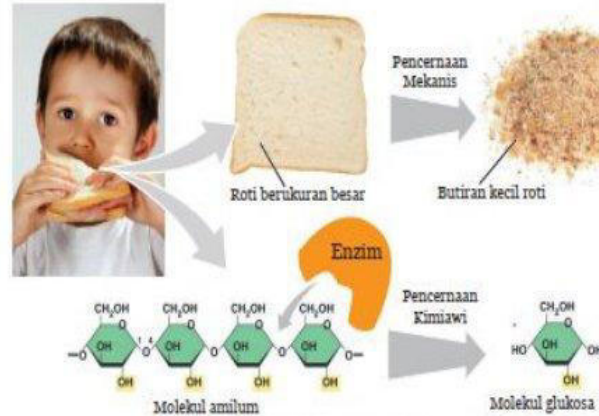


SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA



Sumber: Dok.Kemdikbud

Gambar 4.10 Pencernaan Mekanis dan Pencernaan Kimiawi

KOMPETENSI DASAR

3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan.

4.5 Menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menjelaskan nutrisi – nutrisi yang diperlukan tubuh beserta fungsi dan contohnya
- Melakukan percobaan untuk mengidentifikasi kandungan nutrisi pada zat makanan
- Menjelaskan organ – organ pencernaan manusia
- Menjelaskan proses pencernaan makanan secara urut
- Mengidentifikasi jenis – jenis enzim yang berperan dalam proses pencernaan kimiawi
- menjelaskan macam – macam penyakit dan kelainan pada sistem pencernaan
- Menjelaskan cara menjaga kesehatan sistem pencernaan

FUNGSI NUTRISI DALAM MAKANAN

➤ KARBOHIDRAT

- Fungsi : energi bagi tubuh.
- 1 gram karbohidrat = 4 kkal = 16,8 kilo Joule.
- Pencernaan, karbohidrat dipecah → gula sederhana → diserap oleh tubuh.
- Karbohidrat disimpan dalam lemak dan glikogen.
- Kekurangan karbohidrat menyebabkan badan lemah, kurus, semangat kerja atau belajar menurun, dan daya tahan tubuh berkurang.
- Sumber : beras, jagung, gandum, kentang, umbi-umbian, buah-buahan, madu.



Sumber: pixabay.com/wuzefe

FUNGSI NUTRISI DALAM MAKANAN

➤ PROTEIN

- Fungsi : Komponen struktural dan fungsional.
 - ✓ Fungsi struktural : pembangun tubuh dan pengganti sel – sel yang rusak.
 - ✓ Fungsi fungsional : komponen proses biokimia sel (hormon dan enzim).
- Pencernaan : protein → pepton (pepsin di lambung) → asam amino (tripsin di usus halus) → diserap tubuh.



Sumber: pixabay.com/stevepb

FUNGSI NUTRISI DALAM MAKANAN

➤ PROTEIN

- Sumber Protein :
 - ✓ Hewan → protein hewani : daging, ikan, telur, keju
 - ✓ Tumbuhan → protein nabati : kedelai, kacang tanah, dll
- 1 gram protein = 17 kilo Joule.
- Kekurangan protein menyebabkan busung lapar.



Sumber: pixabay.com/Sanjay

FUNGSI NUTRISI DALAM MAKANAN

➤ LEMAK

- Fungsi : Cadangan energi, pelarut vitamin A,D,E,K
- 1 gram lemak = 9 kkal = 38 kilojoule.
- Disimpan di jaringan bawah kulit.
- Sumber
 - ✓ Hewan → lemak hewani : lemak daging, mentega, susu, minyak ikan.
 - ✓ Tumbuhan → lemak nabati : lemak kelapa, kemiri, kacang-kacangan, dan avokad.



Sumber: pixabay.com/doornekamph

FUNGSI NUTRISI DALAM MAKANAN

➤ VITAMIN

- Fungsi : komponen organik enzim yang disebut koenzim.
 - ✓ Vitamin larut lemak : vitamin A, D, E, K
 - ✓ Vitamin larut air : vitamin B, C
- kurangan vitamin menyebabkan penyakit avitaminosis.



Sumber: pixabay.com/Couleur

FUNGSI NUTRISI DALAM MAKANAN

➤ GARAM MINERAL

- Dibutuhkan secara sendiri-sendiri maupun kelompok.
- Memiliki peranan tertentu dalam tubuh.



Sumber: pixabay.com/onefox

FUNGSI NUTRISI DALAM MAKANAN

➤ GARAM MINERAL

Mineral	Sumber	Fungsi
Kalsium	Susu, keju, daging, sayur, sereal	Pembentukan darah, kontraksi otot, pembentukan tulang dan gigi
Besi	Hati, sayuran hijau, daging, kismis	Produksi hemoglobin
Iodin	Ikan laut, garam iodium	Bagian hormon tiroksin → mengatur laju metabolisme
Magnesium	Sayuran hijau, daging, kentang	Kofaktor enzim metabolisme karbohidrat
Fosfor	Susu, daging, telur, sayuran	Pembentukan tulang dan gigi, bagian ATP, asam nukleat
Kalium	Pisang, sayuran	Pengiriman impuls saraf
Natrium	Garam dapur, sayuran	Perambatan impuls saraf dan keseimbangan osmotik

SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA

Saluran pencernaan

- Saluran yang dilalui bahan makanan.
- mulut → kerongkongan → lambung → usus halus → usus besar → anus.

Kelenjar pencernaan

- Organ yang mengeluarkan enzim untuk mencerna makanan.
- Terdapat di mulut, lambung, usus halus, pankreas, dan hati.

SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA

➤ MULUT

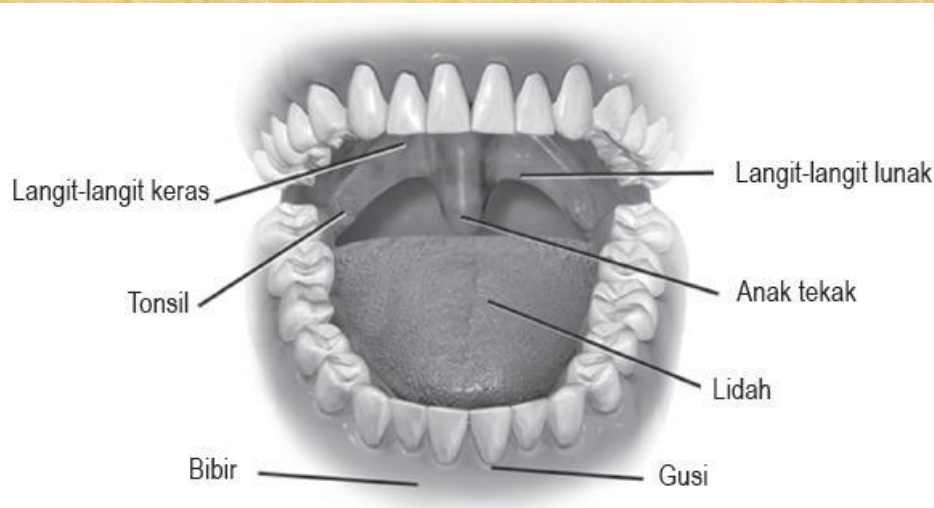
Didalam rongga mulut terdapat gigi, lidah dan kelenjar air liur (saliva)

☐ GIGI → PENCERNAAN MEKANIS

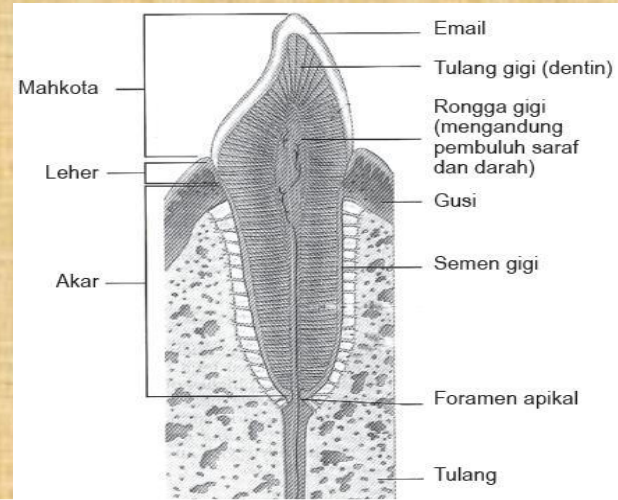
- ✓ Terbentuk dari tulang gigi (dentin).
- ✓ Struktur: mahkota gigi di atas gusi, leher dikelilingi gusi, dan akar gigi dilapisi email berwarna putih.
- ✓ Ada 3 macam gigi manusia
 - Gigi seri (incisor), untuk memotong makanan
 - Gigi taring (caninus), untuk mengoyak makanan
 - Gigi geraham (molar), untuk mengunyah makanan

SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA

➤ MULUT



Susunan rongga mulut



Sumber: [pixabay.com/Bruce Blaus](https://pixabay.com/Bruce-Blaus)

Bagian-bagian gigi

SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA

➤ MULUT

Susunan gigi anak-anak (gigi susu)

M	P	C	I	I	C	P	M
0	2	1	2	2	1	2	0
0	2	1	2	2	1	2	0

Susunan gigi orang dewasa

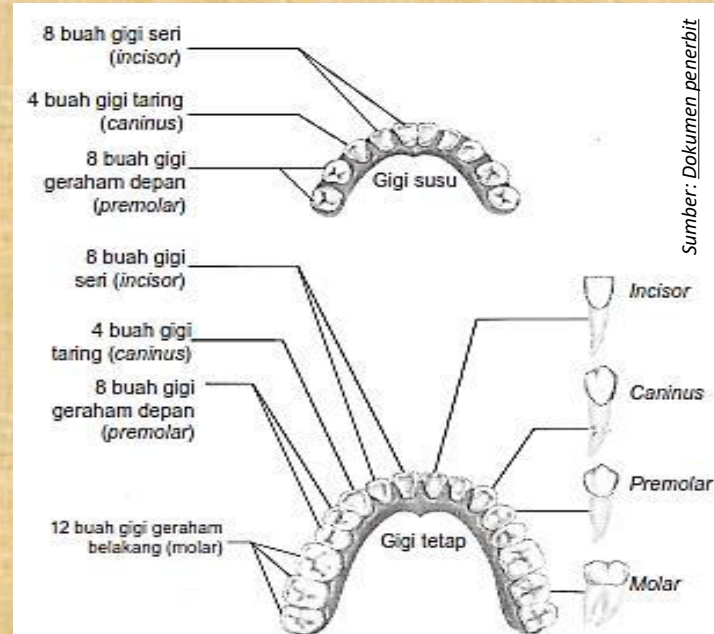
M	P	C	I	I	C	P	M
3	2	1	2	2	1	2	3
3	2	1	2	2	1	2	3

I : gigi seri (incisor)

C : gigi taring (caninus)

P : geraham depan (premolar)

M : geraham belakang (molar)



Susunan gigi manusia

SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA

➤ MULUT

☐ SALIVA → PENCERNAAN KIMIAWI

- ✓ Terdapat 3 buah kelenjar saliva
 - Parotis
 - Sublingualis
 - Submandibularis
- ✓ Kelenjar saliva mengeluarkan air liur → enzim ptialin / amilase (mengubah amilum menjadi maltosa).

☐ LIDAH

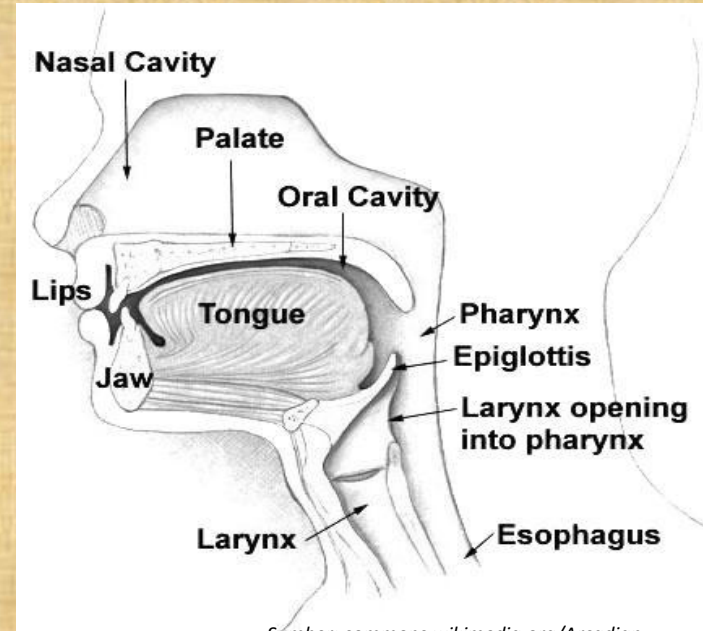
- ✓ Menempatkan makanan di antara gigi.
- ✓ Makanan dikunyah dan bercampur dengan air liur, dibentuk bulat (bolus). Bolus didorong ke faring dengan bantuan lidah.

SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA

➤ FARING DAN ESOFAGUS

❑ FARING

- ✓ Saluran memanjang dari bagian belakang rongga mulut sampai ke permukaan kerongkongan.
- ✓ Terdapat katup pernapasan yang disebut epiglotis → menutup ujung saluran pernapasan (laring)
- ✓ Bolus melewati faring menuju esofagus.



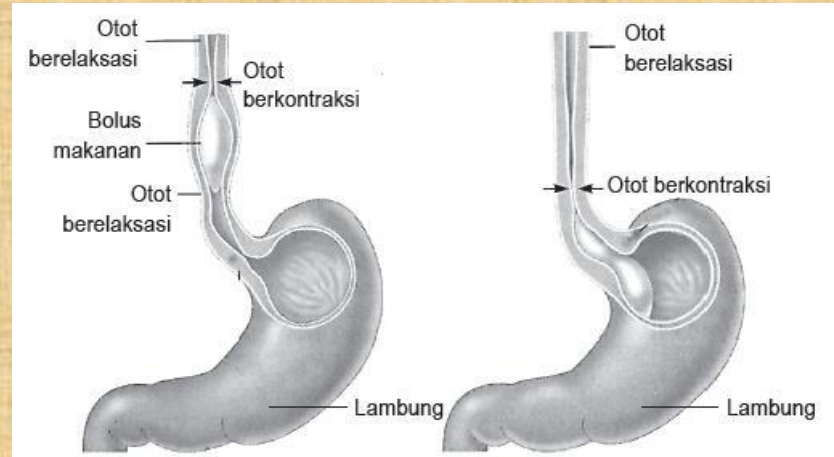
Sumber: commons.wikimedia.org/Arcadian

SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA

➤ FARING DAN ESOFAGUS

❑ ESOFAGUS

- ✓ Esofagus berbentuk lurus, berotot lurik, berdinding tebal.
- ✓ Otot kerongkongan berkontraksi mendorong bolus ke lambung → gerak peristaltik.



Sumber: *dokumen penerbit*

Gerak peristaltik dalam kerongkongan

SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA

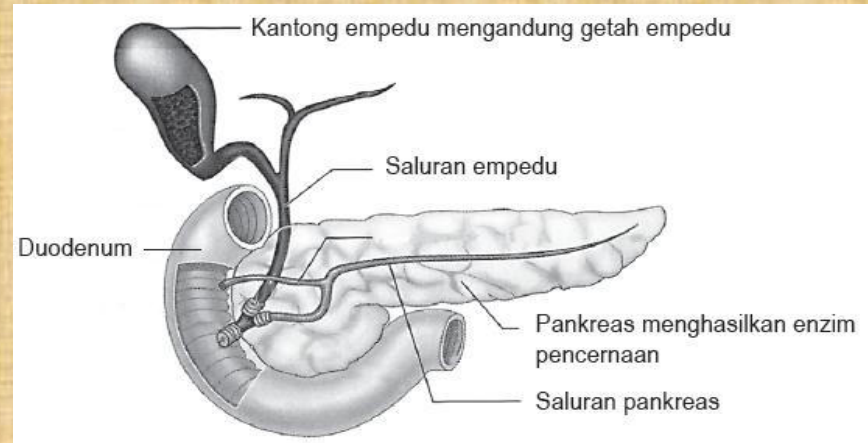
➤ LAMBUNG

- ✓ Otot lambung berkontraksi mengaduk-aduk bolus, memecahnya secara mekanis, dan mencampurnya dengan getah lambung.
- ✓ Getah lambung mengandung
 - Asam hidroklorida (HCl) : membunuh kuman-kuman dan mengaktifkan pepsin.
 - Enzim Pepsin : mengubah protein menjadi pepton.
 - Renin : mengendapkan protein susu.
- ✓ Setelah melalui pencernaan kimiawi di lambung, bolus menjadi bahan kekuningan yang disebut kimus (bubur usus).
- ✓ Kimus akan masuk sedikit demi sedikit ke dalam usus halus.

SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA

➤ USUS HALUS

- Usus halus memiliki 3 bagian
 - ✓ Usus 12 jari (duodenum) terdapat lubang yang menghubungkan duodenum dengan saluran getah pankreas dan saluran empedu.
 - ✓ Usus tengah (jejunum)
 - ✓ Usus penyerapan (ileum)



Sumber: commons.wikimedia.org/HenryVandyke

Duodenum terhubung dengan
pankreas dan empedu

SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA

➤ USUS HALUS

- Pankreas menghasilkan
 - ✓ ***Amilase***, memecah amilum menjadi maltosa.
 - ✓ ***Tripsin***, memecah pepton menjadi asam amino.
 - ✓ ***Lipase***, memecah lemak menjadi asam lemak dan gliserol.
- Getah empedu berfungsi mengemulsikan lemak sehingga mudah dicerna oleh enzim.
- Enzim dan cairan dari pankreas dan empedu, disalurkan menuju duodenum.

SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA

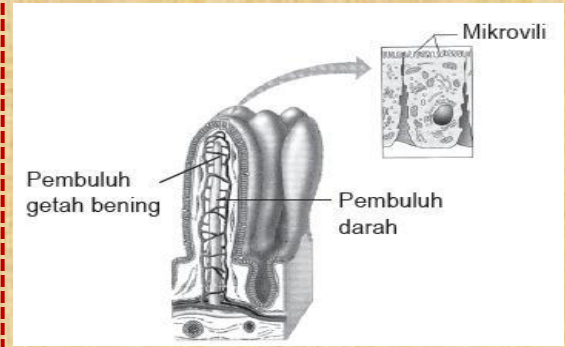
➤ USUS HALUS

- Di jejunum, terjadi pencernaan makanan terakhir sebelum diserap.
 - ✓ Karbohidrat dipecah menjadi glukosa.
 - ✓ Protein dipecah menjadi asam amino.
 - ✓ Lemak dipecah menjadi asam lemak dan gliserol.
- Zat makanan sudah dapat diserap.
- Penyerapan terjadi di ileum.

SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA

➤ USUS HALUS

- Pada dinding usus halus terdapat jonjot usus halus (vili), terdiri dari mikrovili → penyerapan makanan terjadi dengan cepat.
- Zat larut air diserap, masuk ke pembuluh darah kapiler.
- Zat larut lemak diserap, dibawa ke pembuluh getah bening (pembuluh kil) dan masuk ke pembuluh darah kapiler.
- Zat-zat makanan akan masuk ke sistem transportasi untuk diedarkan ke seluruh sel-sel tubuh oleh plasma darah.
- Di dalam sel-sel tubuh, zat-zat makanan akan dioksidasi (dibakar) oleh oksigen yang dilepaskan hemoglobin yang terdapat di eritrosit sehingga menghasilkan energi, karbon dioksida, dan air (uap).



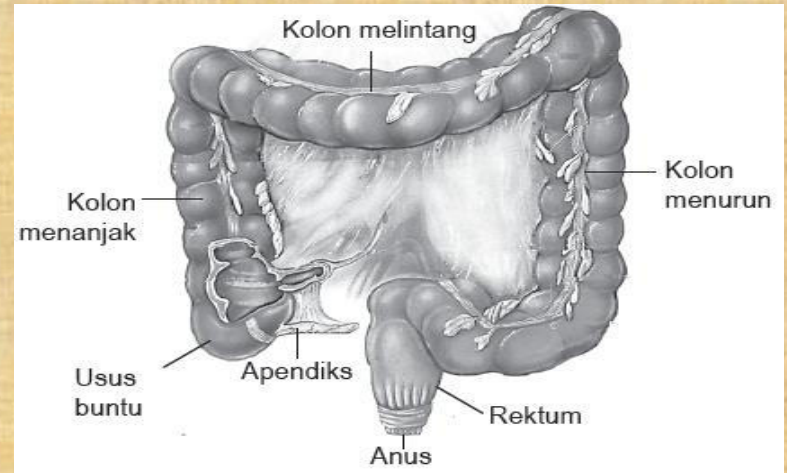
Sumber:
commons.wikimedia.org/Sunshineconnelly

**Struktur vili
pada usus halus**

SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA

➤ USUS BESAR

- Usus besar terdiri atas
 - ✓ Usus buntu (appendiks)
 - ✓ Bagian menaik (ascending colon)
 - ✓ Bagian mendatar (transverse colon)
 - ✓ Bagian menurun (descending colon)
 - ✓ Anus



Sumber: [commons.wikimedia.org/Bruce Blaus](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bruce_Blaus_-_Anatomical_Drawing_-_Large_Intestine)

Struktur usus besar

SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA

➤ USUS BESAR

- Bahan makanan sisa pencernaan terdiri atas air dan bahan yang tidak tercerna, misalnya selulosa.
- Usus besar berfungsi mengatur kadar air pada sisa makanan.
- Di dalam usus besar terdapat banyak sekali mikroorganisme yang membantu membusukkan sisa-sisa makanan, seperti *Escherichia coli*.
- Sisa makanan dan gas yang berbau disebut feses. Feses disimpan di ujung usus besar disebut rektum dan dikeluarkan melalui anus.

GANGGUAN PADA SISTEM PENCERNAAN

- KONSTIPASI
- DIARE
- MAG
- OBESITAS
- CARIAS

LATIHAN SOAL

- 1. Jelaskan proses pencernaan yang terjadi pada lambung !**
- 2. Sebutkan enzim yang berfungsi untuk mencerna protein !**
- 3. Bagaimana jika tubuh kekurangan protein ?**

Silahkan kerjakan pada buku tugas kalian !

SELAMAT BELAJAR

