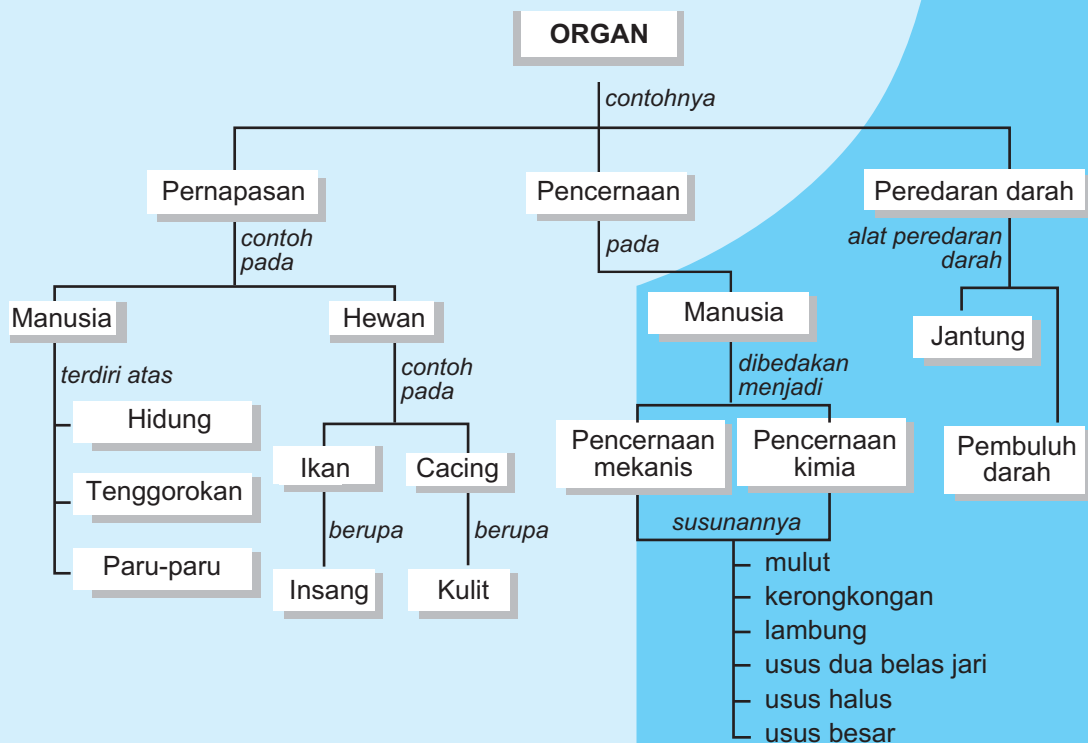


# FUNGSI ORGAN TUBUH MANUSIA DAN HEWAN

# 1

## Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat mengidentifikasi fungsi organ pernapasan manusia
- Siswa dapat mengidentifikasi fungsi organ pernapasan hewan misalnya ikan dan cacing tanah
- Siswa dapat mengidentifikasi fungsi organ pencernaan manusia dan hubungannya dengan makanan dan kesehatan
- Siswa dapat mengidentifikasi organ peredaran darah manusia
- Siswa dapat mengidentifikasi gangguan pada organ peredaran darah manusia





Gambar 1.1 Anak pilek

Makhluk hidup dilengkapi dengan berbagai organ. Organ-organ itulah yang difungsikan untuk kelangsungan hidup. Mengapa makhluk hidup bisa berjalan? Mengapa makhluk hidup bisa melihat? Mengapa makhluk hidup bisa bernapas? Di sinilah fungsi dari organ-organ makhluk hidup.

## A. ORGAN PERNAPASAN MANUSIA DAN HEWAN

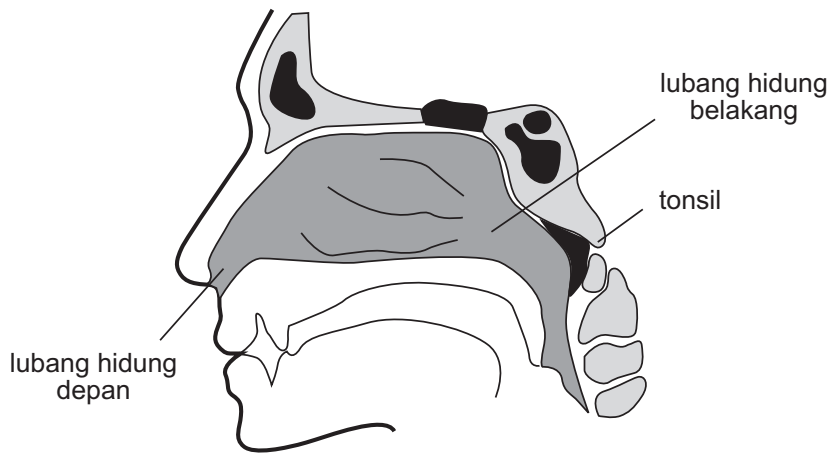
Manusia dan hewan termasuk makhluk hidup. Keduanya mempunyai kesamaan dalam kehidupan. Salah satunya adalah pernapasan. Manusia memerlukan organ pernapasan. Bagaimana dengan hewan?

### 1. Organ Pernapasan Manusia

Bernapas adalah salah satu ciri dari makhluk hidup. Kegiatan bernapas membedakan makhluk hidup dengan benda mati. Organ pernapasan manusia terdiri atas hidung, tenggorokan, dan paru-paru.

#### a. Hidung

Hidung adalah organ pernapasan manusia yang paling luar. Hidung merupakan jalan masuknya oksigen dan keluarnya karbon-dioksida. Proses menghirup dan mengembuskan udara dinamakan bernapas. Dalam keadaan normal orang bernapas melalui hidung. Di dalam hidung terdapat rambut halus dan selaput lendir. Fungsi rambut halus untuk menyaring udara. Selaput lendir berfungsi menangkap benda asing yang masuk. Di dalam rongga hidung terdapat alat pengatur suhu. Juga mengatur kesesuaian suhu tubuh dan kelembaban udara.

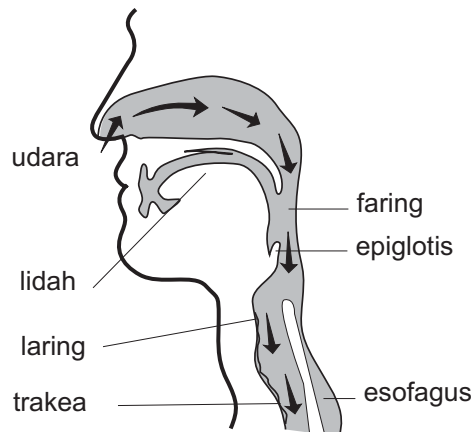


Gambar 1.2 Hidung

## b. Tenggorokan

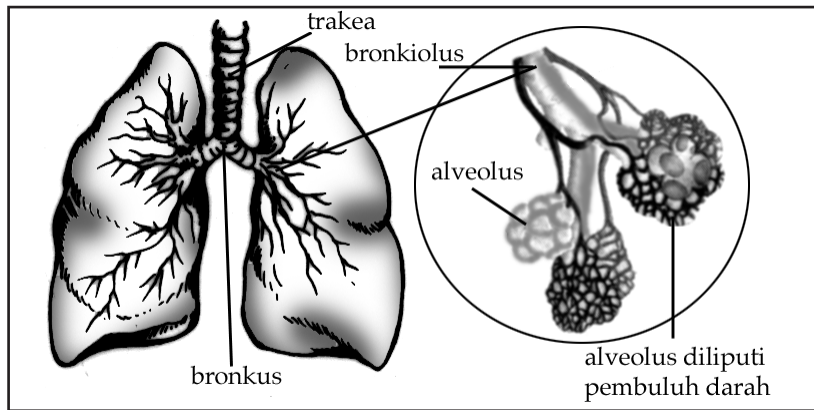
Saat menghirup udara, ke manakah udara tersebut? Udara pertama masuk melalui faring. Faring merupakan persimpangan rongga mulut dan rongga hidung. Udara dari faring melewati laring menuju trakea.

Dalam trakea terdapat selaput lendir dan sel berambut getar. Rambut getar berfungsi untuk menolak debu dan benda asing. Debu dan benda asing dapat masuk bersama udara. Akibat tolakan secara paksa akan batuk atau bersin.



Gambar 1.3 Tenggorokan

Trakea bercabang menjadi dua cabang batang tenggorokan (*bronkus*). Percabangan tersebut adalah bronkus sebelah kiri dan sebelah kanan. Kedua bronkus menuju paru-paru. Di dalam paru-paru, bronkus bercabang lagi menjadi *bronkiolus*. Bronkus sebelah kanan bercabang menjadi 3 *bronkiolus*. Adapun bronkus sebelah kiri bercabang menjadi 2 *bronkiolus*. Pada ujung bronkiolus terdapat gelembung-gelembung halus berisi udara. Gelembung-gelembung itu disebut *alveolus*. Dinding alveolus mengandung kapiler darah. Melalui kapiler darah itu terjadi pertukaran oksigen dan karbon dioksida.



Gambar 1.4 Trakea dan paru-paru

### c. Paru-paru

Paru-paru sebetulnya merupakan sekumpulan *gelembung alveolus*. Terletak di dalam rongga dada di atas sekat diafragma. Diafragma adalah sekat rongga badan. Sekat rongga badan membatasi rongga dada dan rongga perut. Paru-paru berada di dalam rongga dada. Paru-paru dilindungi oleh tulang rusuk dan tulang dada.

Proses pernapasan terdiri atas 2 tahap yaitu menghirup udara (*inspirasi*) dan menyembuskan udara (*ekspirasi*). Pada tahap inspirasi diafragma dan otot dada berkontraksi, rongga dada membesar paru-paru mengembang dan udara masuk. Pada tahap ekspirasi diafragma dan otot dada relaksasi/istirahat, rongga dada kembali normal, paru-paru kembali normal, udara keluar dari paru-paru.

Proses pernapasan dibedakan menjadi 2, yaitu pernapasan dada dan pernapasan perut. Pernapasan dada akibat kontraksi otot antar tulang rusuk. Sedangkan pernapasan perut akibat kontraksi diafragma.

## TUGAS

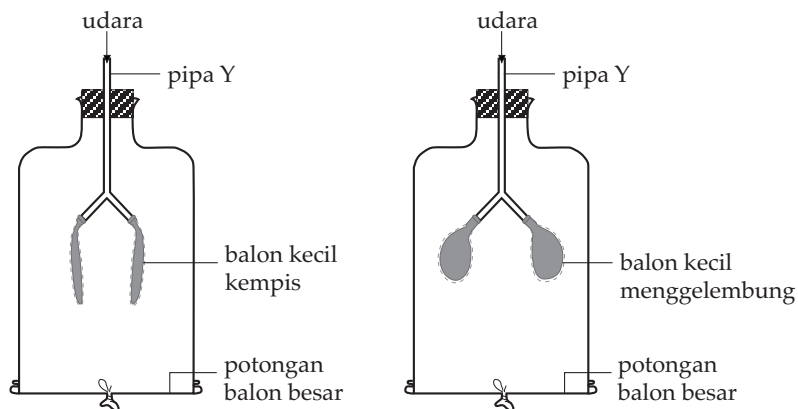
Sebagai latihan, coba bersama teman-temanmu urutkan alat pernapasan pada manusia! Catatlah dan kumpulkan pada gurumu!

### Kegiatan: Model pernapasan

**Tujuan :** mengetahui cara kerja paru-paru

**Alat dan bahan:**

- pipa berbentuk Y
- balon karet kecil dan besar
- karet gelang
- sumbat gabus berlubang seukuran tutup botol
- botol plastik bekas air mineral
- alat pemotong plastik (gunting atau cutter)



**Cara kerja:**

1. Susunlah alat percobaan seperti gambar dengan cara sebagai berikut
  - a. Pasang balon kecil pada ujung masing-masing percabangan pipa. Kuatkan dengan karet gelang.
  - b. Potong botol plastik pada bagian bawahnya.
  - c. Gantilah tutup botol plastik dengan tutup gabus berlubang.
  - d. Masukkan ujung pipa bercabang pada gabus berlubang dari bagian bawah botol.
  - e. Potonglah bagian bawah balon besar dengan gunting.
  - f. Tutuplah bagian bawah botol dengan balon yang sudah dipotong, ikat dengan karet gelang.
  - g. Ikat ujung balon besar dengan karet gelang.
2. Pegang botol dengan tangan. Tarik ujung balon besar ke bawah. Apa yang terjadi pada balon kecil di dalam botol?
3. Lepaskan tarikan pada ujung balon besar. Apa yang terjadi pada balon kecil dalam botol?
4. Buatlah kesimpulanmu tentang kegiatan ini!

## 2. Gangguan pernapasan

Seiring kemajuan zaman, kebutuhan manusia semakin meningkat. Untuk memenuhi kebutuhan maka dibangun berbagai pabrik. Tempat yang dulunya pepohonan berubah menjadi bangunan pabrik. Pembangunan pabrik akan mengurangi jumlah oksigen. Hasil pengolahan pabrik mempengaruhi limbah yang dapat mencemari. Pencemaran udara yang dikeluarkan oleh kendaraan. Tidak heran jika di daerah perkotaan udaranya kurang sehat. Udara kotor yang dihirup manusia berdampak bagi kesehatan. Terutama yang ada hubungannya dengan alat pernapasan.

### a. Asap pabrik/kendaraan bermotor

Gas CO (karbon monoksida) dihasilkan dari kendaraan bermotor. Bila terhirup akan menghalangi darah mengikat oksigen. Oksigen akan diedarkan ke seluruh tubuh. Akibatnya tubuh akan kekurangan oksigen untuk proses pembakaran. Akhirnya kita merasa sesak napas.

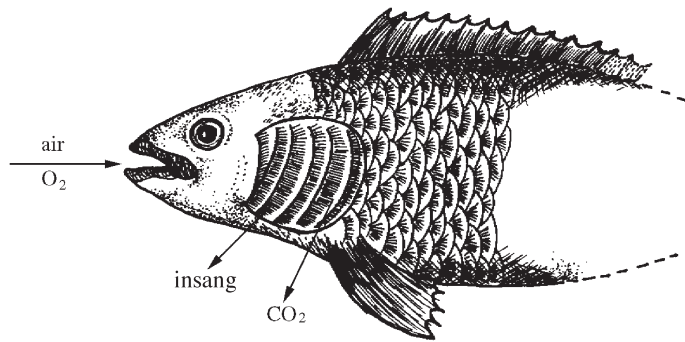
Demikian juga gas CO<sub>2</sub> (karbon dioksida). Contohnya kendaraan bermotor, pabrik, dan kompor minyak tanah. Bila melebihi menyebabkan tumbuhan tidak lagi mampu mengubah. Mengubah CO<sub>2</sub> menjadi O<sub>2</sub>. Sisa-sisa CO<sub>2</sub> akan membentuk isolasi atmosfer. Sehingga menghalangi kembalinya panas bumi. Hal ini yang menyebabkan panas bumi meningkat.

## 3. Organ Pernapasan Hewan

Seperti halnya manusia, hewan pun memiliki organ pernapasan. Organ pernapasan hewan lebih sederhana dibandingkan manusia. Apakah pernapasan manusia sama dengan ikan? Mari kita pelajari bersama.

### a. Ikan

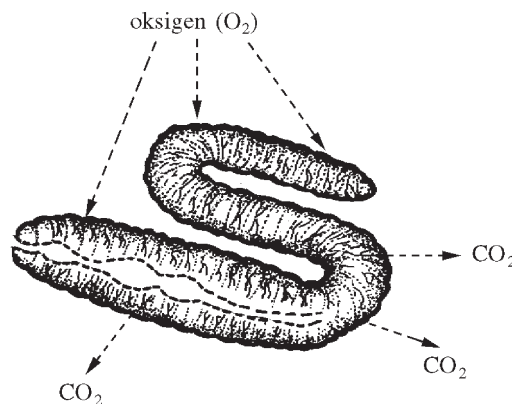
Ikan adalah hewan yang hidup di dalam air. Hewan air bernapas menggunakan insang. Insang ikan berjumlah empat pasang. Letak insang adalah di samping kanan dan kiri kepala. Insang dilindungi oleh tutup insang. Proses pernapasan pada ikan yaitu air masuk ke rongga mulut, sementara tutup insang menutup. Kemudian air dikeluarkan melalui tutup insang. Oksigen yang terkandung dalam air diikat oleh kapiler darah pada insang. Karbondioksida dikeluarkan melalui insang. Proses ini terjadi saat air melewati insang.



Gambar 1.5 Ikan

## b. Cacing

Cacing bernapas menggunakan kulit. Pada permukaan kulit terdapat banyak pembuluh darah. Cacing dapat secara langsung menyerap oksigen dan mengeluarkan karbondioksida. Keluar masuknya oksigen dan karbondioksida melalui kulit. Maka cacing sering kita jumpai pada tempat basah. Tempat basah atau lembab mempermudah pernapasan pada cacing.



Gambar 1.6 Cacing

# B. ORGAN PENCERNAAN MAKANAN MANUSIA

## 1. Proses Pencernaan Makanan

Semua makhluk memerlukan makanan. Makanan berfungsi untuk tumbuh dan berkembang. Sari makanan dapat menghasilkan energi dan memperbaiki sel. Sekarang, kita telusuri perjalanan makanan dalam tubuh. Proses pencernaan makanan dibedakan menjadi dua. Pencernaan secara mekanis dan kimiawi.

### a. Pencernaan makanan secara mekanis

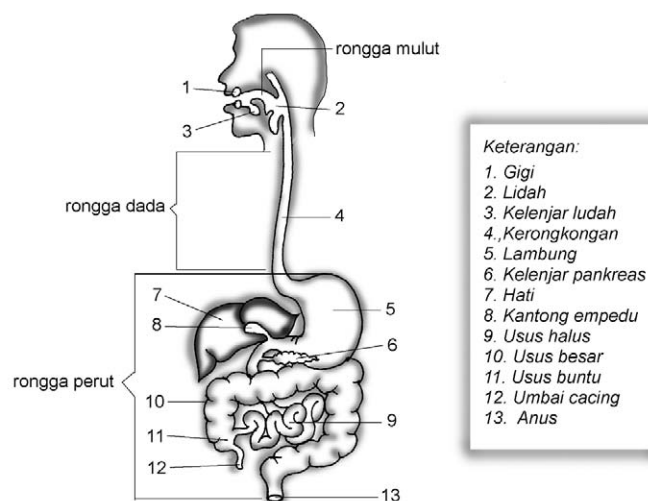
Proses mekanis terjadi di dalam mulut dan kerongkongan. Proses ini dilakukan melalui gigi-gigi yang kuat. Saat melewati kerongkongan, makanan diremas-remas oleh dinding kerongkongan.

### b. Pencernaan makanan secara kimiawi

Proses kimiawi terjadi di dalam mulut, lambung, dan usus. Proses ini dilakukan oleh enzim. Enzim berguna untuk memudahkan makanan terurai sehingga mudah diserap oleh tubuh.

## 2. Susunan Alat Pencernaan

Proses pencernaan makanan didukung oleh susunan alat pencernaan. Susunan alat pencernaan makanan sebagai berikut. Rongga mulut, kerongkongan, lambung (perut besar), usus dua belas jari, usus halus, dan usus besar.



Gambar 1.7 Pencernaan makanan

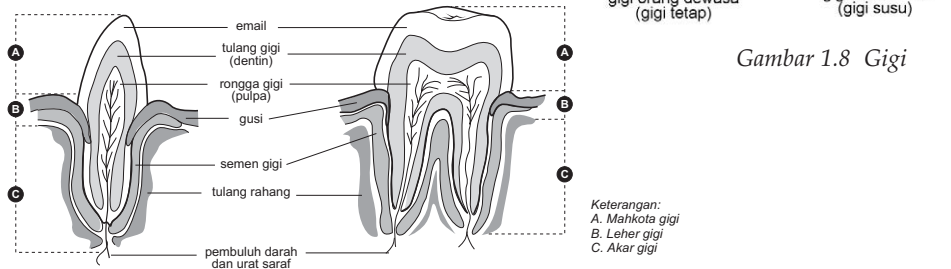
### a. Rongga mulut

Organ rongga mulut, yaitu gigi, lidah, dan air liur. Gigi berguna untuk menghaluskan yang kasar. Gigi terdiri atas tiga jenis. Gigi seri, gigi taring, dan gigi geraham. Fungsi ketiga jenis gigi sebagai berikut.

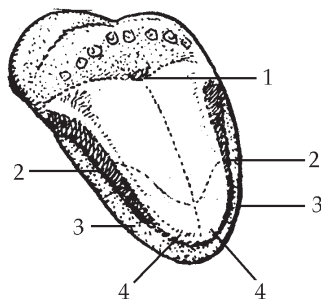
- 1) Gigi seri, letaknya pada susunan paling depan. Bentuknya seperti kapak. Gigi seri berguna untuk memotong makanan.



- 2) Gigi taring, letaknya di sebelah samping gigi seri. Bentuknya runcing. Gigi taring berguna untuk merobek atau mengoyak makanan.
- 3) Gigi geraham, letaknya di susunan gigi belakang. Bentuk permukaannya lebar dan bergelombang. Gigi geraham berguna untuk mengunyah makanan.



Lidah terletak di bagian dasar rongga mulut. Fungsi lidah untuk mengatur letak makanan saat mengunyah. Lidah juga membantu menelan makanan. Lidah dilengkapi dengan saraf peka terhadap rasa. Perhatikan gambar lidah di bawah ini!



Gambar 1.9 Lidah

Keterangan:

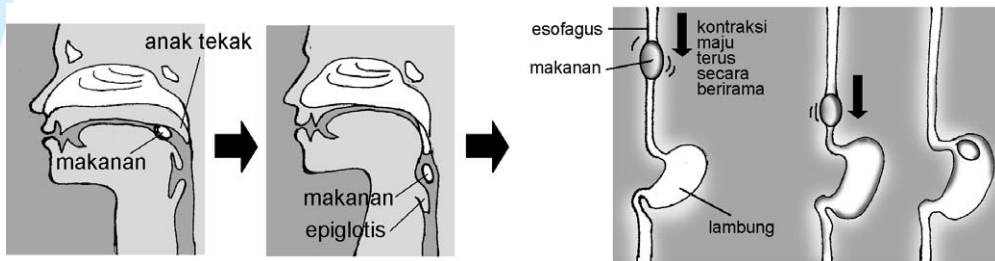
1. perasa pahit
2. perasa asin
3. perasa asam
4. perasa manis

Air liur dihasilkan oleh kelenjar ludah. Kelenjar ludah ada dua bagian. Kelenjar ludah bagian atas dan bawah. Air liur melicinkan dan membasahi makanan agar mudah ditelan. Dalam air liur mengandung enzim *ptialin* atau *amilase*. Enzim ini berfungsi untuk mencerna karbohidrat secara kimiawi. Hal ini, bisa kamu coba dengan mengunyah nasi. Saat mengunyah nasi, semakin lama terasa manis. Enzim mengubah zat tepung menjadi zat gula.

## b. Kerongkongan

Kerongkongan merupakan saluran penghubung rongga mulut dengan lambung. Di dalam kerongkongan terjadi gerakan meremas-remas (*gerakan peristaltik*). Gerakan ini dilakukan oleh dinding

kerongkongan. Celah kerongkongan seperti lorong sepanjang kira-kira 20 cm. Kerongkongan sangat lentur dan elastis sehingga mampu mendorong makanan masuk ke dalam lambung.

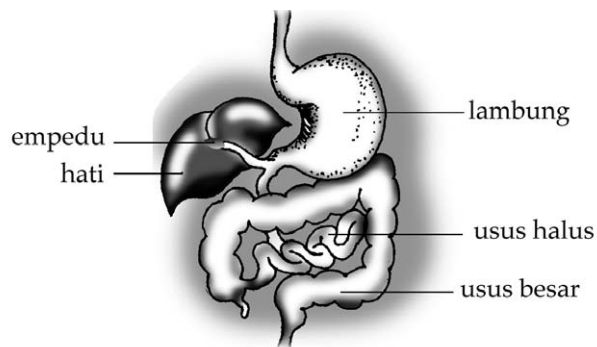


Gambar 1.10 Kerongkongan

### c. Lambung (perut besar)

Lambung terletak di dalam rongga perut sebelah kiri atas. Di dalam lambung makanan akan diaduk-aduk oleh dinding lambung. Di dalam lambung makanan juga akan dicerna secara kimiawi. Pencernaan oleh zat yang dihasilkan oleh dinding lambung. Getah lambung dihasilkan oleh lambung. Getah lambung mengandung:

- 1) *enzim pepsin* untuk mengubah protein menjadi *pepton*;
- 2) *enzim renin* untuk mengendapkan protein susu menjadi *kasein*;
- 3) *asam klorida* untuk membunuh kuman dan mengasamkan makanan.



Gambar 1.11 Lambung

### d. Usus dua belas jari

Usus dua belas jari karena panjangnya kira-kira 12 jari orang dewasa. Di dalam usus dua belas jari makanan dicerna kembali. Pencernaan dengan bantuan getah pankreas dan getah empedu. Getah pankreas dihasilkan oleh kelenjar pankreas. Getah pankreas berguna dalam proses memecah berbagai makanan. Getah empedu dihasilkan

oleh hati. Getah empedu berfungsi untuk mencerna lemak. Berikut adalah enzim-enzim yang terkandung dalam getah pankreas.

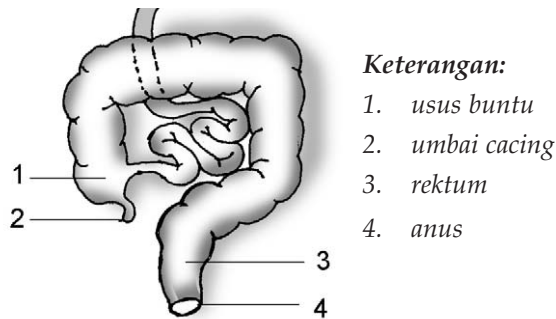
- 1) *enzim amilase* berfungsi mengubah zat tepung menjadi gula,
- 2) *enzim tripsin* berfungsi mengubah protein menjadi *asam amino*, dan
- 3) *enzim lipase* berfungsi mengubah lemak menjadi asam lemak.

#### e. Usus halus

Usus halus merupakan usus terpanjang dari saluran pencernaan. Di dalam usus halus proses pencernaan makanan sangat lama. Proses pencernaan makanan terjadi secara sempurna dalam usus. Pencernaan makanan hingga menjadi sari-sari makanan. Penyerapan sari-sari makanan berlangsung di usus halus.

#### f. Usus besar

Panjang usus besar kira-kira 1,75 m. Besarnya sekitar dua kali usus halus. Di dalam usus besar terjadi penyerapan sisa-sisa makanan dan penyerapan air. Sisa zat cair dialirkan ke ginjal. Kemudian selanjutnya diproses menjadi air seni. Di dalam usus besar terdapat bakteri pembusuk. Bakteri pembusuk berguna untuk membusukkan sisa makanan menjadi kotoran. Bahan yang telah dibusukkan oleh bakteri berupa kotoran. Kotoran akan dikeluarkan melalui anus. Selain kotoran berbentuk padat, ada cairan dan gas. Cairan keluar melalui lubang kemih berupa air seni. Bentuk gas dikeluarkan berupa kentut.



Gambar 1.12 Usus besar

### 3. Hubungan Makanan dan Kesehatan

Tahukah kamu mengapa kamu merasa lapar? Jika tidak makan, tidak akan bisa bermain dan belajar. Juga kegiatan yang lain. Akhirnya kamu bisa jatuh sakit. Makanan diperlukan makhluk hidup karena merupakan sumber energi. Makanan bermanfaat untuk menjaga tubuh tetap tumbuh dan sehat. Zat makanan apa sajakah yang diperlukan tubuh?

### a. Makanan bergizi

Apakah makanan bergizi itu? Makanan bergizi adalah makanan yang mengandung zat-zat diperlukan oleh tubuh. Di dalam tubuh, zat makanan mempunyai fungsi sendiri-sendiri.

Fungsi makanan bagi tubuh digolongkan menjadi tiga.

#### 1) *Penghasil energi*

Zat makanan berfungsi sebagai penyedia energi. Contohnya: karbohidrat, lemak, dan protein. Zat makanan yang cepat diubah menjadi energi adalah karbohidrat.

#### 2) *Zat makanan pembangun*

Zat makanan berfungsi sebagai pembentuk jaringan tubuh. Sadarkah bahwa kamu bertambah besar dan tumbuh? Semua ini atas jasa zat makanan. Bahan yang termasuk zat pembangun adalah protein, mineral, dan air.

#### 3) *Zat pengatur*

Zat makanan berfungsi sebagai pengatur terjadinya proses-proses di dalam tubuh. Zat makanan yang termasuk zat pengatur adalah vitamin.

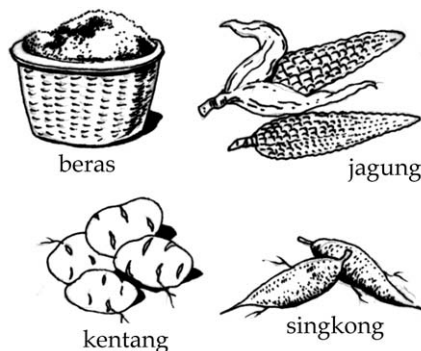
Berikut bahan makanan yang mengandung gizi:

#### 1) *Karbohidrat*

Bahan makanan yang mengandung karbohidrat antara lain beras, terigu, kentang, umbi-umbian, dan sagu.

Manfaat karbohidrat antara lain sebagai berikut.

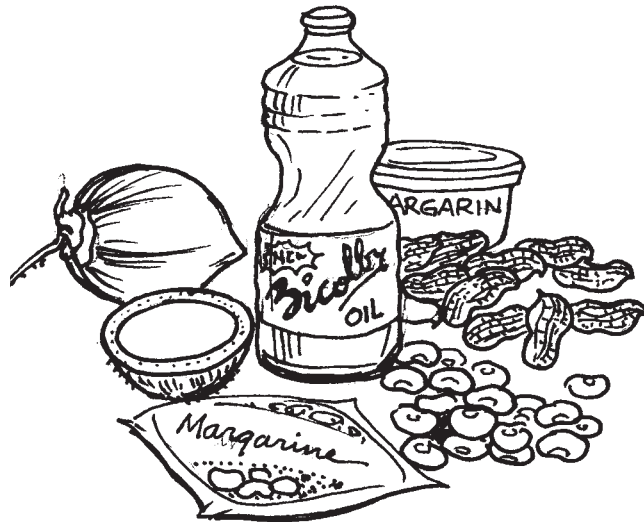
- Penghasil energi.
- Membentuk cadangan makanan.
- Memberi rasa kenyang.



Gambar 1.13 Jenis makanan yang mengandung karbohidrat

## 2) Lemak

Lemak dapat kita peroleh dari hewan. Misalnya susu, telur, keju, dan mentega. Ada yang kita peroleh dari tumbuh-tumbuhan. Misalnya kacang-kacangan, minyak sayur, dan margarin.



Gambar 1.14 Jenis makanan yang mengandung lemak

Manfaat lemak bagi tubuh:

- pemberi sumber tenaga;
- cadangan lemak di bawah kulit dapat melindungi organ tubuh bagian dalam, misalnya ginjal, jantung, dan hati;
- pelarut vitamin A, D, E, K sehingga mudah diserap oleh usus halus,
- penghambat panas tubuh agar tidak banyak yang keluar; dan
- pemberi rasa kenyang.

## 3) Protein

Menurut sumbernya protein berasal dari:

- a) hewan, disebut *protein hewani*, contohnya hati, daging, telur, ikan, susu, dan keju;
- b) tumbuh-tumbuhan, disebut *protein nabati*, contohnya kacang-kacangan, tahu, dan tempe.

Manfaat protein bagi tubuh kita:

- membangun sel,
- mengganti sel yang rusak, dan
- mengatur keseimbangan nitrogen dalam tubuh.



susu dan telur



tempe dan tahu

Sumber: Clip Art

Gambar 1.15 Sumber-sumber protein

#### 4) Mineral

Kebutuhan mineral dalam tubuh hanya sedikit dibandingkan dengan zat yang lain. Namun lebih banyak macamnya. Berikut mineral yang dibutuhkan tubuh.

##### a) Kalsium (zat kapur)

Bahan makanan yang mengandung zat kapur, contohnya kedelai, kacang merah, bayam, daging ayam, ikan, telur, dan lain-lain.

Manfaat zat kapur dalam tubuh antara lain:

- pembentukan tulang dan gigi,
- membantu proses pembekuan darah, dan
- membantu fungsi saraf dan otot.

##### b) Fosfor

Bahan makanan yang mengandung fosfor, contohnya kacang merah, jagung kuning, mete, udang, daging ayam, sapi, dan lain-lain.

Manfaat fosfor dalam tubuh, di antaranya:

- membentuk tulang dan gigi,
- menjaga keseimbangan cairan tubuh.

##### c) Zat besi (Fe)

Bahan makanan yang mengandung zat besi, contohnya bayam, daun ubi jalar, daun kelor, kedelai, telur, daging, ayam, sapi, hati, dan kacang panjang.



Gambar 1.16 Sumber-sumber zat besi

Manfaat zat besi adalah pembentuk hemoglobin dalam darah. Bertugas untuk mengangkut oksigen di dalam tubuh. Kekurangan zat ini orang akan menderita *anemia* (kekurangan darah merah).

d) Yodium

Bahan makanan yang mengandung yodium, contohnya garam dapur, ikan laut, sayuran, dan lain-lain.

Manfaat yodium bagi tubuh yaitu diperlukan sebagai pembentuk *hormon thyroxin*. Hormon thyroxin dihasilkan oleh kelenjar gondok. Bila kekurangan yodium akan mengakibatkan terjadinya pembesaran pada kelenjar gondok.



Gambar 1.17  
Orang yang sakit gondok

e) Flour (F)

Bahan makanan yang mengandung flour, contohnya air minum, teh, makanan yang berasal dari laut.

Manfaat bagi tubuh yaitu mencegah karies gigi. Karena sifat makanan melawan efek asam.

f) Air

Air adalah zat yang memegang peranan penting. Pembakaran karbohidrat akan meningkatkan suhu tubuh. Agar suhu tubuh kembali normal maka air yang ada dalam tubuh sebagian dikeluarkan dari pori-pori kulit. Air tersebut berupa keringat.

Di dalam tubuh air berguna untuk:

- mengatur panas tubuh,
- mengangkut makanan,
- mengangkut sisa pembakaran, dan
- membentuk cairan tubuh.

Air dapat kita peroleh dari air minum. Juga dari bahan makanan terutama buah, dan air sisa pembakaran karbohidrat, lemak, protein.



## 5) Vitamin

Vitamin adalah senyawa kimia yang dibutuhkan oleh tubuh. Walaupun jumlahnya sedikit tetapi sangat penting peranannya. Tubuh tidak dapat memproduksi vitamin, maka harus diperoleh dari bahan makanan.

Manfaat vitamin untuk memperlancar proses metabolisme dalam tubuh. Vitamin dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

- a) vitamin yang larut dalam lemak meliputi vitamin A, D, E, K, dan
- b) vitamin yang larut dalam air meliputi vitamin B dan C.

Macam-macam vitamin dan kegunaannya

### a) Vitamin A

Makanan yang mengandung vitamin A. Contohnya: bayam, kangkung, daun singkong, pepaya, mangga, wortel, ubi rambat merah, dan lain-lain.

Manfaat vitamin A dalam tubuh. Vitamin A membantu proses penglihatan, membantu proses pertumbuhan, dan pembentukan sel tubuh.

### b) Vitamin B

Bahan makanan yang mengandung vitamin B. Contohnya: beras, bekatul, kacang hijau, daging, telur, sayuran, dan lain-lain.

Manfaat vitamin B bagi tubuh. Vitamin B mencegah penyakit beri-beri, merangsang nafsu makan, dan mencegah radang pada ujung lidah. Vitamin B membantu proses pembakaran di dalam tubuh.

### c) Vitamin C

Bahan makanan yang mengandung vitamin C. Contohnya: sayur-sayuran dan buah-buahan segar, kacang polong kedelai, dan kacang tanah.

Manfaat vitamin C bagi tubuh. Vitamin C memperkuat daya tahan tubuh terhadap bibit penyakit, mencegah gusi berdarah, dan membantu proses pemulihan setelah sakit.

### d) Vitamin D

Bahan makanan yang mengandung vitamin D. Contohnya: alpokat, pisang, bayam, dan bunga kool. Di dalam tubuh kita terdapat bahan vitamin D. Jika terkena



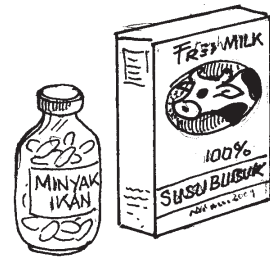
sinar matahari pagi akan berubah menjadi vitamin D. Sinar matahari membantu proses pembentukan vitamin D.



Manfaat vitamin D bagi tubuh ialah membantu pembentukan tulang dan gigi.

e) Vitamin E

Bahan makanan mengandung vitamin E. Contohnya: kuning telur, susu, minyak ikan, minyak jagung, susu, biji-bijian yang sedang tumbuh.



Gambar 1.19  
Sumber-sumber vitamin E

Manfaat vitamin E bagi tubuh meningkatkan kesuburan.

f) Vitamin K

Bahan makanan mengandung vitamin K. Contohnya: daging sapi, daging ayam, kacang-kacangan, sayuran, dan minyak goreng.

Manfaat vitamin K bagi tubuh ialah membantu proses pembekuan darah. Jika terjadi luka, luka itu akan cepat tertutup.

## b. Menu makanan bergizi seimbang

Apakah makanan bergizi seimbang itu? Kebutuhan gizi bagi tubuh ini dibedakan menurut umur, jenis kelamin, pekerjaan, dan sebagainya. Menu makanan adalah susunan makanan yang dihidangkan untuk keluarga.

Menu sederhana terdiri atas makanan pokok dan sayur. Sudah seimbangkah? Hal ini disesuaikan dengan tingkat kebutuhan. Menu lengkap terdiri atas makanan pokok, sayur, lauk, dan buah.

Untuk menyusun menu makanan, kita harus mengenal bahan makanan.

- 1) bahan pokok : beras, jagung, ubi, sagu, dan lain-lain,
- 2) bahan lauk pauk : ikan, telur, daging, tahu, tempe, dan lain-lain,
- 3) bahan sayur : bayam, kangkung, labu, kacang panjang, dan lain-lain, dan
- 4) bahan buah : pepaya, pisang, jeruk, dan lain-lain.

Dalam menghidangkan menu bergizi seimbang harus memerhatikan komposisi zat makanan. Juga perlu memperhatikan komposisi warna. Agar kegiatan makan menjadi menyenangkan.

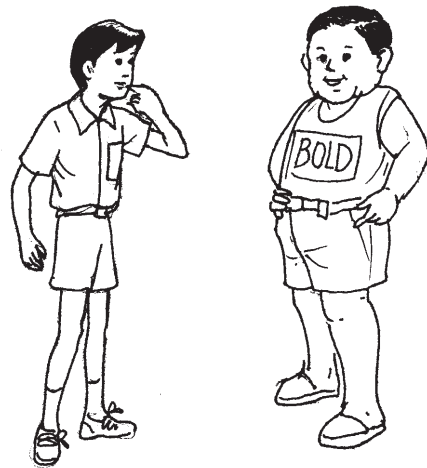


Gambar 1.20 Makanan bergizi

### c. Menu seimbang menjadikan tubuh sehat

Makanan bergizi lengkap dan seimbang merupakan makanan yang menyehatkan. Makanan ini sudah memenuhi zat-zat yang dibutuhkan tubuh. Antara lain karbohidrat, protein, mineral, air, dan zat-zat lain.

Penyakit dapat timbul karena makanan yang kita konsumsi tidak seimbang. Dalam menghindari perlu memperhatikan kandungan zat dalam makanan. Mengapa orang yang sakit tubuhnya kurus? Pada waktu sakit kebutuhan gizi tubuh tidak memenuhi keseimbangan. Karena nafsu makan kita semakin turun dan badan menjadi kurus. Mengapa orang terlalu gemuk? Makan yang melebihi kebutuhan disimpan dalam bentuk lemak. Lemak yang berada di bawah kulit. Jika cadangan itu terus bertambah menjadikan tubuh gemuk.



Gambar 1.21  
Orang kurus dan orang gemuk

### d. Cara-cara mengolah bahan makanan yang benar

Makanan yang kita makan sebaiknya dimasak. Tetapi ada yang dimakan mentah sebagai lalap. Pengolahan salah dapat merusak zat-zat yang terkandung di dalamnya.

Berikut adalah cara mengolah bahan makanan agar nilai gizinya tidak rusak.

- 1) Agar kandungan gizi bahan tidak terlalu banyak yang hilang, maka cuci dulu sebelum dipotong-potong. Contoh: wortel, kacang panjang, sayuran, dan lain-lain.



Gambar 1.22 Sayuran harus dicuci bersih sebelum dipotong

- 2) Memperhatikan lamanya air mendidih. Pemasakan bahan yang terlalu lama dapat merusakkan zat gizi yang terkandung di dalamnya.
- 3) Bahan makanan yang dipanaskan berkali-kali akan mengakibatkan nilai gizi yang terkandung di dalamnya rusak.



Gambar 1.23 Pengolahan makanan

## TUGAS

Berilah contoh susunan menu makanan yang memenuhi syarat empat sehat lima sempurna! Catatlah dan berikan hasilnya pada gurumu!

## C. ORGAN PEREDARAN DARAH MANUSIA



Gambar 1.24 Kecelakaan sepeda

Perhatikan gambar di atas! Mengapa seseorang kecelakaan banyak mengeluarkan darah, wajahnya pucat? Dari manakah darah mengalir? Apakah fungsi darah? Organ tubuh manakah yang berfungsi mengedarkan darah?

### 1. Alat Peredaran Darah

Darah beredar di seluruh tubuh manusia. Darah berfungsi untuk mengedarkan bahan-bahan yang dibutuhkan. Bahan-bahan tersebut, antara lain oksigen, bahan makanan, dan sebagainya.

Alat peredaran darah di dalam tubuh adalah sebagai berikut.

#### a. Jantung

Jantung merupakan organ yang sangat penting bagi manusia. Jantung berfungsi memompa daerah ke seluruh tubuh. Jantung terletak di rongga dada sebelah kiri terlindungi tulang rusuk. Ukuran jantung orang dewasa kira-kira sebesar kepala tangan. Dengan berat kurang lebih 300 gram. Jantung terdiri atas serambi kanan, serambi kiri, bilik kanan, dan bilik kiri. Di antara bilik dan serambi terdapat pintu penghubung disebut katup jantung. Katup ini akan membuka dan menutup sesuai dengan denyut jantung. Katup pada orang sehat akan menutup rapat sekali. Sehingga darah dibalik dan serambi tidak akan tercampur.

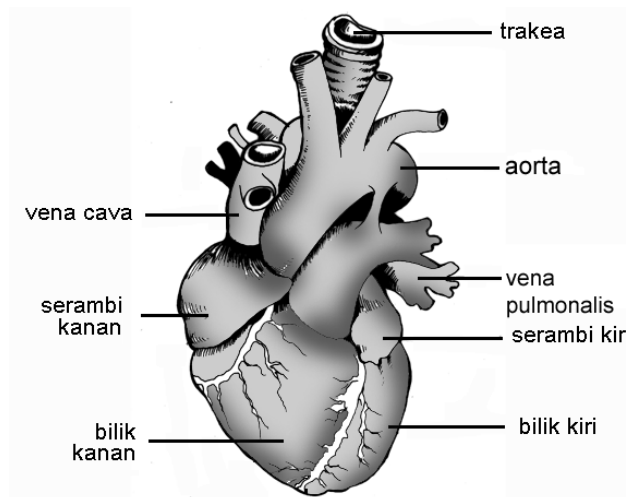
## b. Pembuluh darah

Pembuluh darah adalah saluran tempat mengalirnya darah dari jantung ke seluruh bagian tubuh atau sebaliknya. Berdasarkan aliran darahnya pembuluh dibagi menjadi dua, yaitu:

- 1) Pembuluh nadi (arteri) adalah pembuluh yang mengalirkan darah keluar dari jantung
- 2) Pembuluh balik (vena) adalah pembuluh yang mengalirkan darah masuk ke dalam jantung

Cabang pembuluh arteri dan vena yang terkecil dihubungkan oleh pembuluh kapiler. Sedangkan pembuluh arteri terbesar disebut aorta.

## 2. Proses Peredaran Darah



Gambar 1.25 Peredaran darah manusia

Peredaran darah pada manusia terjadi di dalam pembuluh darah. Maka disebut sistem peredaran darah tertutup.

Peredaran darah dibedakan menjadi dua, yaitu:

- a. peredaran darah kecil adalah peredaran darah dari jantung ke paru-paru dan kembali ke jantung.
- b. peredaran darah besar adalah peredaran darah dari jantung ke seluruh tubuh (kecuali paru-paru) dan kembali ke jantung.

Cara kerja jantung adalah sebagai berikut:

- a. jika kedua serambi mengembang, darah akan masuk ke serambi;
- b. jika kedua serambi menguncup dan bilik mengembang, darah dari serambi mengalir masuk ke bilik;
- c. jika kedua bilik menguncup, darah keluar dari bilik menuju pembuluh aorta.

Denyut nadi dan denyut jantung ditimbulkan oleh jantung yang berkontraksi dan berelaksasi dalam satu periode. Denyut nadi anak-anak berkisar antara 90 - 100 denyut/menit. Pada orang dewasa berkisar antara 70 - 80 denyut/menit.

### 3. Gangguan Organ Peredaran Darah

Proses peredaran darah tidak selalu bekerja normal. Alat peredaran darah dapat terganggu oleh penyakit. Adapun contoh gangguan organ peredaran darah sebagai berikut.

#### a. Hipertensi

Hipertensi adalah tekanan darah tinggi. Tekanan darah diukur dengan alat *tensimeter*. Orang normal tekanan darahnya adalah sekitar 120/80 mmHg. Bila melebihi angka tersebut disebut *hipertensi*. Sedangkan bila lebih rendah dari 120/80 mmHg disebut *tekanan darah rendah*.

Hipertensi dapat mengakibatkan pecahnya pembuluh darah. Pecahnya pembuluh darah yang terjadi di otak disebut *strok*. Strok dapat mengakibatkan gangguan bicara, bila strok parah dapat mengakibatkan kematian.

Penyebab tekanan darah tinggi belum diketahui secara pasti. Akan tetapi, diduga karena stres, makan berlebihan, merokok, dan banyak minum alkohol.

#### b. Penyakit jantung bawaan

Penyakit ini sudah diderita sejak bayi dalam kandungan. Biasanya berupa kelainan pada katub jantung. Akibatnya, darah yang mengandung karbondioksida bercampur dengan darah yang mengandung oksigen.

### c. Aterosklerosis

Aterosklerosis adalah penyempitan pembuluh arteri karena penimbunan lemak (kolesterol). Timbunan lemak membentuk kerak pada dinding arteri. Akibatnya, lubang arteri menjadi sempit. Penyempitan ini dapat mengakibatkan tekanan darah tinggi. Penderita aterosklerosis biasanya karena terlalu banyak makan makanan berlemak.

## 4. Memelihara Organ Peredaran Darah

Berikut adalah pola hidup yang sebaiknya diterapkan agar terhindar dari gangguan peredaran darah.

- Mengurangi makanan berlemak.
- Olahraga yang teratur.
- Pola makan sehat (4 sehat 5 sempurna).
- Mengendalikan emosi agar kerja jantung tidak terlalu berat.

## ● *Rangkuman* ●

- Organ pernapasan manusia meliputi hidung, tenggorokan, dan paru-paru.
- Organ pernapasan ikan adalah insang.
- Cacing bernapas menggunakan kulit luarnya.
- Proses pencernaan pada manusia terjadi secara mekanis dan kimiawi.
- Susunan alat pencernaan pada manusia meliputi rongga mulut, kerongkongan, lambung, usus dua belas jari, usus halus, usus besar dan anus.
- Menu makanan yang dibutuhkan manusia mengandung karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral dan air.
- Alat peredaran darah pada manusia adalah jantung dan pembuluh darah.

**A. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang benar!**

1. Gas yang dihirup manusia dalam proses pernapasan adalah ....
  - a. oksigen
  - b. karbondioksida
  - c. hidrogen
  - d. nitrogen
2. Cacing bernapas menggunakan ....
  - a. paru-paru
  - b. insang
  - c. kulit
  - d. pundi-pundi
3. Insang adalah alat pernapasan yang digunakan oleh ....
  - a. manusia
  - b. ikan
  - c. cacing
  - d. kuda
4. Jika kita bernapas, maka gas yang kita keluarkan adalah ....
  - a.  $H_2O$
  - b.  $H_2$
  - c.  $O_2$
  - d.  $CO_2$
5. Alat pernapasan manusia yang utama adalah ....
  - a. paru-paru
  - b. insang
  - c. kulit
  - d. pundi-pundi udara
6. Kelengkapan alat pernapasan pada manusia adalah ....
  - a. mulut - kerongkongan
  - b. mulut - tenggorokan
  - c. hidung - kerongkongan
  - d. hidung - tenggorokan
7. Proses perlumatan makanan oleh gigi kita disebut ....
  - a. pencernaan secara mekanis
  - b. pencernaan secara kimiawi
  - c. pencernaan secara biologi
  - d. pencernaan secara langsung
8. Proses pencernaan makanan secara kimiawi dibantu oleh ....
  - a. gigi
  - b. enzim
  - c. lidah
  - d. bakteri
9. Bagian lidah yang mengecap rasa manis adalah ....
  - a. belakang
  - b. depan
  - c. samping kanan
  - d. samping kiri



10. Gigi yang digunakan untuk merobek makanan adalah ....
  - a. gigi seri
  - b. gigi susu
  - c. gigi geraham
  - d. gigi taring
11. Gerakan meremas-remas pada dinding kerongkongan disebut gerakan ....
  - a. mekanis
  - b. kimiawi
  - c. peristaltik
  - d. mengunyah
12. Air yang berfungsi untuk melicinkan dan membasahi makanan agar mudah ditelan adalah ....
  - a. minum
  - b. liur
  - c. murni
  - d. mineral
13. Lemak yang berasal dari tumbuh-tumbuhan disebut lemak ....
  - a. hewani
  - b. nabati
  - c. alami
  - d. buatan
14. Vitamin yang berguna untuk mencegah gusi berdarah dan sariawan adalah ....
  - a. vitamin A
  - b. vitamin B
  - c. vitamin C
  - d. vitamin D
15. Frekuensi denyut nadi anak-anak berkisar antara ... denyut per menit.
  - a. 60 - 70
  - b. 70 - 80
  - c. 80 - 90
  - d. 90 - 100

**B. Jawablah pertanyaan -pertanyaan berikut dengan benar!**

1. Jelaskan proses pernapasan pada ikan!
2. Sebutkan organ pernapasan pada manusia!
3. Sebutkan tiga jenis gigi! Jelaskan fungsinya!
4. Sebutkan bagian-bagian lidah sebagai alat perasa!
5. Berilah contoh susunan makanan bergizi (4 sehat 5 sempurna)!
6. Apa yang kalian ketahui tentang pembuluh baik dan pembuluh nadi?
7. Apa yang dimaksud peredaran darah besar?
8. Sebutkan bagian-bagian dari jantung!
9. Sebutkan tiga ciri penyakit leukimia!
10. Sebutkan tiga pola hidup sehat yang harus dilakukan agar terhindar dari penyakit!

