

**SUMBER BELAJAR PENUNJANG PLPG 2017**  
**MATA PELAJARAN/PAKET KEAHLIAN**  
**BIOLOGI**

**BAB IX**  
**STRUKTUR DAN FUNGSI ORGAN TUMBUHAN**



**Dra. Ely Rudyatmi, M.Si.**  
**Dra. Endah Peniati, M.Si.**  
**Dr. Ning Setiati, M.Si.**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**DIREKTORAT JENDERAL GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN**  
**2017**

### **Kompetensi Inti Guru (KI)**

Menguasai materi, struktur, konsep, dan pola pikir keilmuan yang mendukung mata pelajaran yang diampu

### **Kompetensi Guru Mata pelajaran (KD)**

Memahami lingkup dan kedalaman biologi sekolah

## **STRUKTUR DAN FUNGSI ORGAN TUMBUHAN**

Organ pokok pada tumbuhan ada tiga, yaitu akar, batang, dan daun. Bunga merupakan organ reproduksi tumbuhan yang pada dasarnya merupakan modifikasi dari daun yang tumbuh dan berkembang pada fase reproduksi generatif.

### **A. AKAR**

Struktur akar tersusun oleh tiga jaringan utama, yaitu epidermis, korteks dan pengangkut.

#### **1. Epidermis**

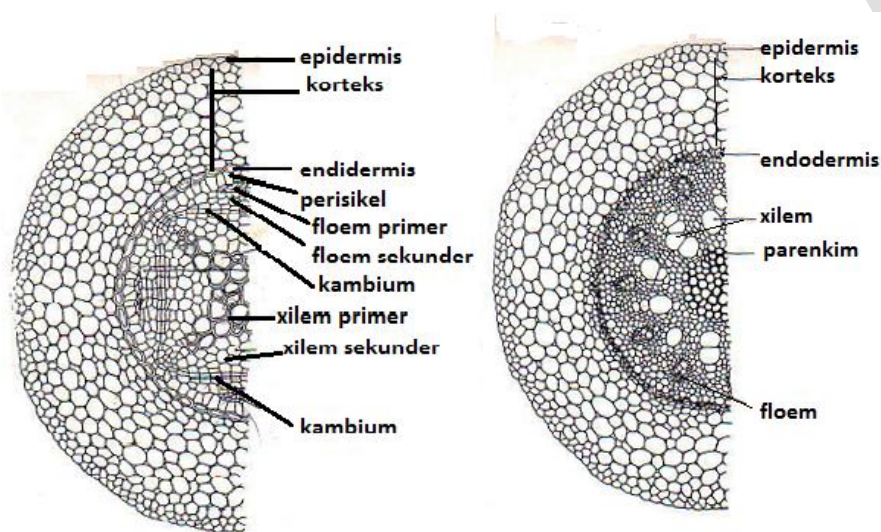
Tersusun oleh sel-sel yang memiliki dinding tipis dan susunan yang rapat tanpa adanya rongga antar sel. Pada epidermis akar yang masih muda terdapat rambut akar (derivat epidermis). Asal rambut akar sama dengan sel epidermis akar (derematogen). Sel khusus yang membentuk rambut akar disebut trikoblas.

#### **2. Korteks**

Tersusun oleh jaringan parenkim yang tersusun teratur secara radial, mengandung tepung, ada ruang antarsel, sering ditemukan adanya deretan kolenkim atau sklerenkim. Sel hipodermisnya ada yang berdiferensiasi menjadi eksodermis dengan dinding bersuberin. Korteks bagian dalam mengalami diferensiasi menjadi **endodermis**. Susun sel endodermis sangat rapat memiliki penebalan lignin dan suberin sehingga tidak mudah ditembus oleh air. Penebalan tersebut membentuk semacam pita, yang dinamakan pita Kaspari. Air memasuki silinder pusat melalui sitoplasma sel endodermis sehingga pergerakan air dan mineral lebih mudah diatur. Di belakang lapisan endodermis, terdapat lapisan sel yang disebut **perisikel**. Pada akar dikotil, perisikel berperan dalam pembentukan cabang akar.

### 3. Pengangkut

Jaringan pengangkut/pembuluh terdiri atas xilem dan floem berada di bagian dalam setelah perisikel. Xilem dan floem pada tumbuhan dikotil tersusun radial. Pada tumbuhan dikotil di antara xilem dan floem terdapat kambium vasikuler yang bersifat meristematik. Kambium tumbuh ke arah luar membentuk floem sekunder, sedangkan ke arah dalam membentuk xilem sekunder. Akibat pertumbuhan tersebut, akar akan tumbuh membesar dan melebar di dalam tanah. Permukaan luar akar yang dewasa menebal menggantikan fungsi epidermis dalam melindungi jaringan di bawahnya. Pada akar monokotil di antara jaringan xilem dan floem tidak ada kambiumnya.

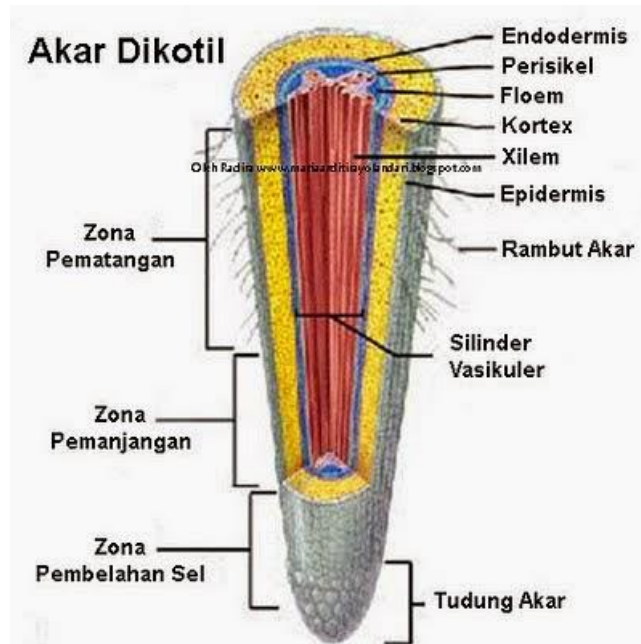


Gambar 1 PL. Akar dikotil dan monokotil  
(Bracegirdle B and P.H.Miles 1971 dan Clegg,C.J. and G. Cox. 1994.)

### Fungsi Akar

Fungsi akar sangat bervariasi tergantung jenis tanamannya. Fungsi utamanya adalah untuk menyerap sari makanan dari dalam tanah seperti air dan unsur hara serta memperkokoh/menegakkan batang tanaman. Pada beberapa tanaman tertentu, akar berfungsi sebagai alat pernafasan, tempat menyimpan cadangan makanan dalam bentuk umbi, dan ada pula yang berfungsi untuk berkembang biak.

Jenis akar ada dua macam yaitu akar dikotil (tunggang) dan akar monokotil( serabut ).



Gambar 2. Ilustrasi struktur akar tanaman

## B. BATANG

Struktur batang tumbuhan sangat bervariasi, pada umumnya tersusun atas jaringan epidermis, korteks, stele dan empulur.

### 1. Epidermis

Terdidi dari satu lapis sel, dilapisi kutikula, memiliki susunan yang rapat tanpa adanya rongga antar sel. Pada batang muda sering dijumpai adanya stoma dan trikoma. Memiliki lapisan yang tebal yang berfungsi melindungi lapisan-lapisan yang berada di dalamnya.

### 2. Korteks

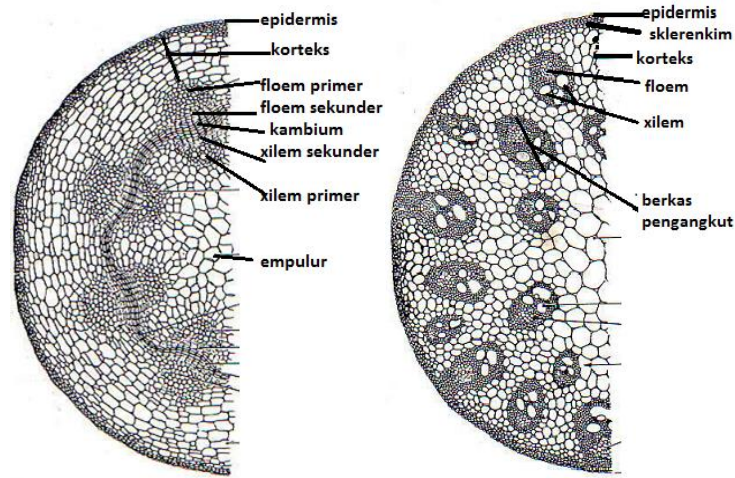
Tersusun oleh jaringan parenkim. Pada batang tertentu sering ditemukan adanya deretan kolenkim atau sklerenkim. Ada pula yang mengandung tepung atau zat yang lainnya dalam bentuk kelenjar.

### 3. stele atau silinder pusat

Susunan stele batang ada yang protostele, siphonostele (eustele, solenostele dan diktiostele), dan ataktostele yang khas pada monokotil.

Berkar pengangkut pada batang bervariasi ada yang kolateral terbuka, kolateral tertutup, bikolateral, konsentris amfikribal, konsentris amfivasal

4. empulur merupakan jaringan dasar yang berada di dalam stele batang



Gambar 3 Struktur P L. Batang dikotil dan monokotil  
(Clegg,C.J. and G. Cox. 1994.)

### Fungsi batang pada tumbuhan

Fungsi utama batang sebagai tempat tumbuhnya daun, cabang serta bunga; menyalurkan zat makanan dari akar ke daun dan sebaliknya menyalurkan hasil pengolahan zat makanan dari daun ke seluruh bagian tubuh tumbuhan. Pada beberapa jenis tanaman batang berfungsi sebagai alat perkembangbiakan vegetatif, tempat menyimpan cadangan makanan, dan ada yang berfungsi sebagai alat pernafasan

## C. DAUN

Struktur daun tersusun atas tiga bagian , yaitu episeremis, mesofil dan jaringan pengangkut.

### 1. Epidermis

Epidermis daun biasanya tersusun atas satu/beberapa lapisan sel, tidak mengandung plastida kecuali pada sel penutup dan tumbuhan hidrifit. dinding terluar tertutupi oleh lapisan kutikula yang mempunyai fungsi mencegah proses penguapan. Beberapa derivat epidermis dapat berupa stomata, trikomata, sel silika, sel gabur dan sistolit. Bentuk dan susunan epidermis daun dan stomata sangat bervariasi sesuai golongannya. Letak stomata daun ada yang di helaian bagian atas, bawah atau di kedua permukaan helaianya.

## 2. Mesofil

Mesofil daun terutama tersusun oleh jaringan parenkim. Pada daun dikotil mesofil naun umumnya dapat dibedakan menjadi dua macam , yaitu jaringan palisade yang berbentuk seperti tabung tersusun seperti pagar sehingga dikenal dengan jaringan pagar, dan jaringan bunga karang atau spons parenkim yang bentuknya bercabang-cabang tidak teratur dengan banyak ruang antar sel di antaranya. Pada tumbuhan rumput-rumputan dan monokotil umumnya mesofil tersusun oleh sel-sel bunga karang atau sel lipatan yang bentuk dan ukurannya hampir sama. Mengandung banyak kloroplas untuk proses fotosintesis.

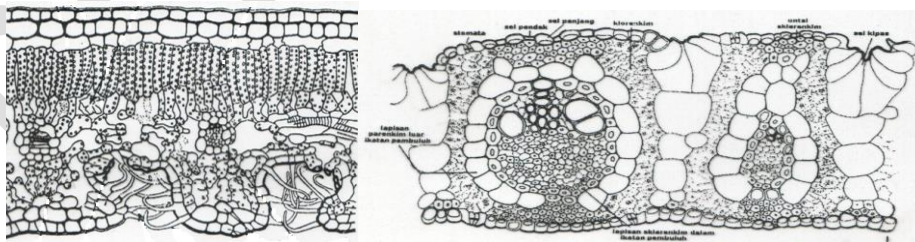
Pada mesofil daun sering dijumpai idioblas yang berupa sel kelenjar, jaringan kelenjar (sekretori), trikoslereida dan lainnya.

## 3. Jaringan pengangkut

Jaringan pengangkut pada helaian daun terutama tersusun sebagai Ibu dan tulang-tulang daun yang merupakan lanjutan dari berkas pengangkut pada batang dan tangkai daun. Tipe berkas pengangkut sesuai dengan tipe berkas batang.

### Fungsi daun pada tanaman :

Fungsi utama daun sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis; pada beberapa jenis tanaman berfungsi sebagai alat perkembangan vegetatif, tempat evaporasi atau penguapan, alat pernafasan



Gambar 4 Struktur daun dikotil dan monokotil  
(Esau,

## D. BUNGA

Bunga sebagai hasil perubahan struktural dan fisiologis dari ujung vegetatif menjadi ujung reproduktif. Bagian bagian bunga dianggap sebagai modifikasi dari daun.

Bagian bunga umumnya tersusun atas : kelopak, mahkota, benang sari dan putik.



1. Kelopak/sepala, secara keseluruhan disebut kalik.  
Struktur sepala seperti daun tetapi lebih sederhana. Biasanya mempunyai warna hijau. mempunyai fungsi untuk membungkus dan melindungi kuncup bunga.
2. Mahkota/petala, secara keseluruhan disebut corola  
Struktur petala seperti daun tetapi lebih sederhana. Umumnya mempunyai warna cerah dan indah yang berfungsi untuk menarik serangga agar datang dan membantu proses penyerbukan.
3. Androecium merupakan alat kelamin jantan, terdiri atas stamen (benang sari) yang tersusun oleh bagian filamen (tangkai sari) dan anthera (kepala sari)
4. Gynaecium merupakan alat kelamin betina, tersusun oleh karpela (daun buah) yang membantuk ovarium (bakal bual), stilus (tangkai putik) dan stigma (kepala putik). Di dalam ovarium terdapat ovulum (bakal biji) yang melekat pada ovarium melalui funikulus(plasenta).

### Fungsi bunga

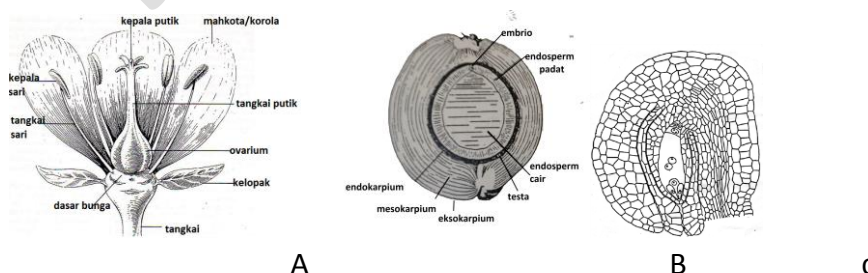
Sebagai alat reproduksi generatif tanaman.

### E. BUAH

Secara umum buah terdiri dari kulit buah, daging dan biji. Kulit buah dan daging buah berbatasan langsung dengan biji disebut **perikarp**. Perikarp dibagi menjadi tiga, yaitu eksokarp, mesokarp dan endokarp. Struktur bagian-bagian buah sangat bervariasi.

### F. BIJI

Struktur biji tersusun oleh kulit biji, embrio dan endosperm. Struktur masing-masing kulit biji bagian sangat bervariasi, ada yang kulit bijinya tipis dan lunak, tetapi ada yang tebal dan sangat keras. Embrio merupakan calon individu baru yang semua bagiannya masih bersifat embrional.



Gambar 5 (A) struktur bunga dikotil , (B) penampang membujur buah kelapa dan (C) penampang melintang biji Lilium (Foster A.S. and E.M. Gifford. 1974)