



# FLIPBOOK

## ILMU PENGETAHUAN ALAM & SOSIAL

TUMBUHAN SUMBER KEHIDUPAN DI BUMI

Untuk Kelas 4 semester I



# Kode Barcode Flipbook Berbasis Augmented Reality

**SCAN ME**



**Link Akses Flipbook Berbasis  
Augmented Realitty**

<https://heyzine.com/flip-book/aee4bd4d1d.html>

# **FLIPBOOK BERBASIS AUGMENTED REALITY**

**Pembelajaran IPA Materi  
Tumbuhan Sumber Kehidupan di Bumi  
Tahun 2024**

**Penulis : Yuliana Rosidah**

**NIM : 212071200014**

**Prodi : PGMI**

**Dosen Pembimbing : Moch. Bahak Udin By Arifin, M. Pd. I**

**Validator : Ahli Materi**

**Ahli Media**

**Ahli Bahasa**

**Layout : Yuliana Rosidah**

**Cover : Yuliana Rosidah**

**Sesuai Kurikulum Merdeka**

**Dibuat untuk memenuhi Program Penyusunan Skripsi**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU  
MADRASAH IBTIDAIYAH**



# KATA PENGANTAR

**Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa berkat Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan media pembelajaran Flipbook berbasis Augmented Reality dengan tepat waktu. Media Flipbook berbasis Augmented Reality ini berisi tentang materi "Tumbuhan Sumber Kehidupan di Bumi"**

**Penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendampingi dalam menyelesaikan pembuatan media Flipbook berbasis Augmented Reality**

**Karena adanya keterbatasan waktu dalam pembuatan media Flipbook berbasis Augmented Reality maka penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang membaca. Penulis juga mengharapkan media Flipbook berbasis Augmented Reality ini dapat bermanfaat bagi guru, siswa maupun para peneliti lainnya terutama dalam meneliti pengembangan media Flipbook berbasis Augmented Reality pada materi "Tumbuhan Sumber Kehidupan di Bumi"**

**Sidoarjo, 27 September 2024**

**Penulis**





# PETUNJUK BUKU AJAR

## 1. Tujuan pembelajaran :

Pada bagian ini akan disebutkan tujuan dari pelajaran persubtema sesuai capaian pembelajaran yang diharapkan pertanyaan pemantik merupakan pertanyaan-pertanyaan awal yang bertujuan memantik rasa ingin tahu siswa.

## 2. Literasi & Numerasi

Literasi yang diberikan terbagi menjadi literasi sains (IPA). siswa membaca dan menganalisis teks informasi tentang pembahasan yang diberikan.

Siswa dapat membuat catatan kecil atau rangkuman terhadap literasi yang telah dibaca.

Numerasi siswa mengidentifikasi persoalan perhitungan matematika yang berkaitan dengan topik pembahasan pada materi yang diberikan.

3. Bereksplorasi menggunakan *augmented reality* dapat membantu siswa untuk memvisualisasikan suatu konsep yang abstrak sehingga dapat meningkatkan pemahaman mengenai topik pembahasan pada materi yang telah diberikan.

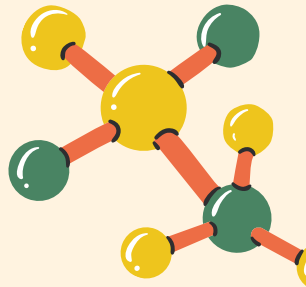
## 4. Asesmen

Siswa mengevaluasi kemampuan diri akan pemahaman terhadap materi dan topik yang telah dilakukan dengan menggunakan media *augmented reality*.

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>1</b>
<b>PETUNJUK BUKU AJAR.....</b>	<b>2</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>3</b>
<b>PETA KONSEP.....</b>	<b>4</b>
<b>TOPIK A</b>	
<b>BAGIAN TUBUH TUMBUHAN.....</b>	<b>5</b>
1.1 Struktur Akar & Batang.....	6
1.2 Struktur Daun & Bunga.....	8
1.3 Struktur Buah.....	9
1.4 Struktur Biji.....	10
<b>TOPIK B</b>	
<b>FOTOSINTESIS PADA TUMBUHAN.....</b>	<b>11</b>
2.1 Cadangan Makanan pada Tumbuhan Hijau.....	12
2.2 Numerasi.....	13
<b>TOPIK C</b>	
<b>PERKEMBANGBIAKAN PADA TUMBUHAN.....</b>	<b>16</b>
3.1 Pengertian Perkembangbiakan.....	16
3.2 Jenis- jenis Perkembangbiakan.....	18
<b>ASESMEN.....</b>	<b>24</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>25</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>26</b>

# PETA KONSEP



## Kompetensi Awal

- Mengidentifikasi bagian tubuh tumbuhan dan mendeskripsikan fungsinya.
- Mendeskripsikan proses fotosintesis.
- Membuat simulasi menggunakan bahan/alat bantu sederhana tentang siklus hidup tumbuhan



## Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat mengidentifikasi bagian tubuh tumbuhan dan mendeskripsikan fungsinya.
- Siswa memahami fungsi dari masing-masing bagian tubuh tumbuhan.
- Siswa dapat mendeskripsikan proses fotosintesis dan mengaitkan pentingnya proses ini bagi makhluk hidup.
- Siswa dapat membuat simulasi menggunakan bahan/alat bantu sederhana tentang siklus hidup tumbuhan.

## Indikator Hasil Pembelajaran

- Meningkatkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi bagian-bagian tubuh dari tumbuhan, memahami fungsi dari masing-masing bagian tubuh tumbuhan, dan mengaitkan fungsi bagian tubuh dengan kebutuhan tumbuhan untuk tumbuh, mempertahankan diri, serta berkembang biak.
- Meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami kebutuhan tumbuhan untuk melakukan proses fotosintesis serta hasil dari fotosintesis, memahami dampak proses fotosintesis dan mengaitkan dengan pentingnya menjaga tumbuhan di bumi, dan mengaitkan proses fotosintesis dengan makhluk hidup lain.





## SUB TOPIK A

### BAGIAN TUBUH TUMBUHAN

#### Pertanyaan Pemantik :

- Tumbuhan apa saja yang ada di rumah mu?
- Apa saja yang kamu lihat pada tumbuhan?
- Warna apa saja yang kamu lihat pada tumbuhan?



(Sumber : Kompas.com)

**Yuk kenali bagian tubuh tumbuhan dengan salin alamat link di bawah ini :**

<https://asblr.com/cp6nk>

Di rumahmu tentu banyak berbagai jenis tumbuhan yang kamu rawat atau orang tua yang menanamnya. Diantara tanaman- tanaman tersebut ada yang memiliki bunga, daun, batang, atau bahkan sudah berbuah. Tumbuhan sangat banyak memiliki manfaat bagi makhluk lainnya. Tumbuhan dapat menjadi sumber makanan, sumber oksigen, sebagai peneduh disaat cuaca dengan matahari yang terik, sebagai rumah hewan atau sekedar sebagai penghias rumah agar dapat membangun suasana yang sejuk dan asri. Manusia dan hewan sangat bergantung pada keberadaan tumbuhan. Setiap bagian dari tumbuhan memiliki manfaat sesuai dengan kebutuhan makhluk lainnya. Tumbuhan dipelihara dan dirawat sesuai dengan karakteristik dan jenis tumbuhan. Setiap bagian tumbuhan memiliki bentuk dan fungsi tertentu. Bagian- bagian tumbuhan terdiri atas yaitu, akar, batang, daun, bunga, buah dan biji.





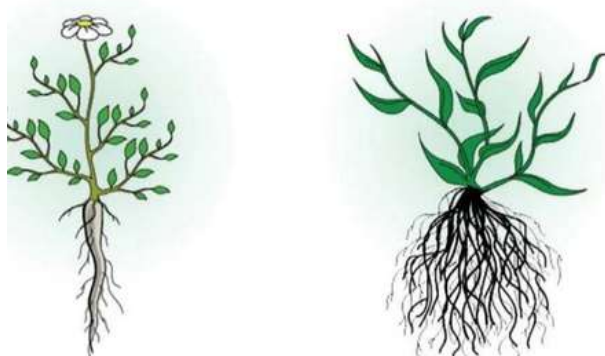


## I. Akar

Akar adalah bagian tumbuhan yang tumbuhnya di dalam tanah. Akar menghubungkan bagian tubuh tanaman dengan tanah atau media tempat tumbuhnya tanaman. Bagian-bagian akar meliputi akar utama, cabang akar, dan rambut akar. Ada dua jenis akar yaitu, akar serabut, dan akar tunggang. Akar serabut terdapat pada tumbuhan monokotil (biji berkeping satu). Akar serabut adalah akar yang berbentuk seperti serabut, dari pangkal batang terbagi menjadi akar-akar cabang yang berukuran lebih kecil, bagian ujung dan pangkalnya berukuran hampir sama besar. Sedangkan pada akar tunggang memiliki akar utama dari pangkal batang. Pada akar utama tumbuh akar cabang yang ukurannya lebih kecil.

Fungsi dari akar yaitu:

- 1) Menyerap air dan zat hara (mineral)
- 2) Menunjang berdirinya tumbuhan. Bila tidak ada akar, tumbuhan akan mudah tercabut, roboh dan terbawa air hujan
- 3) Menyimpan cadangan makanan terutama pada tumbuhan tertentu, misalkan pada ubi dan bengkuang



Gambar dua jenis akar tumbuhan (Sumber: <https://images.app.goo.gl/HNV2RxxhNovA4wVgm7>)

## 2. Batang

Batang adalah bagian tanaman yang menempel pada akar dan berada di atas permukaan tanah. Batang merupakan bagian utama tumbuhan yang mendukung bagian-bagian lain dari tumbuhan yaitu daun, bunga, dan buah.

Fungsi dari batang yaitu:

- a) Tempat tumbuhnya daun, bunga, dan buah
- b) Sebagai penyokong tubuh tumbuhan
- c) Mengangkut air serta mineral dari akar ke daun, bunga dan buah
- d) Mengangkut zat makanan hasil fotosintesis ke seluruh bagian tumbuhan
- e) Sebagai tempat menyimpan cadangan makanan (untuk beberapa jenis tumbuhan tertentu, misalnya tebu)

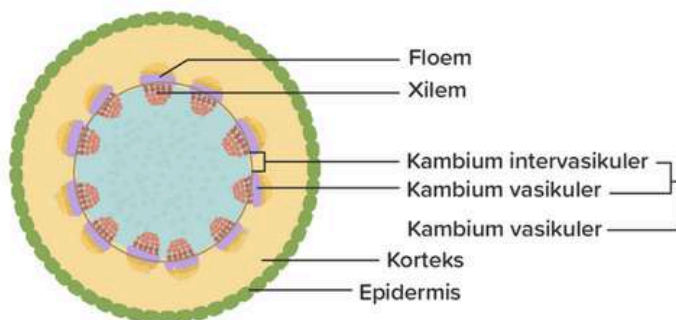




Pada batang tumbuhan terdapat lapisan kambium yang berwarna putih dan berlendir. Kambium dapat tumbuh ke arah luar membentuk kulit dan ke arah dalam membentuk kayu. Kambium ini menyebabkan batang pohon menjadi besar. Di dalam batang terdapat pembuluh akut yang berfungsi sebagai alat transportasi air dan mineral tidak hanya itu di dalam batang juga terdapat dua pembuluh yaitu pembuluh kayu (xilem) dan pembuluh tapis (floem). Fungsi floem mengangkut gula dan sari makanan, sedangkan xilem mengangkut air dan mineral dari akar.



Gambar Kambium (Sumber : <https://images.app.goo.gl/hqEhf5KXuqbFPnGJ6>)



Gambar Kambium dilihat dari bentuk sel (sumber: <https://images.app.goo.gl/rf68cy5Gp5yiXYVY6>)



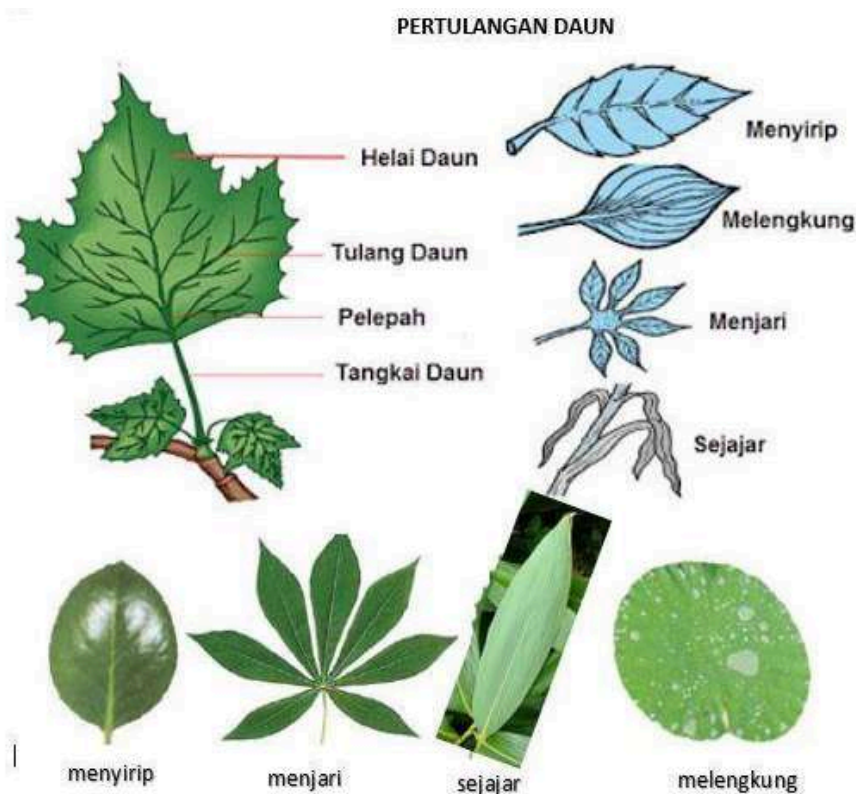


### 3. Daun

Daun adalah bagian tumbuhan yang tumbuh ranting. Daun berwarna hijau karena memiliki zat hijau daun atau klorofil. Bagian-bagian daun meliputi tangkai daun, helai daun, dan tulang daun. Berdasarkan bentuk tulang daunnya, daun dibedakan menjadi daun bertulang menyirip, menjari, melengkung, dan sejajar.

Fungsi daun adalah:

- Tempat berlangsungnya fotosintesis
- Sebagai alat pernafasan
- Sebagai tempat penguapan air pada tumbuhan



Gambar Bentuk- bentuk Daun (Sumber: <https://images.app.goo.gl/adQY5iih8p6SzANJ7>)

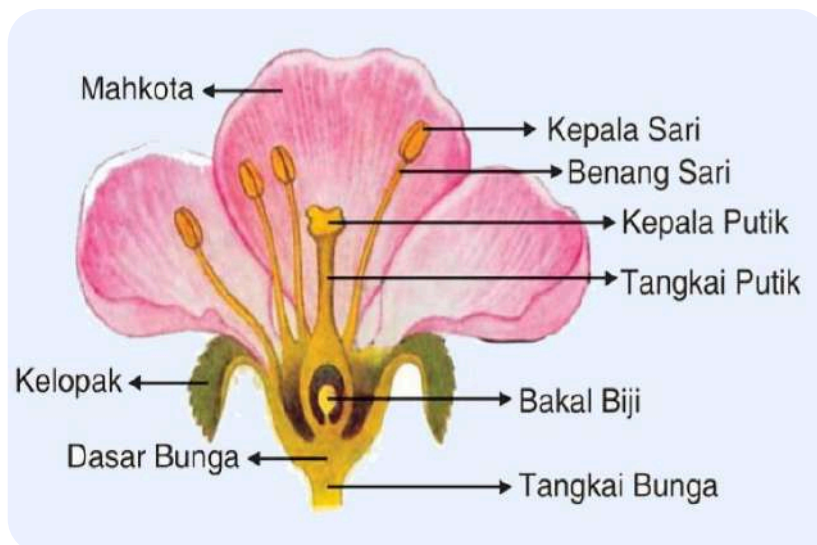
### 4. Bunga

Bunga adalah bagian tumbuhan yang akan menjadi buah, biasanya elok warnanya dan harum baunya. Bagian- bagian bunga antara lain tangkai bunga, kelopak bunga, dan mahkota bunga. Di dalam mahkota bunga terdapat putik (alat kelamin betina) dan benang sari ( alat kelamin jantan)

Fungsi bunga yaitu:

- Sebagai alat perkembangbiakan tumbuhan
- Sebagai perhiasan tumbuhan





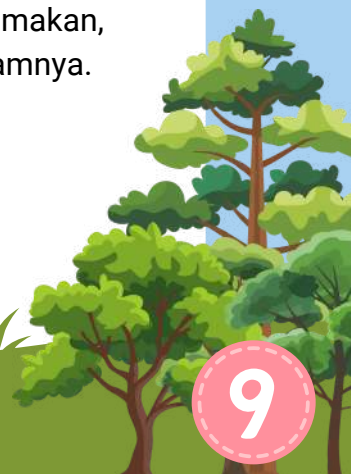
Gambar bagian Bunga (Sumber : <https://images.app.goo.gl/TL1VcLmrHKu6hAqr5>)

Bunga dikatakan lengkap jika memiliki kelopak, mahkota, benang sari dan putik. Jika salah satu bagian tidak ada, maka bunga tersebut dikatakan bunga tidak lengkap. Berdasarkan alat kelaminnya, bunga terdiri atas tiga jenis yaitu:

- a) Bunga sempurna, memiliki benang sari dan putik
- b) Bunga jantan, memiliki benang sari saja pada bunga
- c) Bunga betina, memiliki putik saja pada bunga

## 5. Buah

Buah adalah bagian dari tanaman yang berasal dari bunga. Buah terdiri dari kulit buah, daging buah dan biji. Buah menjadi tempat menyimpan makanan oleh tumbuhan. Bagian tumbuhan inilah yang sering dimanfaatkan manusia dan hewan sebagai sumber energi. Setiap buah memiliki karakter dan tekstur sesuai dengan jenis tumbuhannya. Ada yang berkulit kasar/halus, ada yang memiliki daging buah yang tebal, ada yang didalamnya mengandung air yang melimpah. Rasa buah berbeda-beda di setiap tumbuhan, ada yang manis, asam, pahit atau tidak berasa sama sekali. Tidak semua buah dapat dimakan, dan biasanya buah yang dapat dimakan tidak mengandung getah didalamnya.







Fungsi buah adalah:

- a) Daging buah melindungi calon tumbuhan baru
- b) Sumber makanan bagi manusia dan hewan
- c) Sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan



Gambar Buah Alpukat (Sumber: <https://images.app.goo.gl/ghSQvxsPQqNYJN6A8>)

## 6. Biji

Biji adalah hasil dari pembuahan yang terjadi akibat penyerbukan antara benang sari dan putik. Penyerbukan adalah peristiwa jatuhnya serbuk sari ke kepala putik yang merupakan awal terjadinya perkembangan pada tumbuhan. Biji merupakan bagian penting bagi tumbuhan karena merupakan cikal bakal bagi sebagian tumbuhan untuk terus bertahan sehingga terjaga kelestariannya.

Fungsi biji adalah:

- 1) Sebagai cadangan makanan untuk tumbuhan
- 2) Sebagai pembentuk tumbuhan baru atau benih tumbuhan. Bila biji tanaman ditanam dengan sistem pembenihan maka akan menjadi tumbuhan baru
- 3) Sebagai sumber makanan bagi makhluk hidup lain berupa kacang-kacangan, serta sebagai sumber minuman karena ada beberapa jenis tumbuhan yang bijinya mengandung cairan seperti kelapa, dan rempah-rempah yang tak jarang dimanfaatkan sebagai obat-obatan sesuai kandungan didalamnya.







## SUB TOPIK B

### FOTOSINTESIS PADA TUMBUHAN

Pertanyaan pemantik

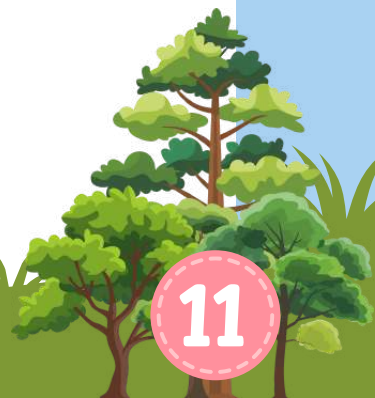
1. Bagaimanakah tumbuhan dapat makan?
2. Bagaimanakah tumbuhan memperoleh makanannya?
3. Apa itu Fotosintesis?

- **Pemahaman Tentang Fotosintesis**

Tumbuhan hijau merupakan tumbuhan yang memiliki klorofil (zat hijau daun). Klorofil digunakan tumbuhan hijau untuk menyerap energi cahaya matahari, kemudian digunakan dalam proses pembuatan makanan. Fotosintesis adalah suatu proses pada tumbuhan guna menghasilkan makanan menggunakan air dan karbondioksida dengan bantuan cahaya matahari dan klorofil. Air diserap melalui akar dari dalam tanah, sedangkan karbondioksida diserap dari udara oleh daun melalui mulut daun (stomata) atau melalui pori-pori batang (lentisel). Fotosintesis terjadi pada daun tumbuhan. Melalui fotosintesis, air dan karbondioksida diubah menjadi karbohidrat dan oksigen. Berikut merupakan proses fotosintesis yang terjadi pada tumbuhan:

Air ( $H_2O$ ) + karbondioksida ( $CO_2$ ) + Cahaya Matahari + Klorofil + karbohidrat ( $CH_{12}O_6$ ) + Oksigen ( $O_2$ )

Hasil fotosintesis berupa karbohidrat dimanfaatkan tumbuhan itu sendiri, dan kelebihan reaksi tersebut akan disimpan sebagai cadangan makanan baik itu dalam batang, akar atau buah sesuai jenis tumbuhan tersebut. Oksigen hasil reaksi fotosintesis akan dilepaskan ke udara sekitarnya melalui mulut daun. Hal inilah yang menyebabkan udara dibawah tumbuhan terutama pohon besar dan rindang akan terasa sejuk. Adapun beberapa tanaman yang menyimpan cadangan makanan pada akarnya yaitu umbi-umbian seperti ubi, ketela, kentang, dll. Tumbuhan yang menyimpan cadangan makanan pada buah-buahan seperti pohon alpukat, apel, pir, dll.





**Ayo cari tau tentang Siklus Fotosintesis pada Tumbuhan dengan scan barcode dibawah ini!**



<https://asblr.com/321863>

- **Cadangan makanan pada tumbuhan hijau**

Makanan hasil fotosintesis oleh tumbuhan digunakan untuk pertumbuhan. Makanan yang berlebih tersebut kemudian disimpan menjadi cadangan makanan. Cadangan makanan tersebut digunakan pada pertumbuhan, perkembangbiakan, dan kelangsungan hidup tumbuhan. Adapun bagian-bagian tumbuhan yang digunakan tumbuhan menyimpan cadangan makanan yaitu pada umbi, batang, buah, daun, biji dan bunga.

- a. Umbi**

Umbi adalah bagian tumbuhan yang berada didalam akar. Akar tumbuhan akan membesar untuk menyimpan cadangan makanan kelebihan dari proses fotosintesis. Umbi dibedakan menjadi 3 macam yaitu sebagai berikut:

1. Umbi lapis: Umbi membesar yang tersusun dalam bentuk berlapis-lapis terdapat pada tumbuhan bawang merah, dan bawang putih.
2. Umbi akar: Umbi pada bagian akar yang akan membesar dan mengandung karbohidrat. Contoh tumbuhan ini yaitu wortel, singkong, ubi jalar, dll
3. Umbi batang. Umbi ini membesar pada bagian akar dan tumbuh merambat, contohnya kentang.

- b. Batang**

Tumbuhan yang menyimpan cadangan makanan pada bagian batang seperti tebu, dan sagu. Tumbuhan yang menyimpan cadangan makanan pada batang kadang banyak mengandung air. Batang tebu dapat diolah menjadi gula, sedangkan pada batang sagu dapat diolah menjadi tepung sagu. Salah satunya di daerah Papua, tepung sagu sering menjadi pengganti beras sebagai sumber karbohidrat.





### **c. Buah**

Tumbuhan yang menyimpan cadangan makanan pada buah sudah sering dimanfaatkan oleh makhluk hidup lainnya. Beberapa tumbuhan buah-buahan yang dapat dimanfaatkan manusia seperti pohon mangga, alpukat, pisang, apel, dll

### **d. Daun**

Tumbuhan yang menyimpan cadangan makanan pada bagian daun seperti bayam, selada, sawi, kangkung, dll

### **e. Biji**

Tumbuhan yang menyimpan cadangan makanan didalam biji contohnya seperti jagung, padi, kacang-kacangan, kedelai, kacang tanah, dll

### **f. Bunga**

Tumbuhan yang menyimpan cadangan makanan di bunga antara lain kembang kol, bunga pepaya, bunga pisang/jantung pisang, dll

**Yuk simak bersama vidio proses fotosintesis dengan scan barcode dibawah ini !**





## NUMERASI

► Pertanyaan pemantik:

- Taukah kamu berapa jumlah air yang dibutuhkan manusia dalam sehari?
- Berapa jumlah air yang dibutuhkan tumbuhan untuk bisa tumbuh?

### PERHITUNGAN DEBIT AIR

Mahluk hidup sangatlah membutuhkan air dalam kehidupannya. Pada tanaman, air membantu tumbuh kembangnya dalam kegiatan fotosintesis dan peredaran makanan didalam tubuh tumbuhan itu sendiri. Dalam kehidupan sehari-hari pula manusia menggunakan air dalam segala aspek kehidupan, mulai dari bercocok tanam, memasak, mencuci, dll.

Air memiliki sifat berubah bentuk sesuai wadahnya. Sehingga untuk mengukur berat air haruslah mengukur volume wadah yang digunakan. Sifat air juga mengalir dari tempat yang tinggi menuju tempat yang lebih rendah sesuai arah gravitasi bumi, dengan demikian debit adalah banyaknya (volume) zat cair yang mengalir tiap satuan waktu. Satuan waktu yang digunakan yaitu detik, menit dan jam, sedangkan satuan volume menggunakan ukuran kubik atau liter. Sesuai dengan pengertian debit air, maka rumus debit air adalah sebagai berikut:

Debit aliran = Volume air yang mengalir (dalam liter) / waktu (detik)

Rumus Menghitung debit yaitu:

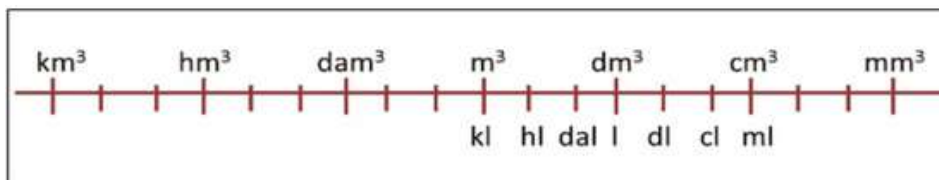
$$Q = \frac{V}{t}$$

Q = Debit  
V = Volume  
t = waktu





Hubungan antara satuan volume dan liter dapat digambarkan sebagai berikut:



(sumber: <https://kependidikan.com/>)

Catatan:  $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter}$ ,  $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$







## SUB TOPIK C

### PERKEMBANGBIAKAN PADA TUMBUHAN

- Pertanyaan Pemantik

1. Bagaimana cara tumbuhan menambah jumlah dirinya?
2. Apa itu perkembangbiakan tumbuhan alami dan buatan?

**Perkembangbiakan** adalah salah satu ciri dari makhluk hidup guna kelangsungan jenisnya. Tumbuhan juga merupakan makhluk hidup yang perlu melakukan perkembangbiakan yang terbagi menjadi dua yaitu perkembangbiakan generatif dan vegetatif. Generatif terjadi melalui proses perkawinan sedangkan vegetatif terjadi tanpa adanya perkawinan. Adapun perkembangbiakan vegetatif dilakukan berbagai cara yaitu alamiah dan buatan. Vegetatif alamiah seperti tunas, spora, dll. Vegetatif buatan seperti dengan cara stek, cangkok, dan menempel.

Perkembangbiakan secara generatif terjadi melalui bagian tumbuhan yaitu bunga. Perkembangbiakan generatif terjadi melalui penyerbukan. Penyerbukan merupakan peristiwa jatuhnya serbuk sari diatas kepala putik. Benang sari merupakan alat kelamin jantan tumbuhan, sedangkan putik merupakan alat kelamin betina. Setelah mengalami penyerbukan selanjutnya terjadilah proses pembuahan yang menghasilkan biji-bijian, kemudian menjadi calon tumbuhan baru.

Berdasarkan asal serbuk sari, penyerbukan dibedakan sebagai berikut:

- a) **Autogami** (penyerbukan sendiri), penyerbukan yang terjadi akibat jatuhnya serbuk sari dari satu bunga ke kepala putik bunga itu sendiri.
- b) **Geitonogami** (penyerbukan tetangga), penyerbukan yang terjadi jika serbuk sari berasal dari bunga lain yang ada pada satu tanaman.
- c) **Alogami** (penyerbukan silang), penyerbukan yang terjadi jika serbuk sari berasal dari bunga tanaman lain yang sejenis atau sama varietasnya.
- d) **Penyerbukan bastar**, penyerbukan yang terjadi jika serbuk sari berasal dari bunga lain yang juga berbeda jenis varietasnya. Misal penyerbukan yang terjadi antara pohon kelapa berbuah gading dan kelapa berbuah hijau.





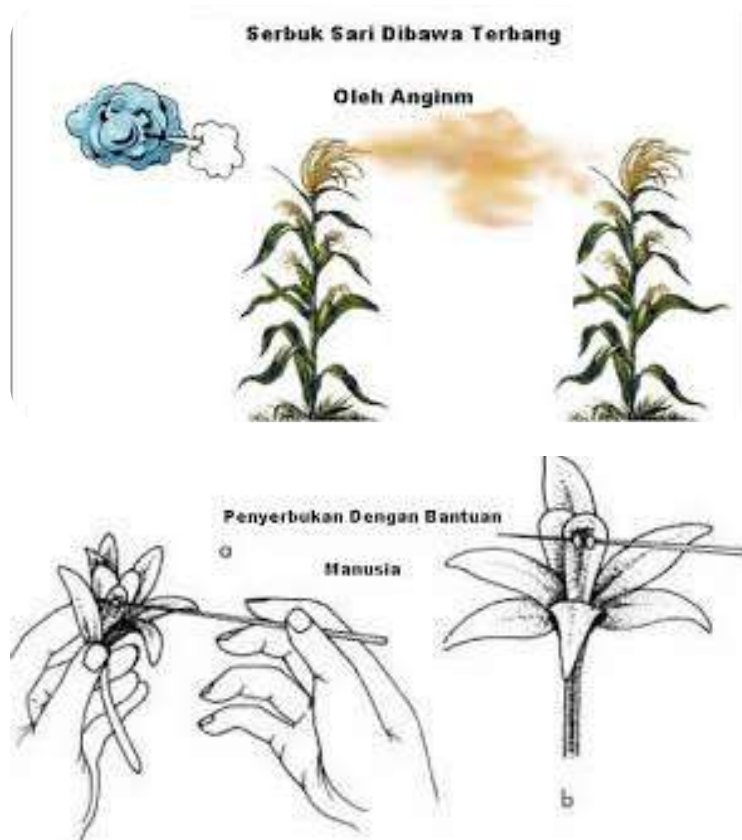
Perhatikan gambar dibawah ini:



Gambar macam-macam penyerbukan berdasarkan asal serbuk sari(sumber:  
<https://images.app.goo.gl/cLWLRtX7M83H53Tm8>)

Penyerbukan juga dapat terjadi dengan berbantuan. Adapun bantuannya bisa berasal dari hewan, alam atau manusia. Hewan yang biasanya dapat membantu penyerbukan pada bunga seperti kupu-kupu, lebah, kumbang, burung, dll. Hewan tersebut tertarik akan bunga karena ingin mengambil nektar yang ada pada bunga, dan dalam kegiatan pengambilan tersebut serbuk sari menempel pada hewan lalu dibawa ke bunga lain yang secara tak sengaja serbuk sari yang dibawa menempel pada putik bunga tersebut. Penyerbukan oleh angin biasanya terjadi pada musim-musim tertentu dimana keadaan alam yang berangin. Angin yang cukup keras berhembus menerbangkan serbuk-serbuk sari yang kemudian hinggap di putik bunga. Penyerbukan yang dibantu manusia bertujuan untuk meningkatkan hasil produksi pertanian guna menghasilkan bibit unggul. Penyerbukan oleh manusia dilakukan pada tanaman buah- buahan dan tanaman hias. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar dibawah ini:





Perkembangbiakan tumbuhan secara vegetatif adalah perkembangbiakan tanpa adanya perkawinan sel kelamin jantan dan betina atau proses penyerbukan. vegetatif digolongkan menjadi 2 yaitu vegetatif alami dan buatan. Macam-macam vegetatif alami yaitu:

a) Umbi lapis

Umbi lapis memiliki susunan berlapis-lapis. Bagian yang berlapis-lapis merupakan tunas membesar sehingga membentuk siung. Siung ini dapat tumbuh menjadi tumbuhan baru, contohnya bawang merah, bawang putih, dan bunga, dll



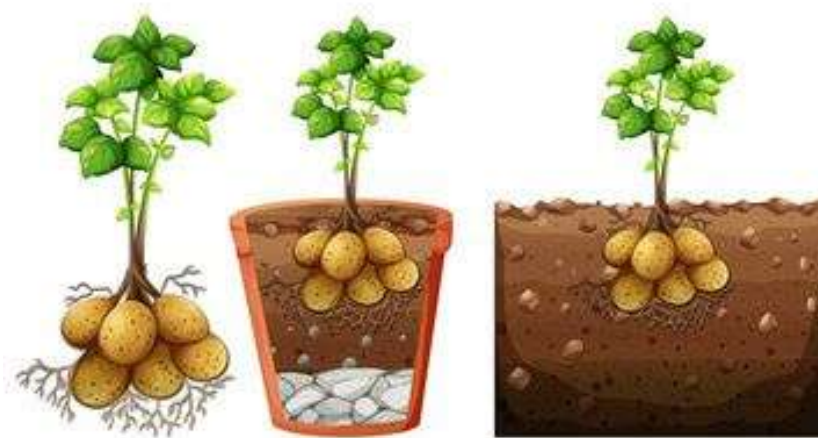
Gambar umbi lapis bawang (sumber : <https://images.app.goo.gl/fSbs3spHar6YoL9G7>)





### b) Umbi batang

Sebenarnya umbi batang adalah batang. Pada umbi batang terdapat mata tunas. Mata tunas dapat tumbuh menjadi tumbuhan baru, contohnya kentang dan ketela rambat.



Gambar umbi batang kentang (sumber: <https://images.app.goo.gl/uz4vhAZLsRDjSjyx5>)

### c) Umbi akar

Umbi akar merupakan bagian akar yang mengembung dan berisi cadangan makanan. Ciri umbi akar antara lain umbi tidak beruas-ruas, tidak memiliki mata tunas, dan tidak memiliki kuncup daun, contohnya wortel dan dahlia.



Gambar Umbi Akar Wortel (Sumber: <https://images.app.goo.gl/cDiwp8YwBCJrWS9y9>)

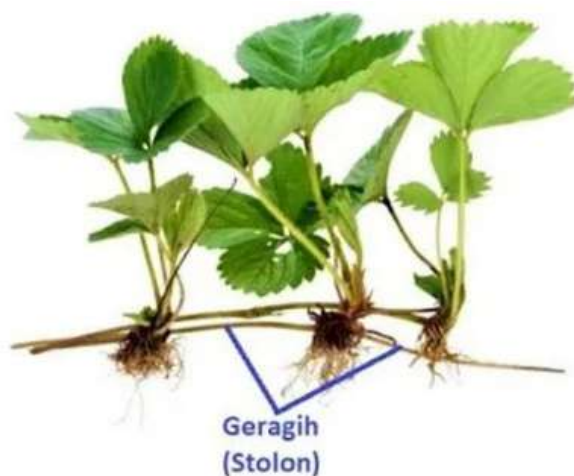






#### d) Geragih (Stolon)

Geragih adalah batang yang tumbuh menjalar. Pada ruas-ruasnya tumbuh tunas baru. Bagian batang yang menyentuh tanah akan tumbuh akar. Bagian batang ini dapat tumbuh menjadi tumbuhan baru, contohnya tanaman arbei dan rumput teki.



Gambar Geragih pada Strawberry (Sumber: <https://images.app.goo.gl/VuGbXijzYYLD6tEg8>)

#### e) Akar Tinggal

Akar tinggal adalah batang yang terdapat di dalam tanah. Batang tersebut beruas-ruas dan tumbuh mendatar. Disetiap ruas akan tumbuh akar. Tunas dapat tumbuh menjadi tumbuhan baru, contohnya jahe, kunyit, dan lengkuas.



Gambar Akar Tinggal pada lengkuas (Sumber: <https://images.app.goo.gl/Yi3tUoQ7GVTz9T8N7>)







#### f) Tunas

Tunas muncul pada pangkal batang. Pangkal batang ini terdapat di dalam tanah. Tunas akan tumbuh menjadi tumbuhan baru dan membentuk rumpun. contohnya tanaman pisang, bambu, dan tebu.



Gambar Tunas Bamboo (Sumber: <https://images.app.goo.gl/MP1jPHB3jfTeB6cY7>)

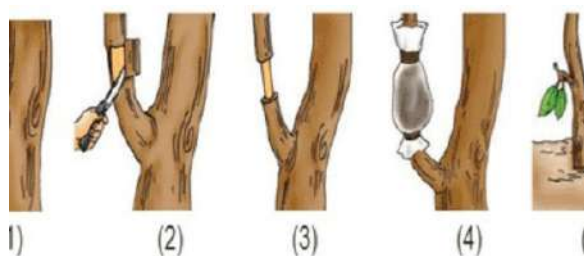
Perkembangbiakan tumbuhan buatan adalah perkembangan tanpa terjadinya penyerbukan dan disertai campur tangan manusia. Macam-macam vegetatif buatan yaitu:

##### 1. Mencangkok

Mencangkok adalah membuat cabang batang tumbuhan menjadi berakar. Contoh: mangga, jambu air, dan rambutan.

Cara mencangkok sebagai berikut:

- Sebagian kulit cabang dibuang, cabang dibalut dengan tanah dan dibungkus tapas atau plastik lalu ditali
- Tiap pagi atau sore disiram. Setelah tumbuh akar, dipotong menjadi tumbuhan baru.



##### Cara Mencangkok Tanaman

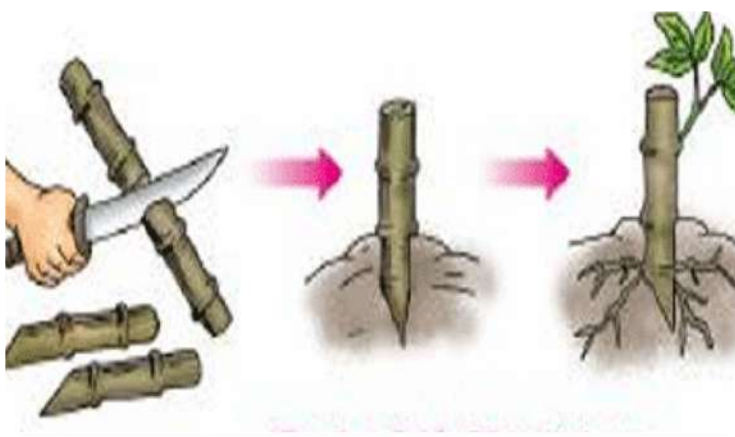
Gambar mencangkok tanaman  
(Sumber: <https://images.app.goo.gl/mhb6CAv8kevrzEqA9>)





## 2. Setek

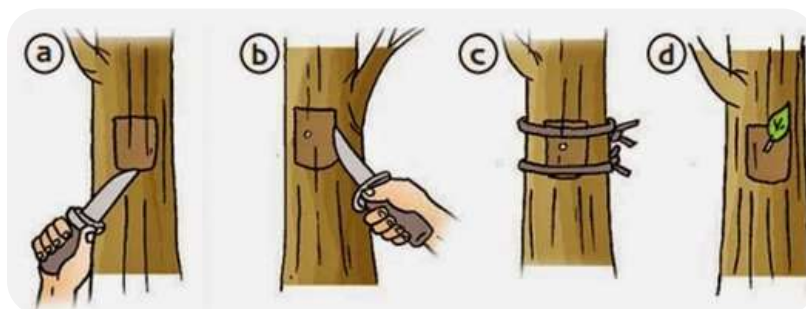
Vegetatif buatan yang dilakukan dengan cara menanam bagian tertentu tumbuhan tanpa menunggu tumbuh akar. Bagian tumbuhan yang dipotong untuk setek dapat berupa batang, daun, atau akar. Contoh tumbuhan yang dapat dikembangkan dengan setek batang adalah ketela pohon dan sirih.



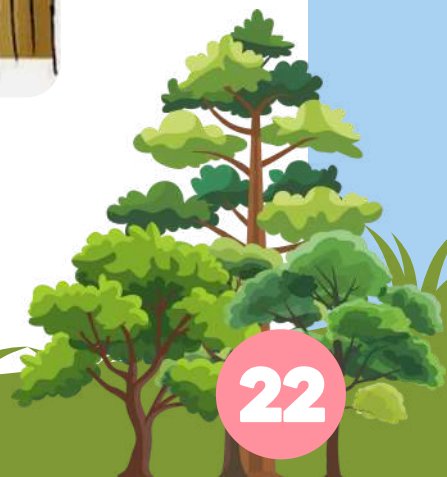
Gambar menanam dengan cara setek  
(Sumber: <https://images.app.goo.gl/AZnnh3tvPdsnA35XA>)

## 3. Okulasi

Vegetatif buatan dengan menempelkan tunas pada dari satu tumbuhan ke batang tumbuhan lain. Contoh mangga, jeruk dan belimbing.



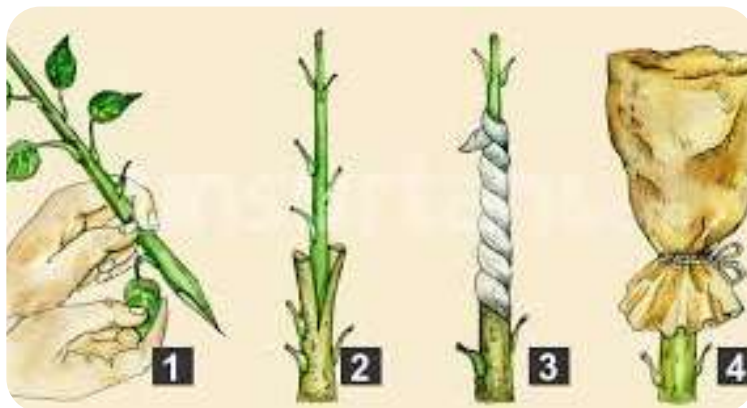
Gambar Vegetatif dengan cara Okulasi  
(Sumber: <https://images.app.goo.gl/ooymRBftjxdC6UoG7>)





#### 4. Sambung pucuk (megenten)

Sambung pucuk dapat dilakukan dengan menyatukan pucuk dahan dengan batang bawah dahan tumbuhan lain dari tanaman yang sejenis. Contoh durian, bunga sepatu, jambu dan kopi.



Gambar Sambung Pucuk

(Sumber: <https://images.app.goo.gl/6JQr7dhMRppECTcH6>)

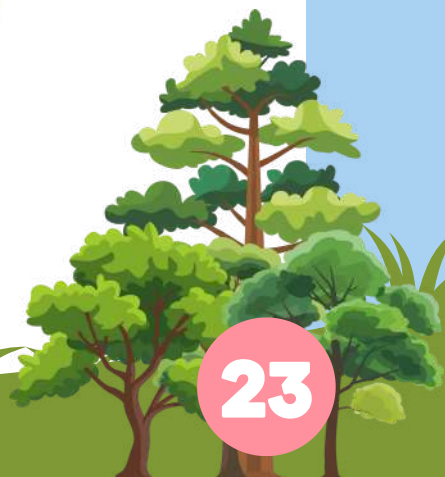
#### 5. Merunduk

Merunduk merupakan vegetatif buatan dengan cara merundukkan batang tumbuhan hingga ke dalam tanah atau dikubur tanah yang kemudian bagian terkubur itu tumbuh akar dan siap dipindahkan pada lahan lain dari indukkan. Contohnya pada tumbuhan melati, apel, tebu, anggur, dll



Gambar Vegetatif dengan cara merunduk

(Sumber: <https://images.app.goo.gl/GB1T5f78CCHaNr1t9>)







# ASESMEN PENILAIAN PENGETAHUAN



Ayo Berdiskusi!

**Scan Me!**



Atau salin alamat link ini untuk mengakses!

<https://asblr.com/1075fd>

**Mulailah Berdiskusi dengan  
Kelompok Kecil**



# Riwayat Penulis

## Data Pribadi

- |                  |                                       |
|------------------|---------------------------------------|
| • Nama           | : Yuliana Rosidah                     |
| • Tanggal Lahir  | : 17 Desember 2001                    |
| • Alamat         | : Ds. Penatarsewu, Tanggulangin - SDA |
| • Nomor Telepon  | : 088801606604                        |
| • Jenis Kelamin  | : Perempuan                           |
| • Agama          | : Islam                               |
| • Kewarga Negara | : Indonesia                           |
| • Email          | : yulianarosidah1@gmail.com           |

## Pendidikan

- MIM Penatarsewu
- SMP Al Fattah
- SMA Al Fattah
- UMSIDA

## Organisasi

- Wakil Ketua HIMA PGMI
- Sekretaris Bidang Immawati Averroes

## Hobi

- |           |              |
|-----------|--------------|
| • Memanah | • Bersepeda  |
| • Menyapu | • Travelling |



# DAFTAR PUSTAKA

Fitri Ghaniem, Amelia, DKK. 2021. Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Pusat Perbukuan. <https://buku.kemendikbud.go.id>

Fitri Ghaniem, Amelia, DKK. 2021. Buku Panduan Guru: Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Pusat Perbukuan. <https://buku.kemendikbud.go.id>

Zuchron. Daniel. 2021. Tunas Pancasila. Direktorat Sekolah Dasar, Direktorat Jendral Paud, Dikdas dan Dikmen. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi.

Harahap, Fitra Syawal. 2020. Pelatihan mencangkok pohon mangga. Diakses pada <https://fst.ulb.ac.id/2020/01/23/pelatihan-mencangkok-pohon-mangga/> pada tanggal 1 November 2024 pukul 10.33

Sari, Nita mutia. 2019. Ciri khusus pohon mangga, penjelasan dan gangguan yang biasa menyerang. Diakses melalui <https://www.liputan6.com/> pada tanggal 31 Oktober 2024 pukul 12.00

Prameswari, Gischa. 2022. Bagian-bagian tumbuhan dan fungsinya. Diakses pada <https://www.kompas.com/skola/read/> pada tanggal 19 Oktober 2024

Wudianto, R., 2002. Membuat Setek, Cangkok Dan Okulasi. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.

Arini, Ni Ketut, dkk. 2022. Analisis Sistem Pengendalian Internal Pengelolaan Dana Bantuan Keuangan Khusus (BKK) di Subak Tani Kayupas Beduuran Desa Banyuning. Undiksha

