENGENALAN ALAT UNTUK PENGAMATAN MAKROSKOPIK DAN MIKROSKOPIK**

### I. Tujuan

1. Mampu memahami dan menjelaskan perbedaan pengamatan makroskopik dan mikroskopik
2. Mampu memahami dan menjelaskan alat-alat pembuatan preparat histologi jaringan tumbuhan
3. Mampu memahami dan menjelaskan cara penggunaan dan fungsi dari tiap bagian mikroskop

### II. Teori

Pengamatan makroskopik dan mikroskopik pada suatu tumbuhan dilakukan untuk mengetahui identitas suatu tanaman. Identitas suatu tanaman dapat dideskripsikan sehingga dapat diketahui kebenaran suatu tanaman sesuai dengan taksonominya.

Pengamatan makroskopik dilakukan dengan mata langsung ataupun bantuan kaca pembesar untuk melihat bagian terkecil yang dapat dilihat dengan mata. Jangka sorong dan mistar dapat juga digunakan untuk mengukur panjang dan ketebalan suatu bagian tanaman. Daun, rimpang, batang, dan bunga, suatu tanaman umumnya menjadi bagian yang diamati secara makroskopik.

Pengamatan mikroskopik dilakukan untuk melihat bagian jaringan pada tanaman yang telah dibuat preparat jaringan yang diiris secara melintang (*cross section*, disingkat c.s atau x.s) maupun membujur (*longitudinal section*, disingkat l.s). Irisan jaringan dibuat dengan menggunakan mikrotom yang kemudian jaringan dapat diawetkan maupun dalam bentuk segar untuk selanjutnya diamati menggunakan mikroskop.

### **TIPE IRISAN PADA HISTOLOGI**

#### 1. Irisan melintang

Irisan melintang adalah irisan dengan arah tegak lurus dengan sumbu horizontal dari objek. Tipe irisan ini juga disebut sebagai *transverse section/ cross section* (c.s atau x.s).

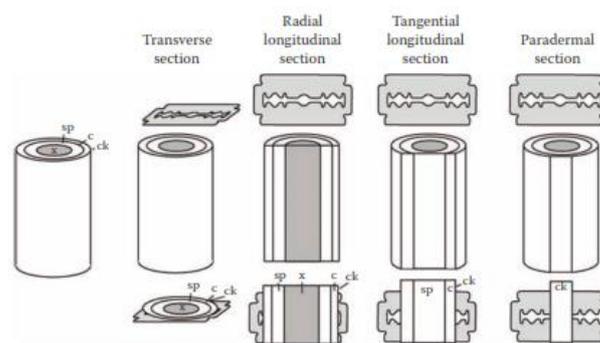
Irisan ini dibuat untuk mengetahui susunan jaringan pada daun, kulit kayu (bark), buah, akar, dan rhizome.

## 2. Irisan membujur

Irisan membujur adalah irisan yang sejajar dengan sumbu horizontal dari objek irisan membujur radial. Tipe irisan ini juga disebut sebagai *longitudinal section (l.s)* yang dibagi menjadi 2, yaitu *longitudinal tangensial section* dan *longitudinal radial section*. *Longitudinal tangensial section* dilakukan dengan mengiris bagian tanaman di tepi bagian tanaman secara membujur dan tidak sampai pada titik tengah bagian tanaman. Irisan ini dibuat untuk melihat struktur vessel, trakeid, parenkim aksial. *Longitudinal radial section* dilakukan dengan mengiris bagian tanaman sampai pada titik tengah bagian tanaman. Irisan ini dibuat untuk melihat struktur parenkim radial (sel baring dan sel tegak).

## 3. Irisan paradermal

Irisan paradermal adalah irisan sejajar pada permukaan organ tanaman seperti batang, daun, buah, dan endocarp untuk melihat bagian stomata, bentuk epidermis, atau sklereid pada endocarp kelapa. Penjelasan tipe irisan dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1. Tipe irisan jaringan histologi tanaman**

## **Metode preparasi jaringan tumbuhan berdasarkan daya simpan**

1. Preparat segar : preparat yang setelah proses pengirisan langsung diamati dibawah mikroskop tanpa adanya proses pengawetan.
2. Preparat semi permanen: preparat yang dibuat dengan proses pengawetan tetapi tidak bertahan lama contoh menggunakan gliserin, metode cetakan, dan metode smear/squash.
3. Preparat permanen: preparat yang dibuat dengan proses pengawetan dan perekat (Entelan/Canada balsam) dan mampu disimpan sampai puluhan tahun contoh preprat yang dibuat dengan paraffin dan cryostat.

## **Metode-metode pembuatan sediaan pada tumbuhan**

- *Whole Mount*; Metode ini digunakan untuk membuat preparat organisme utuh atau sebagian kecil yang nantinya akan diamati di bawah mikroskop tanpa atau dengan penyayatan. Contoh dari tumbuhan yang dapat dibuat preparat menggunakan metode ini adalah lumut, sori paku, trikoma dan stomata
- *Squash* (pencet); merupakan metode yang digunakan untuk mendapatkan suatu sediaan dengan cara memejat sebuah objek diatas gelas objek atau kaca preparat.
- *Smear* (apus); metode terbatas pada beberapa penerapan pada sel-sel yang tidak disatukan dengan kuat satu sama lain, seperti pada lamela tengah. Pada tumbuhan tingkat tinggi seperti pada mikrosporosit yang mulai membulat.
- *Paraffin*; metode ini mengharuskan membuat sayatan setipis mungkin untuk pengamatan objek dengan bidang penyayatan yang berbeda ditanam di dalam lilin paraffin dan disayat dengan mikrotom.
- Maserasi; metoda ini yaitu memisahkan ikatan antar dinding sel dengan cara direndam dalam larutan asam dan dipanaskan. Misalnya maserasi batang untuk pengamatan serat dan komponen-komponen pembuluh angkut.
- Mikrokimia (*Microchemist*); yaitu suatu metoda menggunakan suatu zat warna untuk mengetahui suatu kandungan kimia pada jaringan tumbuhan misalnya untuk mengetahui keberadaan pati pada suatu jaringan tumbuhan, dapat ketahu dengan ditetesi Lugol. Keberadaan pati ditandai dengan perubahan warna objek menjadi ungu.

## MIKROTOM

Mikrotom merupakan alat yang digunakan untuk memotong suatu jaringan tumbuhan supaya dapat diamati menggunakan mikroskop dengan perbesaran tertentu (*magnification*, disingkat M). Penggunaan untuk mikroskop cahaya, material pertama-tama difiksasi dan dibekukan atau dibenamkan kedalam parafin. Bagian-bagian setebal 3–20 mm biasanya diiris dengan pisau baja.

Penggunaan untuk mikroskop elektron, fiksasi diikuti dengan pembedaman dalam resin seperti araldine, bagian-bagian diiris dengan pisau gelas atau pisau intan ultramikrotom setebal 2-100 nm.



## MIKROSKOP

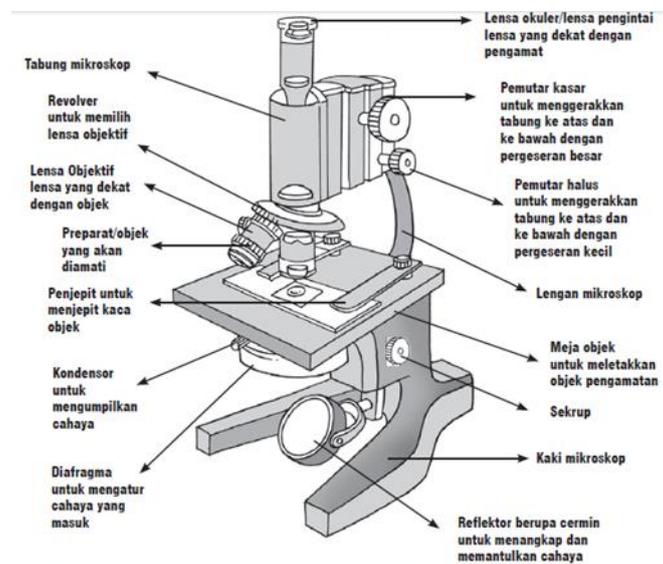
Ada beberapa jenis mikroskop, yaitu mikroskop konvensional yang menggunakan sumber cahaya dari sinar matahari, mikroskop cahaya yang menggunakan lampu di bagian bawah mikroskop, dan mikroskop elektron yang dapat memperbesar bayangan benda hingga  $10^6$  kali lebih besar.

Mikroskop bekerja dengan cara memperbesar objek yang terdapat pada kaca preparat dengan adanya lensa objektif, lensa okuler, dan kondensor (terdapat pada mikroskop cahaya). Preparat jaringan yang diamati terletak dekat dengan lensa objektif yang kemudian akan diperbesar ukurannya oleh lensa objektif dan lensa okuler.

Lensa okuler yang terletak dekat dengan mata pengamat akan memperbesar bayangan benda antara 4 hingga 25 kali ukuran bayangan awal. Lensa kondensor akan menerangi objek sehingga dengan pengaturan yang tepat akan menghasilkan bayangan yang jelas pada mata.

Ada 2 jenis mikroskop berdasarkan jumlah lensa okulernya, yaitu mikroskop lensa monokuler dan mikroskop lensa binokuler. Mikroskop monokuler memiliki 1 lensa okuler sedangkan mikroskop lensa binokuler memiliki 2 lensa okuler. Masing-masing mikroskop tersebut memiliki kekurangan dan kelebihan.

### 1. Mikroskop Konvensional dengan Lensa Monokuler



### 2. Mikroskop Cahaya dengan Lensa Binokuler



### **Rumus perbesaran bayangan benda yang diamati menggunakan mikroskop:**

$$M = M_{ob} \times M_{ok}$$

M = perbesaran total

$M_{ob}$  = perbesaran lensa objektif

$M_{ok}$  = perbesaran lensa okuler

### III. Kegiatan Praktikum

#### **Bahan**

Objek pengamatan

#### **Alat**

Mikroskop cahaya

Mikroskop konvensional

#### **Cara Kerja**

1. Pengamatan objek dilakukan dengan mikroskop konvensional menggunakan sumber cahaya matahari
2. Pengamatan objek dilakukan dengan mikroskop konvensional menggunakan sumber cahaya lampu dan sumber energi listrik
3. Gambarkan bagian-bagian mikroskop dan jelaskan perbedaan hasil pengamatan menggunakan dua mikroskop yang berbeda

### IV. Hasil Pengamatan

Gambarkan hasil pengamatan pada lembar ini:

## PRAKTIKUM 2

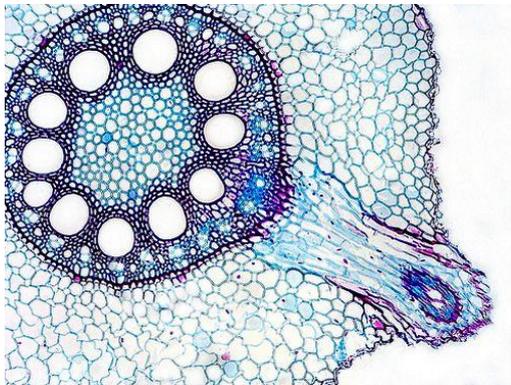
### PENGAMATAN MIKROSKOPIK JARINGAN TANAMAN JAGUNG (*Zea mays*)

#### I. Tujuan

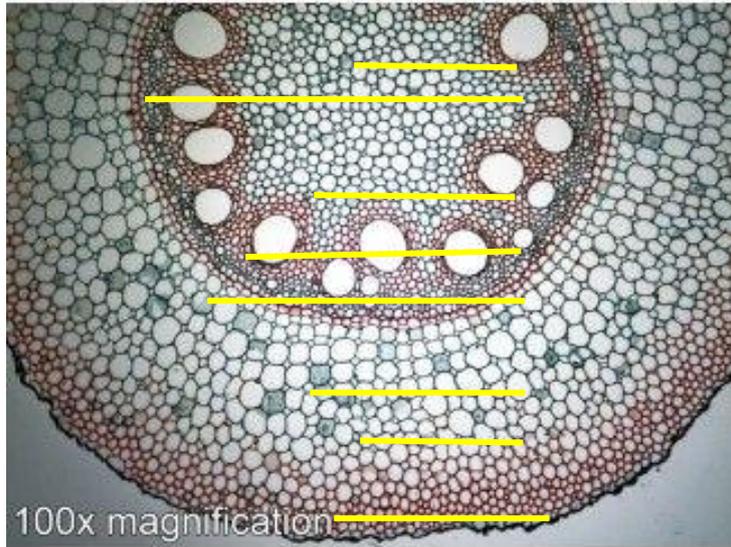
1. Mampu memahami dan menjelaskan mengenai anatomi dan fisiologi akar *Zea mays* secara mikroskopik
2. Mampu memahami dan menjelaskan mengenai anatomi dan fisiologi batang *Zea mays* secara mikroskopik
3. Mampu memahami dan menjelaskan mengenai anatomi dan fisiologi daun *Zea mays* secara mikroskopik
4. Mampu membedakan antara anatomi akar dan batang *Zea mays* secara mikroskopik

#### II. Teori

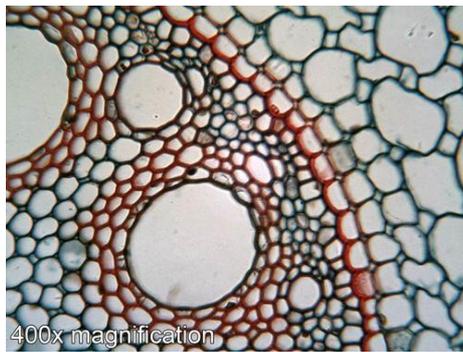
Tanaman jagung yang bernama latin *Zea mays* merupakan tanaman monokotil dengan biji berkeping satu. Daun lembaga yang akan muncul saat perkecambahan hanya 1 daun yang disusul dengan daun berikutnya. Jaringan tanaman jagung yang diamati adalah bagian akar, batang, dan daun. Pengamatan dilakukan untuk melihat anatomi akar, batang, dan daun jagung.



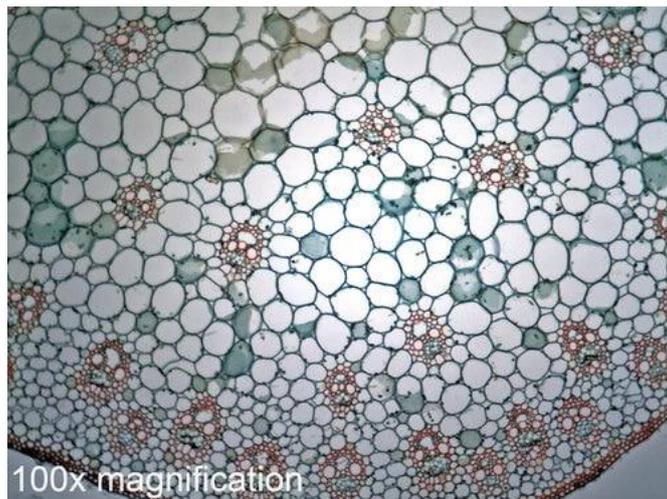
Penampang melintang akar *Zea mays* dengan akar lateral



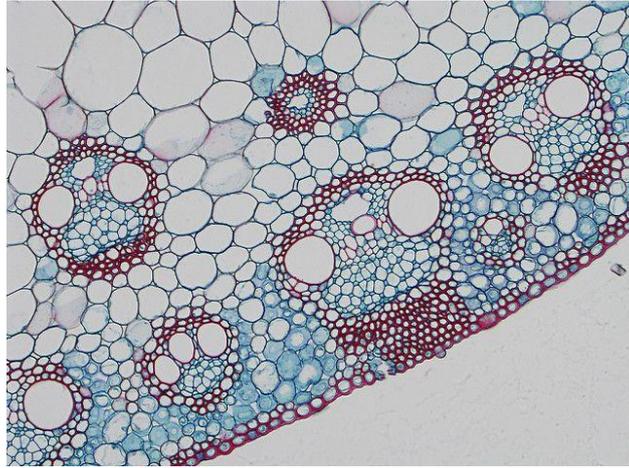
penampang melintang akar jagung (M=100x)



Penampang melintang akar jagung (M=400x)



Penampang melintang batang jagung (M=100x)



Penampang melintang batang jagung

### III. Kegiatan Praktikum

#### **Bahan**

Objek pengamatan: penampang melintang jaringan akar & batang jagung

#### **Alat**

Mikroskop cahaya

Mikroskop konvensional

#### **Cara Kerja**

1. Letakkan objek pengamatan pada meja objek mikroskop
2. Amati objek dan gambarkan hasil pengamatan
3. Cocokkan hasil pengamatan dengan referensi jurnal dan bandingkan
4. Berikan penjelasan setiap fungsi bagian sel

### IV. Hasil Pengamatan

Gambarkan hasil pengamatan pada lembar ini:

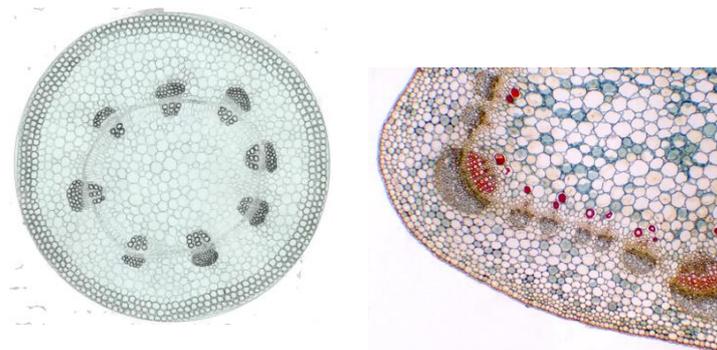
**PRAKTIKUM 3**  
**PENGAMATAN MIKROSKOPIK JARINGAN TANAMAN KACANG TANAH**  
**(*Arachis hypogea*)**

I. Tujuan

1. Mampu memahami dan menjelaskan mengenai anatomi dan fisiologi akar *Arachis hypogea* secara mikroskopik
2. Mampu memahami dan menjelaskan mengenai anatomi dan fisiologi batang *Arachis hypogea* secara mikroskopik
3. Mampu memahami dan menjelaskan mengenai anatomi dan fisiologi daun *Arachis hypogea* secara mikroskopik
4. Mampu membedakan antara anatomi akar dan batang *Arachis hypogea* secara mikroskopik

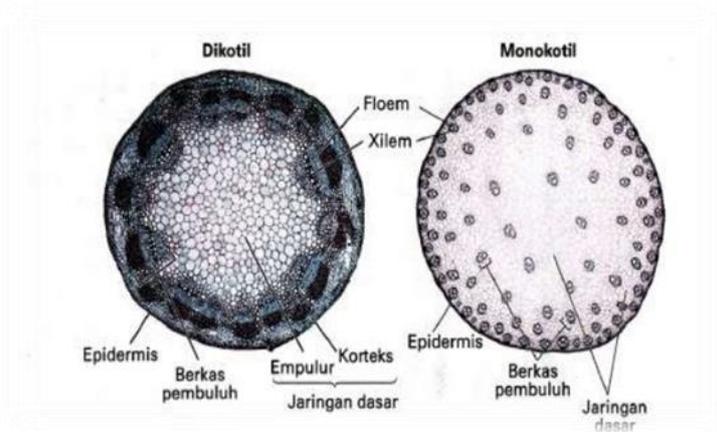
II. Teori

Tanaman kacang merupakan salah satu tanaman dikotil (berkeping dua) yang termasuk dalam famili Fabaceae dan termasuk dalam kelompok Angiospermae.

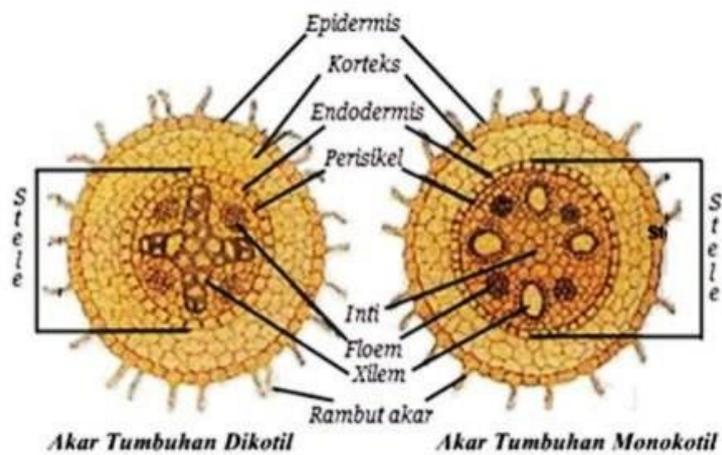


Sketsa batang *Arachis hypogea* c.s (a) dan mikroskopik batang *Arachis hypogea* c.s (b)

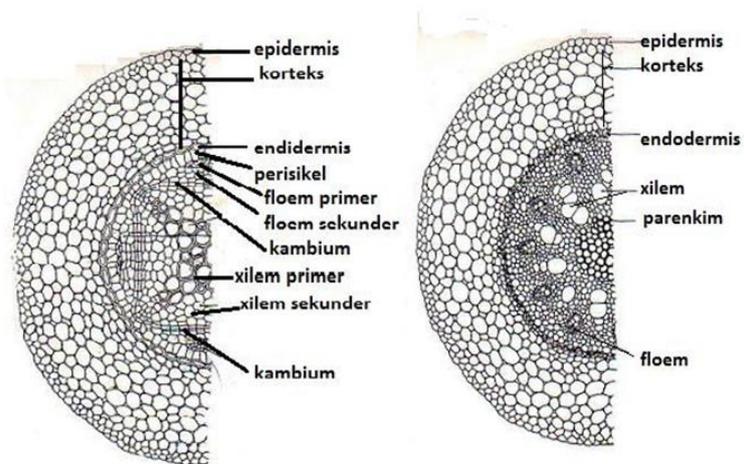
Batang tanaman kacang memiliki tipe berkas pengangkut kolateral terbuka dengan xylem dan floem yang terletak berdampingan dalam satu bidang yang dibatasi oleh kambium.



Perbedaan anatomi batang dikotil dan monokotil



Perbedaan anatomi akar dikotil dan monokotil



Perbedaan akar dikotil dan monokotil

### III. Kegiatan Praktikum

#### **Bahan**

Objek pengamatan: penampang melintang jaringan akar & batang kacang tanah

#### **Alat**

Mikroskop cahaya

Mikroskop konvensional

#### **Cara Kerja**

1. Letakkan objek pengamatan pada meja objek mikroskop
2. Amati objek dan gambarkan hasil pengamatan
3. Cocokkan hasil pengamatan dengan referensi jurnal dan bandingkan
4. Berikan penjelasan setiap fungsi bagian sel

### IV. Hasil Pengamatan

Gambarkan hasil pengamatan pada lembar ini:

## **PRAKTIKUM 4**

### **PENGAMATAN MAKROSKOPIK BERBAGAI DAUN TANAMAN OBAT**

#### I. Tujuan

4. Mengetahui taksonomi tanaman obat melalui ciri-ciri daun
5. Mampu membedakan berbagai macam jenis daun tanaman obat

#### II. Teori

Tanaman obat memiliki khasiat tertentu yang digunakan untuk mengobati penyakit secara tradisional. Daun tanaman obat menjadi salah satu bagian tanaman yang digunakan dalam pengobatan. Tanaman yang termasuk dalam 1 famili akan memiliki kemiripan sehingga perlu adanya penentuan kebenaran jenis tanaman supaya tujuan pengobatan tercapai dengan tepat. Kebenaran jenis suatu tanaman obat diketahui dari ciri taksonominya sehingga perlu diketahui ciri-ciri yang menunjukkan perbedaan tiap jenis tanaman.

#### III. Kegiatan Praktikum

##### **Bahan:**

Dua jenis daun yang berbeda dari 2 tanaman obat

##### **Alat:**

Mistar

Kaca Pembesar

Benang

Jarum jahit

Pensil

Jangka sorong

### **Cara Kerja**

1. Menulis nama tanaman dan taksonominya
2. Melihat dan menuliskan warna daun
3. Melihat, menuliskan, dan menggambar bentuk daun
4. Melihat, menuliskan, dan menggambar ujung daun
5. Melihat, menuliskan, dan menggambar Pangkal daun
6. Melihat, menuliskan, dan menggambar susunan tulang daun
7. Melihat, menuliskan, dan menggambar tepi daun
8. Melihat, menuliskan, dan menggambar daging daun
9. Melihat, menuliskan, dan menggambar permukaan daun
10. Melihat, menuliskan, dan menggambar susunan tulang daun
11. Mengukur panjang, lebar, dan tebal daun

### **IV. Hasil Pengamatan**

Gambarkan hasil pengamatan pada lembar ini:

## PRAKTIKUM 5

### PENGAMATAN MAKROSKOPIK & MIKROSKOPIK RIMPANG JAHE, KUNYIT, KENCUR, TEMULAWAK, DAN DAUN PEGAGAN

#### I. Tujuan

1. Mampu memahami dan menjelaskan hasil pengamatan makroskopik pada rimpang jahe, kunyit, kencur, temulawak, dan daun pegagan
2. Mampu memahami dan menjelaskan hasil pengamatan mikroskopik pada rimpang jahe, kunyit, kencur, temulawak, dan daun pegagan

#### II. Teori

##### A. PENGAMATAN MAKROSKOPIK RIMPANG JAHE, KUNYIT, KENCUR, TEMULAWAK, DAN DAUN PEGAGAN

Pengamatan makroskopik simplisia rimpang dilakukan secara langsung menggunakan mata.

###### 1. Pengamatan Simplisia Rimpang Jahe, Kunyit, Kencur, & Temulawak

Pengamatan rimpang dilakukan dengan mengamati bentuk, permukaan (rata atau berkerut), warna, bau, rasa, mengukur panjang, ketebalan, empulur, dan korteks, tepi (berombak atau berkeriput). Nama tanaman dan simplisia ditulis miring.



**Rimpang kencur**

###### 2. Pengamatan Simplisia Herba Pegagan

Pengamatan herba pegagan dilakukan dengan mengamati helaian daun, tangkai, warna, bau, rasa, tepi daun, permukaan daun.



**Herba pegagan**

## B. PENGAMATAN MIKROSKOPIS SERBUK RIMPANG JAHE, KUNYIT, KENCUR, TEMULAWAK, DAN DAUN PEGAGAN

Pengamatan mikroskopik simplisia serbuk rimpang dilakukan menggunakan mikroskop dengan penambahan tetesan aquadest pada simplisia serbuk yang diletakkan pada *object glass*.

### 1. Pengamatan simplisia Serbuk rimpang Jahe, Kunyit, Kencur, & Temulawak

Pengamatan serbuk rimpang dilakukan dengan mengamati fragmen pengenalan seperti jaringan gabus, butir amilum, periderm, serabut, parenkim, parenkim korteks, serabut sklerenkim, berkas pengangkut.

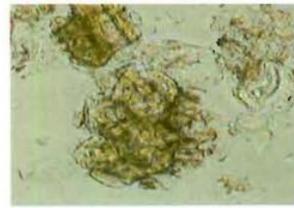
### 2. Pengamatan Serbuk Daun Pegagan

Pengamatan serbuk daun pegagan dilakukan dengan mengamati epidermis atas, urat daun, kristal kalsium oksalat, mesofil, berkas pengangkut, epidermis bawah bertipe anomositik

Fragmen pengenalan pengamatan makroskopis berupa butir amilum, parenkim, periderm, berkas pengangkut, penebalan spiral, parenkim, rambut penutup, kalsium oksalat, epidermis, stomata (pada daun).



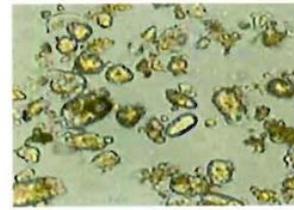
1. Berkas pengangkut



2. Parenkim korteks



3. Serabut sklerenkim



4. Butir amilum

### Fragmen pengenalan serbuk rimpang temulawak

## III. Kegiatan Praktikum

### Bahan

Objek pengamatan: penampang melintang jaringan akar & batang kacang tanah

### Alat

Mikroskop cahaya

Mikroskop konvensional

### Cara Kerja

1. Letakkan objek pengamatan pada meja objek mikroskop
2. Amati objek dan gambarkan hasil pengamatan
3. Cocokkan hasil pengamatan dengan referensi jurnal dan bandingkan
4. Berikan penjelasan setiap fungsi bagian sel

#### IV. Hasil Pengamatan

Gambarkan hasil pengamatan pada lembar ini:

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2017. Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia. Jakarta: Menteri Kesehatan RI.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 1985. Morfologi Tumbuhan. Yogyakarta: UGM Press.
- Shipunov, A. 2018. Introduction to Botany. USA: Minot State University
- Pessarakli, M. 2001. Handbook of Plant and Crop Physiology Second Edition Revised and Expanded. New York: Marcel Dekker, Inc.