

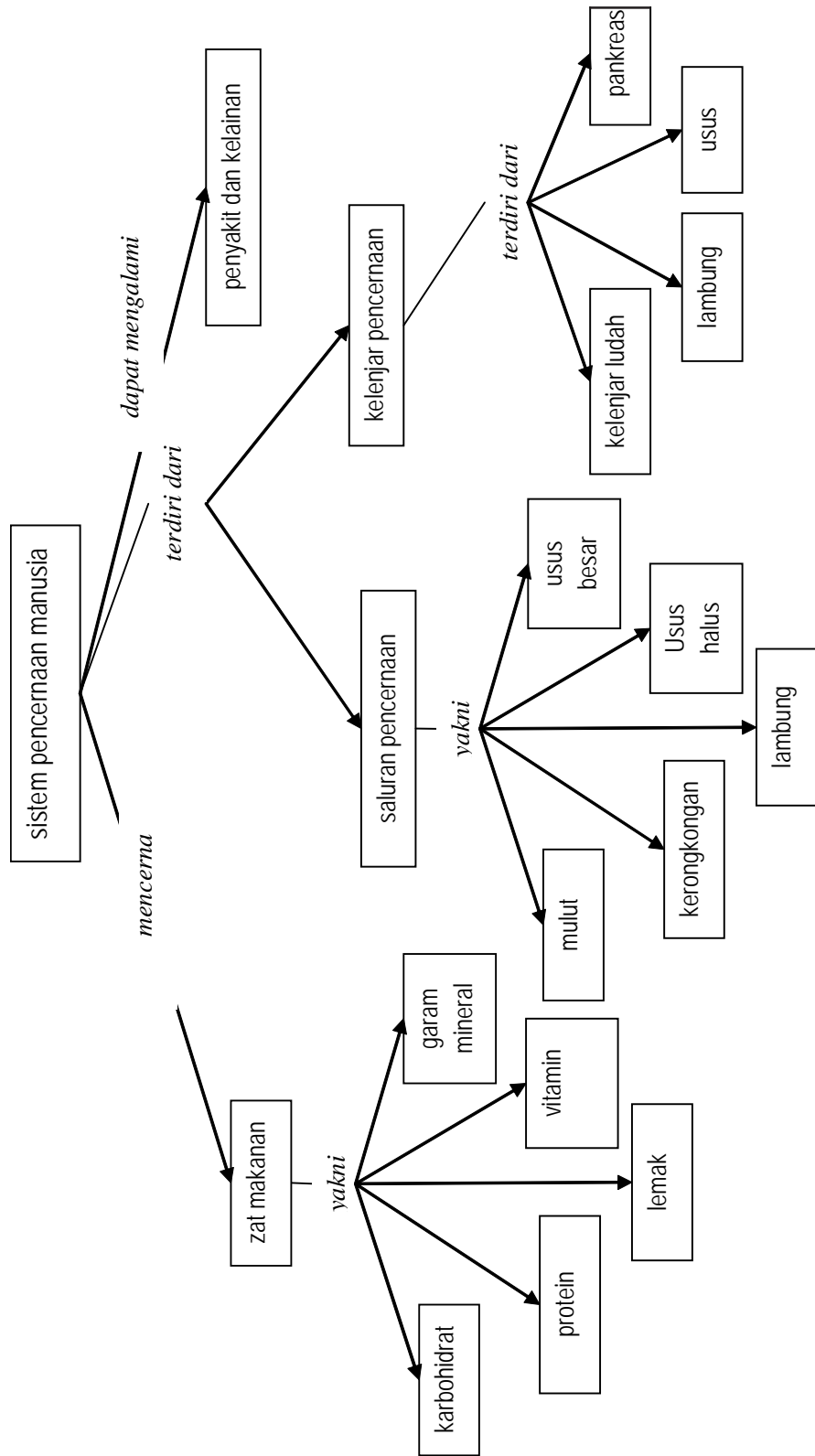
BAB 3

Sistem Pencernaan Manusia

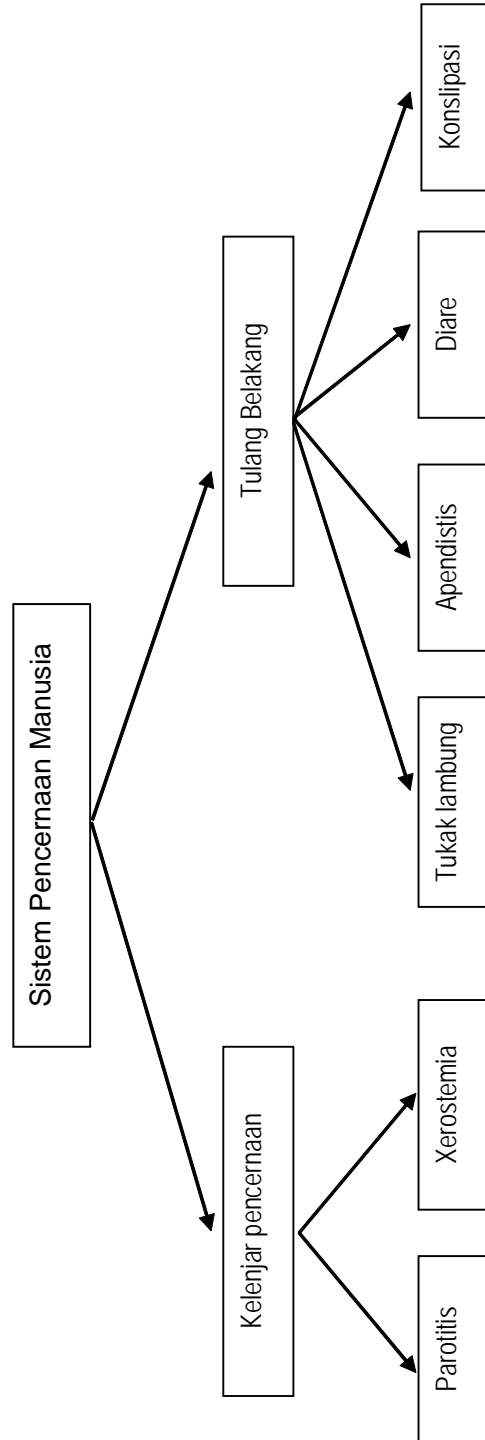
- A. Macam-macam Zat Makanan dan Fungsinya
- B. Susunan dan Fungsi Sistem Pencernaan

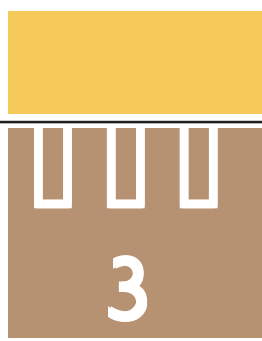


Peta Konsep Sistem Pencernaan Manusia



Peta Konsep Kelainan Sistem Gerak Manusia





Sistem Pencernaan Manusia

Pernahkah kamu lupa tidak makan pagi? Saat mengikuti pelajaran di kelas, suasana hening karena semua mengerjakan tugas. Tiba-tiba perutmu berbunyi “kruyuuuk”. Apa sebenarnya yang terjadi? Pada bab ini mula-mula kamu akan mempelajari zat makanan yang kamu makan. Selanjutnya, kamu akan mempelajari berbagai organ yang berkaitan dengan sistem pencernaan makanan sehingga kamu bisa mengetahui organ dalam perutmu yang berbunyi “kruyuuuk”. Kamu juga akan mempelajari berbagai kelainan dan penyakit pada sistem pencernaan manusia. Sebagai langkah pertama, lakukan **Kegiatan Penyelidikan** di bawah ini untuk mengamati salah satu alat pencernaan makanan di tubuhmu.

Kegiatan Penyelidikan

Mengamati Alat Pencernaan

1. Bekerjalah secara berpasangan. Amatilah rongga mulut temanmu! Catat apa saja alat yang ada dalam rongga tersebut! Tahukah kamu, apa fungsi alat tersebut?
2. Pejamkan matamu. Bayangkan disaat kamu lapar, di depanmu terdapat sebuah meja yang berisi hidangan: nasi putih hangat, ikan gurami bakar berwarna coklat mengkilat, ayam panggang yang diberi bumbu merah pedas, serta sambal dan sayur lalapan! Apa yang kamu rasakan di rongga mulutmu?



Jurnal IPA

Di dalam Jurnal IPA-mu, catatlah hasil kegiatan dan diskusimu setelah melakukan kegiatan nomor 1 dan 2 di atas.



Macam-Macam Zat Makanan dan Fungsinya

A



Apabila kamu lapar maka badan terasa lemah dan lambung yang kosong mengeluarkan bunyi. Lambung hanyalah salah satu diantara organ organ pencernaan makanan kita. Selain lambung masih banyak organ-orgal lain seperti: mulut, kerongkongan, usus halus dan usus besar. Seluruh organ pencernaan bekerja sama mencerna makanan menjadi molekul-molekul kecil yang siap diserap oleh usus.

Karbohidrat, protein dan lemak merupakan sumber energi tubuhmu, sehingga dalam kehidupan sehari-hari tubuhmu memerlukan ketiga macam nutrisi ini dalam jumlah yang besar. Vitamin, garam mineral dan air merupakan bahan yang diperlukan untuk aktivitas tubuh, namun tidak menghasilkan energi. Vitamin dan mineral diperlukan dalam jumlah yang relatif sedikit, sedangkan air diperlukan dalam jumlah yang banyak.

Berdasarkan hasil **Lab Mini 3.1**, kamu bisa mengetahui kandungan zat yang terdapat pada makanan sehari-harimu. Fungsi dari masing-masing zat bisa kamu cermati pada bacaan berikut, sehingga dalam kehidupan sehari-hari kamu bisa mengatur makanan apa yang sebaiknya dimakan agar kebutuhan tubuhmu akan zat makanan terpenuhi, sehingga tubuhmu tetap sehat.

Kata-kata IPA

Karbohidrat
Protein
Lemak
Vitamin
Garam mineral
Avitaminosis



Lab Mini 3.1

Zat apa saja yang terkandung di dalam makanan sehari-harimu?

Setiap hari tubuhmu memerlukan zat makanan yang dipergunakan untuk aktivitas, pertumbuhan, dan perbaikan bagian-bagian tubuh yang rusak dengan jumlah tertentu. Untuk kepentingan ini kamu perlu mengetahui zat makanan yang terkandung dalam makanan sehari-harimu.

1. Berdasarkan uraian di atas, dengan kelompokmu, buatlah daftar makanan sarapan pagimu.
2. Kelompokkan daftar makanan tadi sesuai dengan kelompok “4 sehat lima sempurna”.
3. Buatlah kesimpulan, apakah sarapan pagimu sudah sesuai dengan “4 sehat lima sempurna”?
4. Susun laporan berdasarkan hasil kerjamu!



Sumber: Dokumen Penulis

Gambar 3.1
Makanan mengandung zat-zat yang diperlukan oleh tubuhmu.

Karbohidrat

Sumber karbohidrat antara lain beras, jagung, gandum, kentang, ubi-ubian, buah-buahan, dan madu. Fungsi utama karbohidrat adalah sebagai sumber energi. Tubuh manusia menyimpan karbohidrat di organ hati dan otot. Kekurangan karbohidrat dapat menyebabkan busung lapar (kwarsiorakor).

Protein

Protein antara lain didapat dari hewan: daging, susu, ikan, telur, dan keju. Sedangkan protein dari tumbuhan didapat dari biji-bijian. Sumber makanan apa yang mengandung protein dalam **Gambar 3.1**? Fungsi utama protein adalah sebagai komponen struktural dan fungsional.

Fungsi struktural berhubungan dengan fungsi pembangun tubuh, pengganti sel-sel yang rusak. Sebagai komponen fungsional berkaitan dengan fungsinya sebagai komponen enzim yang mengkatalisasi proses-proses biokimia sel.

Lemak

Sumber lemak hewani antara lain: lemak daging, mentega, susu, ikan basah, telur, minyak ikan, sedangkan sumber lemak nabati adalah: kelapa, kemiri, kacang-kacangan, alpukat, dan lain-lain. Lemak berfungsi sebagai sumber dan cadangan energi. Lemak disimpan di jaringan bawah kulit.

Vitamin

Vitamin dapat berfungsi sebagai ko-enzim, yaitu suatu zat yang memacu bekerjanya suatu enzim. Terdapat dua kelompok vitamin, yaitu vitamin yang larut dalam lemak dan tidak larut dalam lemak. Vitamin larut dalam lemak mempunyai sifat dapat disimpan. Bila jumlah yang tersedia lebih banyak dari yang diperlukan tubuh, akan disimpan di dalam lemak dalam waktu yang cukup lama. Berbeda dengan vitamin yang tidak larut dalam lemak, bila masukan vitamin melebihi jumlah yang diperlukan oleh tubuh, kelebihannya akan dibuang ke luar tubuh.

Kekurangan vitamin akan menyebabkan defisiensi (avitaminosis), contoh:

- a. kekurangan vitamin A, menderita rabun senja
- b. kekurangan vitamin B1, menderita beri-beri
- c. kekurangan vitamin B12, menderita anemia
- d. kekurangan vitamin C, menderita skorbut
- e. kekurangan vitamin D, menderita rachitis
- f. kekurangan vitamin K, darah sukar membeku
- g. kekurangan vitamin E, menderita infertil (organ kelamin tidak subur).

Garam mineral

Garam mineral dibutuhkan secara sendiri-sendiri maupun kelompok. Masing-masing mempunyai peranan tertentu di dalam tubuh. Beberapa contoh penyakit kekurangan mineral antara lain:

- a. Kekurangan Ca (kalsium): darah sukar membeku, kejang otot, gangguan penulangan.
- b. Kekurangan Fe (zat besi) : menderita anemia
- c. Kekurangan I (iodium) : menderita gondok.

Air

Penyusun terbanyak tubuhmu adalah air. Air berperan dalam berbagai proses dalam tubuh, baik proses pencernaan maupun dalam reaksi-reaksi kimia. Air merupakan pelarut yang baik. Oksigen dan nutrien-nutrien dalam makanan tidak dapat memasuki sel-sel tanpa air. Air juga berperan dalam pengaturan suhu tubuh.

Pentingnya ASI sebagai makanan pertama bayi

Air susu ibu (ASI) telah mengandung nutrisi lengkap yang sesuai dengan kebutuhan bayi (**Gambar 3.2**). ASI adalah sumber makanan dengan kandungan gizi optimal dan ideal bagi pertumbuhan dan perkembangan bayi. ASI berfungsi pula membersihkan sistem pencernaan pertama kali pada bayi. Bayi membutuhkan energi 98-108 Kkal/Kg Berat Badan / Hari, suatu jumlah yang setara dengan 2-4 kali kebutuhan orang dewasa. Oleh karena itu bayi memerlukan masukan energi untuk membantu pesatnya pertumbuhan dan



Sumber: Dokumen Penulis

Gambar 3.2

Selain memberikan makanan pertama bagi bayi, menyusui bermanfaat untuk memupuk kedekatan bayi dengan ibunya.

perkembangan bayi. Kebutuhan energi terbesar adalah dari lemak, dan ASI telah menyediakannya.

Di samping sebagai sumber makanan, ASI melindungi bayi dari berbagai penyakit dan infeksi pada awal masa kelahiran bayi. ASI mengandung bahan kekebalan yang didapatkan dari sang ibu. Selain itu, ASI dapat mempererat hubungan antara Ibu dan Anak.

Pada 4 bulan pertama ASI cukup untuk menopang kebutuhan bayi, namun setelahnya disarankan untuk memberikan makanan tambahan pada bayi seperti sari buah, bubur, serta tim dari berbagai macam sayur dan lauk pauk.

Intisari Subbab



1. Sebutkan zat makanan yang diperlukan tubuh!
2. Jelaskan fungsi karbohidrat, lemak, dan protein!
3. **Berpikir kritis:** Terdapat ungkapan “Makan tidak sekedar kenyang”. Apakah kamu setuju dengan ungkapan tersebut? Berilah alasannya.



Bina Keterampilan Mengidentifikasi

Menu makan siang Pak Karmen terdiri dari nasi, ayam, dan telur. Identifikasikan zat makanan yang telah dicukupi dan yang belum di cukupi dari menu Pak Karmen

Susunan dan Fungsi Sistem Pencernaan

B



Proses Pencernaan Manusia

Makanan masuk ke dalam tubuh untuk dicerna. Bagaimana makanan dicerna di dalam tubuhmu? Organ apa saja yang terlibat dalam proses pencernaan? Mengapa makanan perlu dicerna? Jawaban pertanyaan ini akan kamu dapatkan setelah mempelajari uraian dan kegiatan dalam subbab ini.

Perhatikan **Gambar 3.3**. Apabila tersedia di sekolahmu, amati juga torso sistem pencernaan manusia untuk mengidentifikasi organ-organ pencernaan!

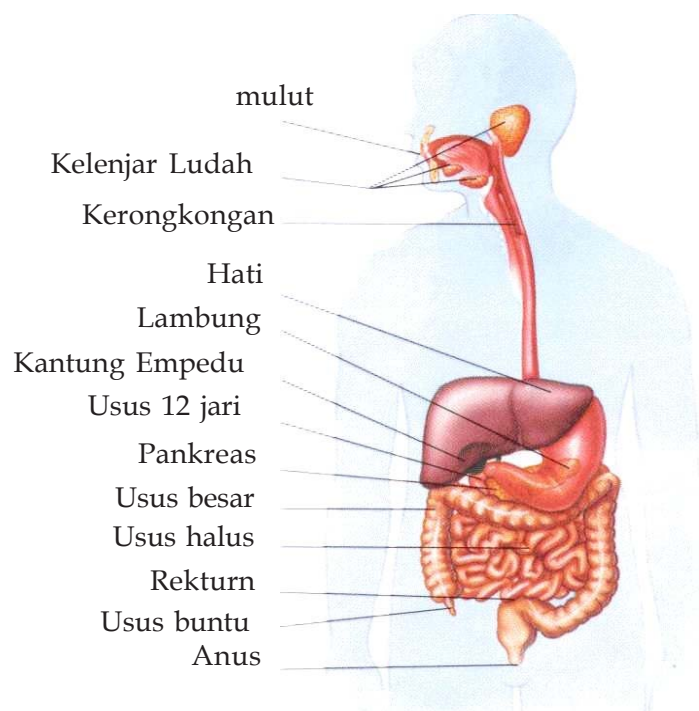
Sistem pencernaan manusia terdiri dari saluran dan kelenjar pencernaan. **Saluran pencernaan** merupakan alat yang dilalui bahan makanan, sedangkan **kelenjar pencernaan** adalah bagian yang mengeluarkan enzim untuk membantu mencerna makanan. Saluran pencernaan meliputi: mulut, kerongkongan (esofagus), lambung, usus halus, dan usus besar. Kelenjar pencernaan antara lain terdapat di dinding lambung, dinding usus, pankreas dan hati. Saluran dan kelenjar pencernaan dapat dilihat pada **Gambar 3.3**.

Mulut

Langkah awal proses pencernaan makanan adalah memasukkan makanan ke dalam mulut. Bayangkan waktu makan pagi, kamu memakan sepiring nasi goreng. Satu sendok nasi dimasukkan mulut, kemudian dikunyah sampai halus oleh gigi yang bekerja sama dengan lidah! Di dalam rongga mulut makanan dicampur dengan air liur.

Kata-kata IPA

Saluran pencernaan
Kelenjar pencernaan
Pencernaan mekanik
Pencernaan kimiawi
Enzim amilase
Faring
Esophagus
Peristaltik
Lambung
Pepsin
Rennin
Asam lambung
Epiglotis



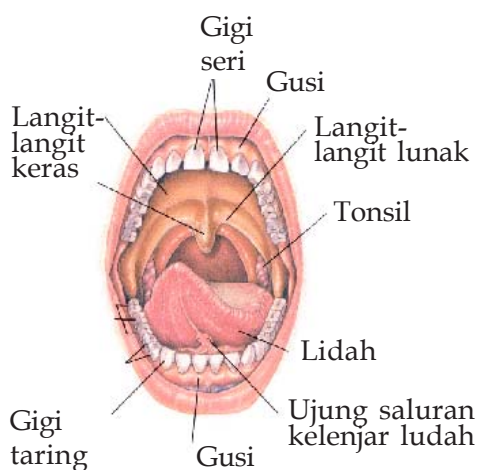
Sumber: Daniel Lucy, 1995

Gambar 3.3
Sistem pencernaan pada manusia.

Apa yang terjadi saat mengunyah makanan?

Saat mengunyah makanan, lidah memindah-mindahkan posisi makanan untuk diletakkan di antara gigi. Proses mengunyah makanan adalah bagian dari pencernaan mekanik. **Pencernaan mekanik** adalah proses memecah makanan secara fisik menjadi bagian-bagian yang lebih kecil. Hasil proses mencerna secara mekanik akan dilanjutkan dengan pencernaan kimiawi. **Pencernaan kimiawi** adalah proses perubahan susunan molekul makanan dengan bantuan kerja enzim. Bagaimana terjadinya pencernaan kimiawi? Lakukan **Kegiatan 3.1**. Di dalam mulut, pencernaan secara mekanik terjadi dengan bantuan gigi. Pencernaan secara kimiawi dibantu oleh air liur yang mengandung enzim. Di dalam mulut, makanan dihancurkan menjadi partikel-partikel yang ukurannya lebih kecil. Partikel tersebut akan dipecah menjadi molekul-molekul yang lebih kecil oleh enzim yang dihasilkan oleh kelenjar yang terdapat di bagian bawah telinga, bagian bawah lidah dan di dekat geraham.

Zat makanan yang mengalami pencernaan kimiawi di mulut adalah zat tepung (amilum). Enzim yang bekerja memecah molekul zat tepung disebut enzim amilase. Enzim amilase mengubah amilum menjadi zat gula yang disebut *maltosa*.



Sumber: Daniel Lucy, 1995

Gambar 3.4

Susunan rongga mulut.



Sumber: Daniel Lucy, 1995

Gambar 3.5

Susunan gigi manusia.



Bagaimana Terjadinya Pencernaan Kimia?

Dengan melakukan kegiatan ini kamu akan dapat menjelaskan pencernaan amilum dengan bantuan enzim yang terdapat di dalam air liur.

Cara Bekerja

1. Bekerjalah dalam kelompok! Masing-masing kelompok memerlukan plat tetes, pipet tetes, tabung reaksi yang berisi 50 ml suspensi tepung kanji, 2 buah pengaduk, beberapa mililiter air liur, dan akuades. Dengan menggunakan pipet ambilah bagian air liur yang bening saja, jangan yang berbusa!
2. Gunakan dua cekungan pelat tetes, kemudian berilah angka 1 dan 2!
3. Teteskan suspensi tepung kanji sebanyak 5 tetes di atas masing-masing bagian plastik atau cekungan!
4. Tambahkan 3 tetes akuades pada larutan 1 dan 3 tetes air liur pada larutan 2 secara bersamaan!
5. Biarkan kedua larutan selama 3 menit
6. Dengan menggunakan pipet tetes, teteskan larutan iodium sebanyak satu tetes ke dalam masing-masing larutan! Aduk masing-masing larutan dengan pengaduk yang berbeda!
7. Amati apa yang terjadi pada masing-masing larutan! Isikan datamu pada tabel pengamatan yang kamu buat!

Berdasarkan hasil pengamatanmu, jawablah pertanyaan berikut ini!

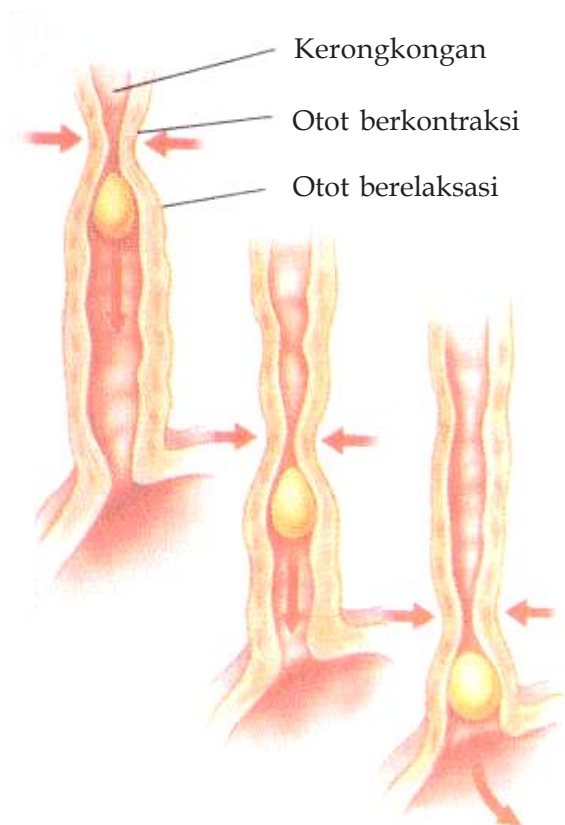
1. Bagaimana warna kedua larutan kanji sebelum ditetesi dengan iodium? Mengapa?
2. Bagaimana warna larutan kanji 1 setelah ditetesi iodium? Mengapa?
3. Bagaimana warna larutan kanji 2 setelah ditetesi iodium? Mengapa?
4. Berdasarkan data pengamatan dan analisis di atas, rumuskan kesimpulan kegiatanmu!

Analisis:

Mengapa air ludah dapat mengurangi kadar amilum?

Faring, esofagus, dan lambung

Setelah melalui rongga mulut, makanan akan masuk ke dalam tekak (faring). **Faring** adalah saluran yang memanjang dari bagian belakang rongga mulut sampai ke permukaan kerongkongan (esofagus). Setelah melalui faring, makanan menuju esofagus. **Esofagus** adalah suatu organ berbentuk tabung lurus, berotot dan berdinding tebal yang memanjang menuju lambung.



Sumber: Kaskel, 1995

Gambar 3.6

Gerak peristaltik, otot di belakang makanan berkontraksi mendorong makanan ke bawah, sedangkan otot di depannya berelaksasi.

Otot-otot polos dinding esofagus mendorong makanan menuju lambung dengan gerakan meremas yang disebut sebagai gerak **peristaltik**. Lihat **Gambar 3.4**

Antara faring dan esofagus terdapat daerah pertemuan antara saluran pernapasan dan saluran makanan. Untuk mencegah supaya makanan tidak masuk ke saluran pernapasan, pada pangkal faring terdapat lapisan penutup yang disebut **epiglotis**. Dapatkah kamu menjelaskan apa yang menyebabkan seseorang tersedak?

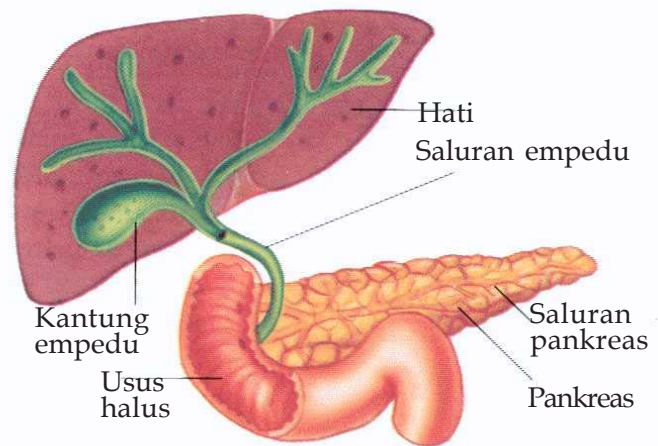
Setelah melalui esofagus, makanan masuk ke dalam lambung. **Lambung** merupakan sebuah kantong besar yang terletak di bagian atas rongga perut. Pada lambung terdapat enzim dan asam lambung. Enzim-enzim lambung antara lain pepsin dan rennin. Enzim **pepsin** berasal dari pepsinogen yang telah diubah oleh asam lambung. Pepsin berfungsi mengubah protein menjadi pepton. **Rennin** berfungsi menggumpalkan protein yang terdapat pada susu. Sedangkan **asam lambung** berfungsi membunuh bibit penyakit yang masuk bersama-sama makanan. Pada dinding lambung terdapat lendir yang berfungsi melindungi lambung. Apabila jumlah lendir terlalu sedikit, atau asam lambung terlalu banyak, bisa terjadi luka pada dinding lambung.

Usus halus

Usus halus merupakan saluran pencernaan makanan yang paling panjang. Usus halus terdiri dari usus dua belas jari (duodenum), usus kosong (jejunum) dan usus penyerapan (ileum). Suatu lubang pada dinding duodenum berhubungan dengan dua kelenjar pencernaan yang besar, yaitu pankreas dan hati. **Pankreas** menghasilkan enzim tripsin, berfungsi merombak protein menjadi asam amino. Selain tripsin, pankreas juga menghasilkan amilase yang mengubah amilum menjadi zat gula yang disebut *maltosa* dan lipase yang mengubah lemak menjadi *asam lemak* dan *gliserol*.

Empedu merupakan cairan yang berfungsi untuk menghancurkan partikel-partikel lemak. Getah empedu dihasilkan oleh hati dan disalurkan menuju duodenum (usus dua belas jari). Kedudukan organ pankreas, kantung empedu terhadap usus duabelas jari dapat dilihat pada **Gambar 3.7**. Di dalam duodenum makanan dicerna secara kimiawi lebih lanjut. Pencernaan makanan tersebut dilanjutkan di usus kosong (jejunum) yang panjangnya sekitar 7 meter. Setelah melalui usus kosong, zat-zat makanan sudah dalam bentuk siap diserap. Penyerapan zat-zat makanan terjadi di usus penyerapan (ileum).

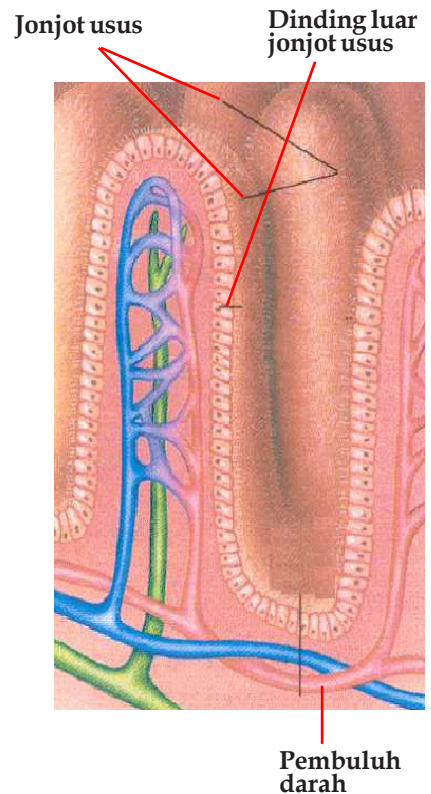
Pada permukaan dalam usus halus terdapat banyak sekali jonjot usus (vilus, jamak = vili). Pada setiap jonjot usus terdapat tonjolan lagi yang lebih kecil, disebut mikrovilus. Adanya vilus dan mikrovilus menyebabkan permukaan usus menjadi sangat luas. Molekul-molekul kecil hasil pencernaan makanan akhirnya diserap oleh sistem peredaran darah untuk disebarkan ke seluruh tubuh. Gambaran susunan dan bentuk jonjot usus secara mikroskopis dapat dilihat pada **Gambar 3.8**.



Sumber: Kaskel, 1995

Gambar 3.7

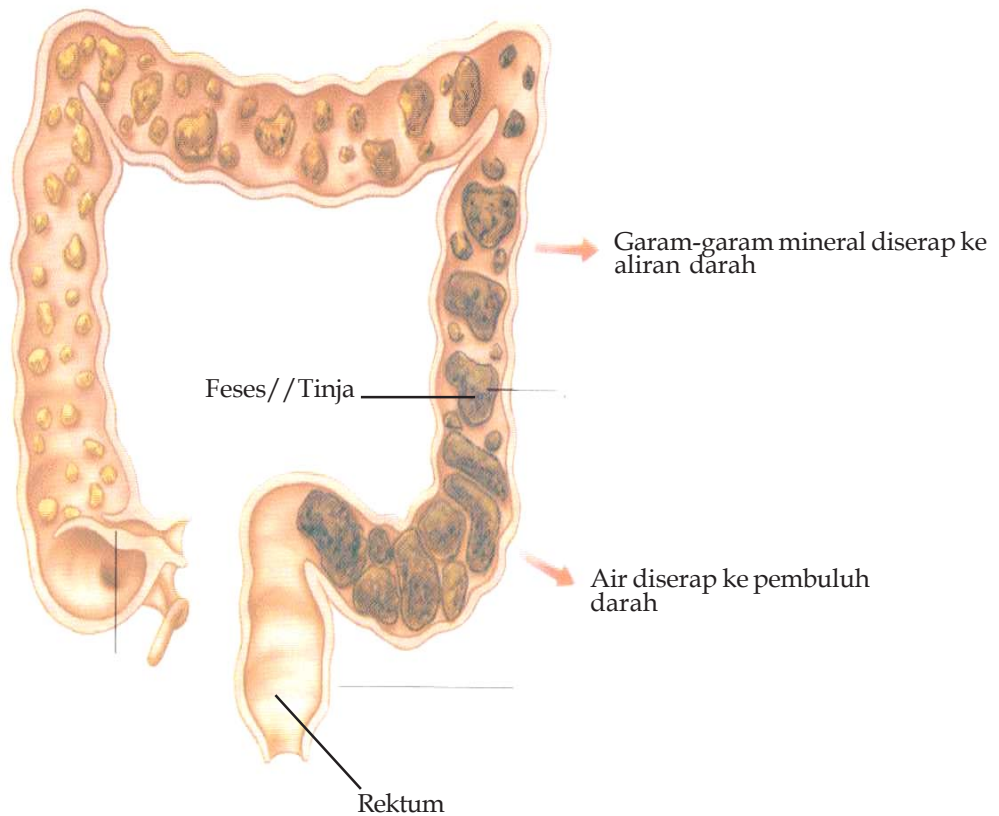
Hati, kantung empedu dan pankreas di bagian awal usus duabelas jari.



Sumber: Kaskel, 1995

Gambar 3.8

Banyak villi di usus halus meningkatkan luas permukaan. Luas permukaan usus halus lebih dari 264 meter persegi.



Sumber: Daniel Lucy, 1995

Gambar 3.9
Usus besar manusia.

Usus besar

Bahan makanan yang sudah melalui usus halus akhirnya masuk ke dalam usus besar. Tepat pada bagian pertemuan antara usus halus dan usus besar terdapat bagian yang disebut usus buntu. Pada usus buntu melekat umbai cacing (appendiks). Usus besar manusia disajikan pada **Gambar 3.9**

Bahan makanan yang sampai pada usus besar dapat dikatakan sebagai bahan sisa. Sisa tersebut terdiri dari sejumlah besar air dan bahan makanan yang tidak dapat tercerna, misalnya selulosa. Fungsi utama usus besar adalah mengatur penyerapan air. Sejumlah besar air telah dikeluarkan ke dalam lambung dan usus halus oleh berbagai kelenjar pencernaan. Supaya tidak kehilangan banyak air maka air harus diserap kembali ke dalam tubuh.

Di dalam usus besar terdapat banyak sekali mikroorganisme yang membantu membusukkan sisa-sisa makanan tersebut. Sisa makanan yang tidak terpakai oleh tubuh beserta gas-gas yang berbau disebut tinja (feses) dikeluarkan melalui anus.

Kelainan dan Penyakit pada Sistem Pencernaan

Bersama kelompokmu, identifikasilah kelainan dan penyakit yang berhubungan dengan sistem pencernaan yang bisa ditemukan di sekitarmu! Identifikasi juga cara pencegahannya dengan menanyakan kepada keluarga penderita.

Apabila mungkin, carilah beberapa literatur atau buku sumber untuk mendapatkan informasi yang lebih banyak tentang kelainan dan penyakit pada sistem pencernaan yang kamu temui! Cocokkan informasi hasil kegiatanmu dengan uraian berikut!

Beberapa kelainan dan penyakit yang dapat terjadi pada alat-alat sistem pencernaan antara lain:

- a. *Parotitis* atau penyakit gondong, yaitu penyakit yang disebabkan oleh virus yang menyerang kelenjar air ludah di bagian bawah telinga akibatnya kelenjar air ludah menjadi bengkak atau membesar.
- b. *Xerostomia*, adalah istilah bagi penyakit pada rongga mulut yang ditandai dengan rendahnya produksi air ludah. Kondisi mulut yang kering membuat makanan kurang tercerna dengan baik.
- c. Tukak lambung, terjadi karena adanya luka pada dinding lambung bagian dalam. Makan secara teratur sangat dianjurkan untuk mengurangi risiko timbulnya tukak lambung.
- d. *Apendisititis* atau infeksi usus buntu, dapat merembet sampai ke usus besar dan menyebabkan radang selaput rongga perut.
- e. *Diare* atau “mencret”, adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri maupun protozoa pada usus besar. Karena infeksi tersebut, proses penyerapan air di usus besar terganggu, akibatnya feses menjadi encer.
- f. *Konstipasi* atau sembelit terjadi akibat penyerapan air di dalam usus besar terjadi secara berlebihan, akibatnya feses menjadi sangat padat dan keras sehingga sulit dikeluarkan. Untuk mencegah sembelit dianjurkan untuk buang air besar secara teratur tiap hari, serta banyak makan sayur dan buah-buahan.

Mengapa Sistem Pencernaan perlu dipelajari?

Mempelajari struktur dan fungsi saluran pencernaan akan bermanfaat bagi usaha-usaha untuk menjaga kesehatan tubuh.

Berfikir Kritis



Diare dan Sembelit

1. Ingat-ingatlah kembali apakah kamu pernah diare?
2. Bagaimanakah bentuk fesesmu pada saat diare?
3. Cobalah sebutkan hal-hal yang menyebabkan diare!
4. Pernahkan kamu sembelit atau sulit buang air besar?
5. Bagaimanakah bentuk fesesmu waktu sembelit?
6. Sebutkan hal-hal yang menyebabkan sembelit!
7. Mintalah penjelasan kepada gurumu bagaimana terjadinya diare dan sembelit!

Intisari Subbab



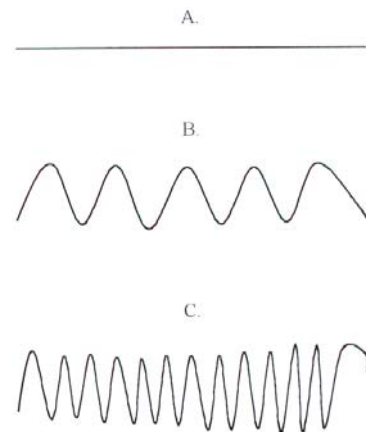
1. Sebutkan urutan organ-organ pencernaan yang dilewati oleh makanan pada sistem pencernaan makananmu!
2. Apakah perbedaan antara pencernaan mekanik dengan pencernaan kimiawi?
3. Jelaskan peranan getah dan enzim pencernaan yang dihasilkan oleh hati dan pankreas.
4. **Penerapan:** Nasi mengandung zat tepung. Jelaskan mengapa nasi yang kamu kunyah lama-kelamaan terasa manis?



Bina Keterampilan

Menafsirkan ilustrasi ilmiah

Amati Gambar di samping! Di antara tali A, B, dan C, apabila diukur, tali manakah yang paling panjang? Apabila A, B, dan C itu bukan tali melainkan kertas. Kertas manakah yang permukaannya paling luas? Permukaan dalam usus halus bergelombang seperti papan C. Perkirakan fungsi bentuk permukaan usus yang bergelombang seperti itu! Jelaskan!





Rangkuman



A. Macam-macam Zat Makanan dan Fungsinya

1. Setiap hari kita makan makanan yang mengandung karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, dan air.
2. Tubuh memerlukan zat makanan tersebut sebagai sumber energi dalam kegiatan sehari-hari, pertumbuhan, dan proses-proses kimia di dalam tubuh.
3. Kekurangan atau kelebihan zat-zat makanan tersebut bisa menimbulkan suatu penyakit.

B. Susunan dan Fungsi Sistem Pencernaan

1. Sistem pencernaan manusia terdiri dari saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan.
2. Saluran pencernaan berturut-turut terdiri dari mulut, kerongkongan, lambung, usus halus dan usus besar.
3. Kelenjar pencernaan makanan manusia terdiri dari kelenjar yang menghasilkan getah-getah lambung maupun enzim-enzim.
4. Getah pencernaan antara lain, cairan empedu dan asam lambung yang amat diperlukan bagi proses pencernaan makanan.
5. Beberapa contoh enzim pencernaan adalah: pepsin, rennin, tripsin, amilase dan lipase. Pencernaan terjadi baik secara mekanik maupun kimiawi.



Rangkuman



Reviu Perbendaharaan Kata

Pasangkan Kata-kata Kunci IPA dengan ungkapan di samping.

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none">a. saluran pencernaanb. enzim amilasec. esofagusd. avitaminosise. kelenjar pencernaanf. peristaltikg. diare | <ol style="list-style-type: none">1. Cairan tubuh banyak diabsorpsi ke dalam usus besar.2. Saluran yang menghubungkan mulut dengan lambung.3. Keadaan kekurangan vitamin4. Gerak bergelombang dan meremas pada saluran pencernaan5. Saluran yang dilewati oleh makanan selama proses mencerna6. organ penghasil enzim pencernaan.7. Zat kimia yang dihasilkan alat pencernaan dan mampu mengubah amilum menjadi zat gula. |
|---|---|

Pengecekan Konsep

1. Tiga macam zat makanan penghasil energi bagi tubuh adalah ...
 - a. Karbohidrat, protein, vitamin
 - b. Karbohidrat, lemak, mineral
 - c. Karbohidrat, vitamin, lemak
 - d. Protein, karbohidrat, lemak
2. Kekurangan karbohidrat dapat menyebabkan penyakit ...
 - a. Diare
 - b. Sembelit
 - c. Busung lapar
 - d. Tukak lambung
3. Defisiensi vitamin A dapat menyebabkan ...
 - a. Buta warna
 - b. Rabun senja
 - c. Anemia
 - d. Mandul
4. Darah sukar membeku diakibatkan oleh kurangnya dalam makanan kita.
 - a. Zat besi
 - b. Kalsium
 - c. Fosfor
 - d. Iodium
5. Pencernaan kimiawi pertama kali terjadi di ...
 - a. Mulut
 - b. Kerongkongan
 - c. Lambung
 - d. Usus dua belas jari
6. Enzim berikut ini ditemukan di lambung, kecuali...
 - a. Pepsin
 - b. Rennin
 - c. Asam klorida
 - d. Tripsin
7. Saluran memanjang dari bagian belakang rongga mulut sampai ke permukaan kerongkongan disebut ...
 - a. Esofagus
 - b. Laring
 - c. Faring
 - d. Trachea
8. Pankreas menghasilkan enzim ...
 - a. Amilase
 - b. Pepsin
 - c. Empedu
 - d. Bilirubin
9. Kelainan/ penyakit pada kelenjar ludah dikenal dengan sebutan ...
 - a. Apendisitis
 - b. Konstipasi
 - c. Paratitis
 - d. Sariawan
10. Enzim berikut ini bertugas mencerna protein...
 - a. Amilase
 - b. Lipase
 - c. Pepsin
 - d. maltase

Pemahaman Konsep

11. Sebutkan 5 jenis zat makanan yang diperlukan tubuh. Jelaskan fungsi masing-masing.
12. Sebutkan urutan organ-organ pencernaan yang dilewati oleh makanan pada sistem pencernaan makananmu.
13. Apa peranan enzim dalam proses pencernaan?
14. Sebutkan jenis makanan yang kamu temui sehari-hari. Manakah yang dominan mengandung karbohidrat, lemak, dan protein.
15. Dalam proses mencerna ada dua macam cara yang telah kamu kenal, secara mekanik dan kimiawi. Apa beda dari kedua cara tersebut?

Berpikir Kritis

16. Apakah kamu pernah diare? bagaimana keadaan fesemu? Bisakah kamu menjelaskan fungsi organ pencernaanmu yang terganggu pada saat itu?
17. Adik kecilmu bermain-main uang logammu yang terbuat dari aluminium. Secara tidak sengaja adikmu menelan uang logam tersebut. Menurut pendapatmu, dapatkah kamu mendapatkan kembali uangmu yang tertelan itu? Jelaskan!

Penilaian Kinerja

18. **Membuat Tabel:** Buatlah suatu tabel yang terdiri dari dua lajur. Lajur pertama isi dengan segala sesuatu tentang pencernaan mekanik, dan lajur ke dua tentang pencernaan kimiawi. Coba cari persamaan maupun perbedaan diantara kedua macam pencernaan tersebut.
19. **Kerja Proyek:** Catatlah semua makanan yang kamu konsumsi selama 7 hari berturut-turut pada sebuah tabel. Kamu bebas merancang bentuk tabel tersebut. Data yang harus kamu rekam adalah zat makanan apa saja yang paling banyak kamu konsumsi. Cari di literatur berapa kebutuhan kalori perhari yang kamu perlukan. Tentukan apakah makanan yang telah dikonsumsi cukup memenuhi

