

# BAB 4

## TUMBUHAN HIJAU

### *Tujuan Pembelajaran*

*Kamu dapat mengidentifikasi cara tumbuhan hijau membuat makanan dan mendeskripsikan ketergantungan manusia dan hewan pada tumbuhan hijau sebagai sumber makanan.*

Karman dan Karmin sedang beristirahat. Mereka lelah sekali. Tadi sore habis mengambil singkong di kebun dekat rumahnya. Keduanya harus bekerja keras karena sukar sekali mencabut tumbuhan singkong. Singkong dapat digunakan untuk membuat berbagai macam makanan yang lezat sekali.

Makanan apa sajakah yang terbuat dari singkong? Bagian singkong manakah yang digunakan untuk membuat makanan? Manusia dan hewan memerlukan tumbuhan untuk dijadikan bahan makanan.

Bagaimana dengan tumbuhan? Bagaimana tumbuhan memperoleh makanan untuk hidupnya? Tumbuhan dapat melakukan suatu kegiatan yang tidak bisa dilakukan oleh makhluk hidup lain. Kegiatan apakah itu?



**Gambar 1** Agar Singkong Dapat Diambil, Tumbuhan Singkong Harus Dicabut Dahulu dari Dalam Tanah.

### Kata Kunci

*Tumbuhan:* sejenis makhluk hidup yang umumnya terdiri atas daun, batang, akar, bunga, biji, dan buah, serta dapat membuat makanan sendiri.



## A. Tumbuhan Dapat Membuat Makanan Sendiri

Zat pada tumbuhan yang mempunyai warna hijau disebut *klorofil*. Klorofil membantu tumbuhan membuat makanan sendiri. Daun yang berwarna merah, kuning, atau jingga sebenarnya juga mempunyai klorofil, tetapi tidak bisa dilihat karena dilapisi oleh zat warna yang lain.



### KEGIATAN 1

#### Mengapa Tumbuhan Berwarna Hijau?

Berhati-hatilah dengan bahan spirtus atau alkohol yang mudah terbakar! Jauhkan dari nyala api! Setelah selesai melakukan kegiatan ini, cucilah tangan dengan sabun!

##### a. Alat dan Bahan

- 1) Gelas bening
- 2) Spiritus atau aseton atau alkohol 70% (bening)
- 3) Daun yang berwarna hijau

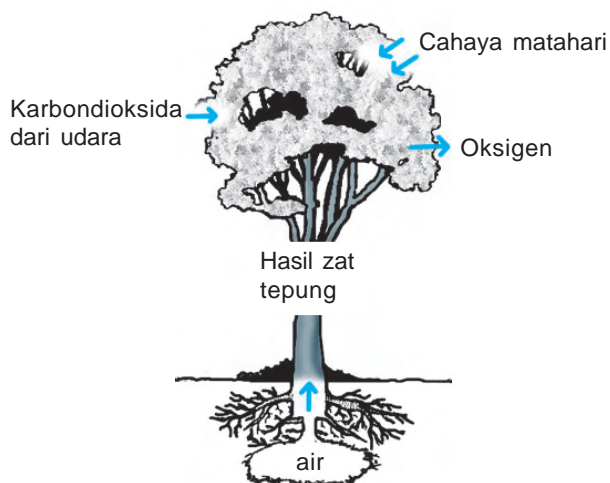
##### b. Cara Kerja

- 1) Goreskan kukumu pada daun yang berwarna hijau!



- 2) Isilah gelas bening dengan sedikit spiritus atau aseton atau alkohol 70%!
- 3) Masukkan daun yang telah tergores ke dalam gelas!
- 4) Amatilah apakah warna cairan berubah!
- 5) Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari kegiatan ini? Tulis hasil dan kesimpulannya!

Untuk membuat makanan, tumbuhan memerlukan air, mineral, karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ), klorofil, dan cahaya matahari. Bagian-bagian tumbuhan manakah yang bertugas memperoleh bahan-bahan tersebut? Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 2 Proses Pembentukan Makanan oleh Tumbuhan

Pembuatan makanan pada tumbuhan melalui proses sebagai berikut.

1. Air yang mengandung mineral diserap tumbuhan dari dalam tanah dengan menggunakan akarnya.
2. Cahaya matahari dan karbondioksida 'ditangkap' tumbuhan dengan menggunakan daun berklorofilnya.
3. Di dalam daun, zat-zat tersebut diproses melalui proses fotosintesis menjadi tepung (karbohidrat) dan oksigen.
4. Zat tepung diedarkan ke seluruh tubuh tumbuhan; sedangkan oksigen sebagian ada yang dikeluarkan ke lingkungan, sebagian diserap tumbuhan kembali.

## B. Pengaruh Cahaya pada Tumbuhan Hijau

Tumbuhan hijau akan tumbuh subur bila cukup memperoleh cahaya. Mengapa? Karena tumbuhan dapat melakukan kegiatan yang disebut *fotosintesis*. Cahaya dapat diserap tumbuhan bila ada klorofil. Bagaimana dengan tumbuhan yang berada di dalam ruangan? Tumbuhan yang sudah lama berada di dalam ruangan perlu dikeluarkan agar mendapat cukup cahaya untuk membuat makanan. Apa yang dihasilkan pada proses fotosintesis selain tepung?

### Kata Kunci

**Cahaya:** sesuatu yang mengubah kondisi gelap menjadi terang.





## KEGIATAN 2

### Fotosintesis pada Tumbuhan Air

#### a. Alat dan Bahan

- 1) Hidrila/tanaman air
- 2) Gelas bening
- 3) Kertas karton
- 4) Mangkuk kaca atau bening yang berisi air

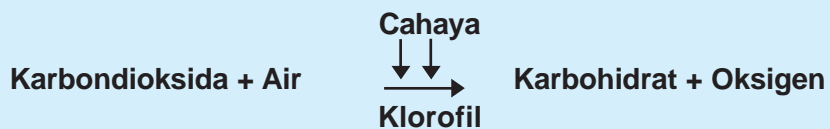
#### b. Cara Kerja

- 1) Isilah gelas dengan air, lalu masukkan hidrila ke dalamnya!
- 2) Tutuplah gelas dengan karton. Balikkan gelas dan masukkan gelas ke dalam mangkuk secara hati-hati!
- 3) Ambil kertas kartonnya!
- 4) Letakkan mangkuk itu di tempat yang mendapat cukup cahaya. Amati apa yang terjadi di dalam gelas tersebut!
- 5) Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari kegiatan ini? Tulis hasil dan kesimpulannya di buku tugasmu!



Berdasarkan kegiatan di atas dapat diketahui bahwa fotosintesis menghasilkan gelembung-gelembung gas. Gelembung-gelembung gas yang keluar dari hidrila disebut oksigen. Oksigen dilepaskan ke udara melalui lubang-lubang kecil pada daun (*stomata*) atau melalui lubang-lubang lain pada batang, dapat juga melalui bekas potongan batang.

Proses fotosintesis pada tumbuhan hijau dapat digambarkan dengan skema berikut.



Untuk melakukan proses fotosintesis, tumbuhan memerlukan karbon-dioksida, air yang mengandung mineral, daun yang mengandung klorofil, dan cahaya matahari. Jika salah

satu dari keempat bagian di atas tidak ada, maka proses fotosintesis pada tumbuhan hijau tidak dapat berlangsung.

Hasil fotosintesis berupa karbohidrat dan oksigen. Hasil fotosintesis yang berbentuk karbohidrat digunakan oleh tumbuhan itu sendiri sebagai sumber energi. Sisanya, disimpan dalam bagian tertentu tubuh tumbuhan.

Seperti halnya makhluk hidup lain, tumbuhan juga memerlukan oksigen. Hasil reaksi antara oksigen dengan karbohidrat akan menghasilkan karbondioksida, air, dan energi. Energi yang dihasilkan akan digunakan tumbuhan untuk melakukan aktivitas hidupnya, termasuk berkembang biak. Proses seperti di atas dinamakan *respirasi* atau *pernapasan*. Proses respirasi dapat digambarkan dengan skema sebagai berikut.

**Karbohidrat + Oksigen → Air + Karbondioksida + Energi**

Proses respirasi dan fotosintesis berlangsung secara bersamaan. Pada siang hari, tumbuhan melepaskan oksigen yang berasal dari proses fotosintesis. Pada siang hari pula, tumbuhan melepaskan karbondioksida yang berasal dari respirasi. Namun, jumlah oksigen yang dikeluarkan tumbuhan jauh lebih banyak daripada jumlah karbondioksida.

Agar kamu lebih paham mengenai perbedaan antara fotosintesis dengan respirasi, coba perhatikan tabel berikut!

**Tabel Perbedaan Fotosintesis dengan Respirasi**

No.	Fotosintesis	Respirasi
1.	Berlangsung pada siang hari	Berlangsung sepanjang hari
2.	Banyak menyerap energi	Menghasilkan energi
3.	Menghasilkan karbohidrat dan oksigen	Menghasilkan karbondioksida, air, dan energi
4.	Terjadi dalam sel yang berklorofil	Terjadi di seluruh bagian tumbuhan
5.	Mereaksikan air dengan karbondioksida	Mereaksikan karbohidrat dengan oksigen

### Kata Kunci

*Makanan cadangan:* kelebihan zat makanan yang disimpan dalam bagian tumbuhan tertentu.



a



b



c

Gambar 3 Tempat Penyimpanan Makanan Cadangan pada Beberapa Tumbuhan. (Sumber: Kamus Visual Indonesia-Inggris. 2004.)

## C. Bagian Tumbuhan yang Menyimpan Makanan Cadangan

Kelebihan zat makanan dari hasil fotosintesis disimpan sebagai makanan cadangan untuk tujuan tertentu. Makanan cadangan beberapa tumbuhan disimpan dalam bagian-bagian seperti pada daun, batang, dan buah.

Bayam menyimpan makanan cadangannya di dalam daun dan batang. Wortel menyimpan makanan cadangannya di dalam umbi akar. Anggur menyimpan makanan cadangannya di dalam buah. Hewan pemakan buah akan tertarik untuk memakan anggur. Kemudian, biji anggur akan tersebar ke berbagai tempat dan tumbuh menjadi tumbuhan baru.

Pada tumbuhan lain, misalnya kacang tanah, makanan cadangan disimpan di dalam biji untuk membantu pertumbuhan tanaman baru. Pisang, jeruk, pepaya, padi, dan kacang kedelai menyimpan makanan cadangannya di dalam buah dan biji.



### KEGIATAN 3

#### Beberapa Contoh Tumbuhan beserta Tempat Penyimpanan Makanan Cadangannya

Carilah beberapa contoh tumbuhan di sekitarmu beserta tempat penyimpanan makanan cadangannya. Tulis hasilnya ke dalam tabel berikut yang telah kamu salin di buku tugasmu! Kemudian diskusikan bersama temanmu!

No.	Nama Tumbuhan	Tempat Penyimpanan Makanan Cadangan
1.	Wortel	Umbi akar

## D. Makhluk Hidup yang Memanfaatkan Hasil Fotosintesis Tumbuhan Hijau

Manusia dan hewan-hewan tertentu sangat suka makan buah-buahan, wortel, dan biji-bijian. Dapatkah kamu jelaskan mengapa mereka menyukainya? Apakah kamu suka makan bagian tumbuhan tertentu? Mengapa? Bagian mana yang kamu suka?

Hasil fotosintesis digunakan untuk pertumbuhan tanaman itu sendiri. Namun, manusia dan hewan juga turut memanfaatkan hasil fotosintesis tumbuhan untuk mendukung kehidupannya. Tumbuhan hijau selain menghasilkan bahan makanan juga menghasilkan oksigen. Udara menjadi sejuk dan segar. Kita akan merasakan kesegaran pada saat berada di bawah pohon yang rindang. Udara yang banyak mengandung oksigen diperlukan semua makhluk hidup untuk bernapas.



Gambar 4 Hasil Fotosintesis Selain Dapat Dimanfaatkan oleh Tumbuhan Itu Sendiri, Juga Dapat Dimanfaatkan oleh Manusia dan Hewan.

## E. Ketergantungan Manusia dan Hewan pada Tumbuhan

Tumbuhan merupakan sumber makanan bagi manusia dan hewan. Makanan tersebut diubah menjadi energi untuk melakukan berbagai aktivitas. Jika tidak ada tumbuhan, maka ketersediaan makanan akan terhenti. Manusia dan hewan akan kehilangan makanan. Akibatnya, lama kelamaan manusia dan hewan akan mati.

### Kata Kunci

*Hasil fotosintesis:* sesuatu yang diperoleh dari proses fotosintesis.

*Fotosintesis:* pembuatan zat makanan dengan bantuan cahaya matahari.



### Kata Kunci

*Manfaat tumbuhan hijau:* kegunaan tumbuhan hijau.







Gambar 5 Tanah Dapat Mengalami Erosi Jika Pohon di Atasnya Banyak Ditebangi. (Sumber: Rose, S.V. 2000. *Jendela Iptek: Bumi*)

Selain sebagai sumber makanan, tumbuhan juga menyediakan oksigen. Oksigen dipergunakan untuk pernapasan makhluk hidup. Manusia dan hewan tidak bisa hidup tanpa oksigen.

Manfaat lain yang bisa diperoleh dari tumbuhan adalah sebagai berikut.

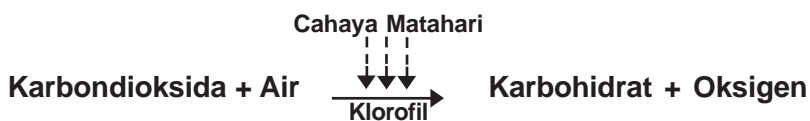
1. menghasilkan kayu untuk berbagai keperluan manusia,
2. menjadi tempat hidup hewan,
3. mencegah bahaya banjir dan longsor,
4. menjadi bahan baku industri,
5. membuat lingkungan teduh, asri, dan tidak gersang.

Oleh karena itu, lestrikan tumbuhan yang ada di sekitarmu!



## AGAR DIINGAT

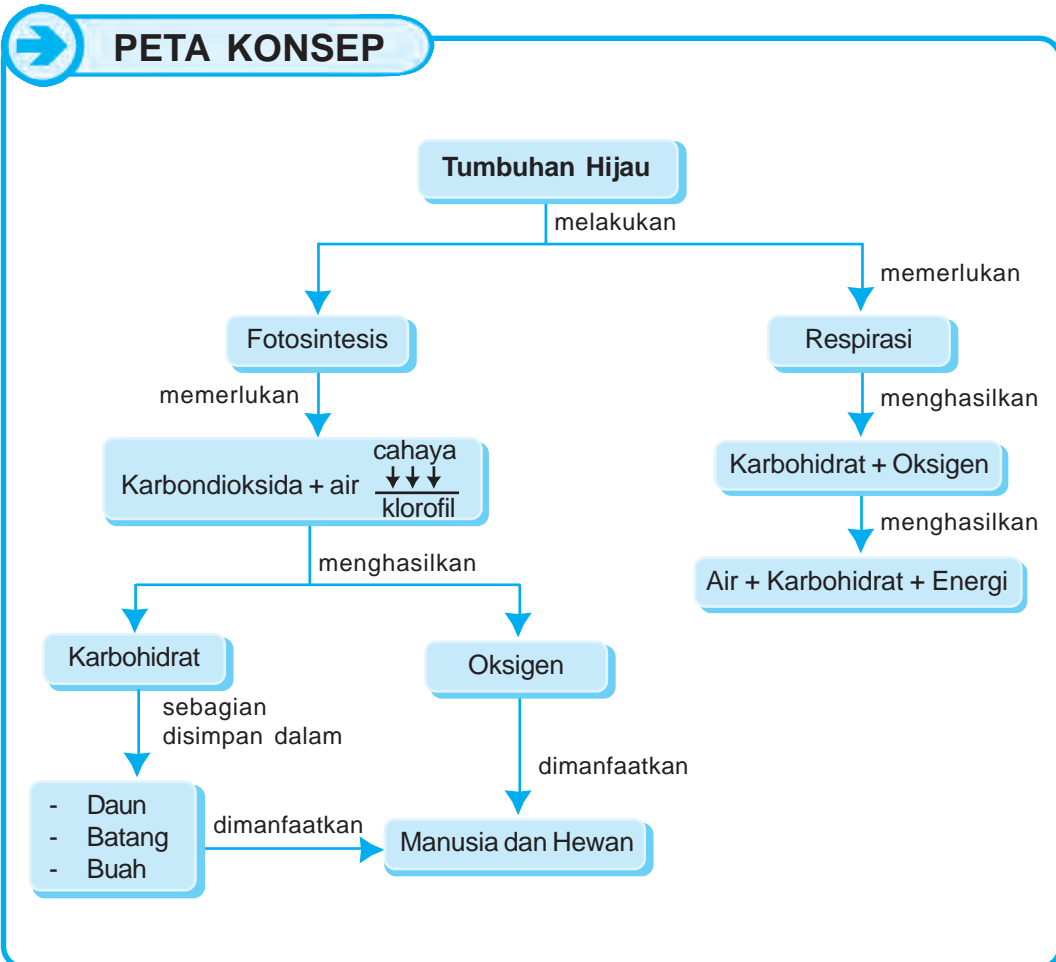
1. Tumbuhan hijau dapat membuat makanan sendiri melalui fotosintesis.
2. Tumbuhan hijau membutuhkan air yang mengandung mineral dan karbon-dioksida serta cahaya matahari agar dapat melakukan fotosintesis.
3. Proses fotosintesis pada tumbuhan hijau terjadi di daun yang banyak mengandung klorofil (zat hijau daun).
4. Fotosintesis pada tumbuhan hijau secara alami hanya terjadi pada siang hari.
5. Secara sederhana, pembentukan makanan pada tumbuhan hijau dapat ditunjukkan dengan skema berikut.



6. Hasil fotosintesis terdiri atas karbohidrat dan oksigen.
7. Karbohidrat hasil fotosintesis digunakan oleh tumbuhan hijau untuk mencukupi kebutuhan hidupnya; jika ada kelebihan akan disimpan sebagai makanan cadangan.



8. Makanan cadangan ada yang disimpan di dalam umbi, buah, biji, atau batang tumbuhan.
9. Hasil fotosintesis selain dimanfaatkan oleh tumbuhan itu sendiri juga dimanfaatkan oleh makhluk hidup lain.





**A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan menuliskan huruf a, b, c, atau d di buku tugasmu!**

1. Makhluk hidup yang dapat membuat makanan sendiri adalah ....
  - a. manusia
  - b. hewan
  - c. tumbuhan hijau
  - d. mikroorganisme
2. Bahan-bahan pembuatan makanan oleh tumbuhan hijau adalah sebagai berikut, *kecuali* ....
  - a. sinar matahari
  - b. air
  - c. karbondioksida
  - d. oksigen
3. Tumbuhan hijau mengambil bahan makanan dari dalam tanah berupa ....
  - a. udara
  - b. humus
  - c. air dan mineral
  - d. mikroorganisme
4. Bahan utama fotosintesis tumbuhan hijau adalah ....
  - a. air dan karbohidrat
  - b. oksigen dan karbohidrat
  - c. oksigen dan karbondioksida
  - d. air dan karbondioksida
5. Hasil fotosintesis tumbuhan hijau adalah ....
  - a. air dan karbohidrat
  - b. oksigen dan karbohidrat
  - c. oksigen dan karbondioksida
  - d. air dan karbondioksida
6. Karena dapat membuat makanan sendiri, tumbuhan hijau disebut ....
  - a. pengurai
  - b. perombak
  - c. produsen
  - d. konsumen
7. Air di dalam tanah diserap oleh tumbuhan melalui ....
  - a. tudung akar
  - b. rambut akar
  - c. stomata
  - d. lentisel

8. Bagi tumbuhan, hasil fotosintesis digunakan untuk ....
  - a. tumbuh dan berkembang biak
  - b. berkembang biak dan disimpan sebagai makanan cadangan
  - c. tumbuh dan disimpan sebagai makanan cadangan
  - d. tumbuh, berkembang biak, dan disimpan sebagai makanan cadangan
9. Pernyataan tentang tumbuhan hijau berikut yang benar adalah ....
  - a. cahaya matahari tidak penting bagi pertumbuhan tumbuhan hijau
  - b. untuk tumbuh, tumbuhan hijau harus mendapat cukup cahaya matahari
  - c. untuk tumbuh, tumbuhan hijau tidak memerlukan cahaya matahari
  - d. tanpa cahaya matahari, tumbuhan hijau dapat tumbuh dengan baik
10. Tumbuhan berikut yang menyimpan makanan cadangan di dalam batang adalah ....
  - a. padi dan jagung
  - b. jagung dan sagu
  - c. sagu dan tebu
  - d. tebu dan padi

**B. Isilah titik-titik dari soal berikut di buku tugasmu!**

1. Zat hijau daun disebut juga ....
2. Tumbuhan menyerap karbondioksida dari ....
3. Bagian daun yang menjadi tempat keluar masuknya udara disebut ....
4. Butir-butir hijau daun yang berperan dalam fotosintesis adalah ....
5. Pada proses fotosintesis, cahaya matahari berguna sebagai ....
6. Tumbuhan pepaya menyimpan makanan cadangan pada ....
7. Proses respirasi pada tumbuhan menghasilkan ....
8. Air dan mineral dari dalam tanah diedarkan ke daun melalui ....
9. Makanan cadangan pada kentang disimpan di dalam ....
10. Hasil fotosintesis diedarkan dari daun ke seluruh tubuh tumbuhan melalui ....

**C. Kerjakanlah soal-soal berikut di buku tugasmu!**

1. Mengapa hanya tumbuhan hijau yang dapat membuat makanan sendiri?
2. Jelaskan dengan singkat proses fotosintesis yang terjadi pada tumbuhan hijau!
3. Tulis skema pernapasan pada tumbuhan hijau!
4. Mengapa tumbuhan hijau disebut produsen?
5. Sebutkan empat bahan makanan yang berasal dari makanan cadangan tumbuhan!

6. Bagaimanakah usaha tumbuhan agar mendapatkan cahaya matahari?
7. Bagaimanakah pengaruh cahaya matahari terhadap pertumbuhan tanaman?
8. Mengapa tumbuhan hijau juga dapat disebut pembersih udara?
9. Sebutkan syarat-syarat yang harus dipenuhi supaya terjadi fotosintesis!
10. Apakah yang terjadi jika dalam suatu ekosistem tidak terdapat tumbuhan hijau?