

SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

A. MAKANAN DAN FUNGSINYA BAGI MANUSIA

Banyak faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan manusia, diantaranya adalah makanan. Makanan mempunyai peranan yang sangat penting dalam pertumbuhan dan perkembangan manusia. Melalui makanan, manusia dapat memperoleh nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuhnya. Nutrisi tersebut berupa karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan garam mineral.

1. Karbohidrat

Karbohidrat terdapat dalam beras, jagung, gandum, kentang, ubi-ubian, buah-buahan, dan madu. Karbohidrat digunakan sebagai sumber energi bagi tubuh kita. Setiap satu gram karbohidrat dapat menghasilkan energi sekitar 4 kilokalori. Kalau kita konversikan 1 kalori = 4,2 joule, maka 1 gram karbohidrat menghasilkan energi sebesar 16,8 kilojoule.

Selama proses pencernaan, karbohidrat akan dipecah menjadi molekul gula sederhana seperti glukosa. Bentuk gula sederhana inilah yang diserap oleh tubuh. Jika manusia mengonsumsi karbohidrat melebihi kebutuhan energi, maka karbohidrat akan disimpan dalam bentuk glikogen dan lemak. Glikogen akan disimpan di hati dan otot. Lemak akan disimpan disekitar perut, ginjal, dan bawah kulit. Kekurangan karbohidrat akan menyebabkan badan lemah, kurus, semangat kerja atau belajar menurun, dan daya tahan terhadap penyakit berkurang.

2. Protein

Sumber protein dapat berasal dari hewan dan disebut protein hewani, misalnya lemak, daging, susu, ikan, telur dan keju. Sumber protein yang berasal dari tumbuhan disebut protein nabati. Contohnya adalah kedelai, kacang tanah, dan kacang hijau.

Protein berfungsi sebagai komponen struktural dan fungsional. Fungsi structural berhubungan dengan fungsi pembangun tubuh dan pengganti sel-sel yang rusak. Fungsi fungsional berkaitan dengan

fungisinya sebagai komponen proses-proses biokimia sel seperti hormon dan enzim.

Selama proses pencernaan, protein akan diubah menjadi pepton dengan bantuan enzim pepsin di dalam lambung. Kemudian pepton akan diubah menjadi asam amino dengan bantuan enzim tripsin di dalam usus halus. Asam amino inilah yang akan diserap oleh tubuh. Sama seperti karbohidrat, setiap 1 gram protein dapat menghasilkan energi sebesar 17 kilojoule. Kekurangan protein dapat menyebabkan busung lapar.

3. Lemak

Sumber lemak dapat berasal dari hewan dan disebut dengan lemak hewani, misalnya lemak daging, mentega, susu, ikan basah, telur dan minyak ikan. Sumber lemak yang berasal dari tumbuhan disebut lemak nabati. Contohnya adalah kelapa, kemiri, kacang-kacangan, dan alpukat.

Lemak berfungsi sebagai cadangan energi dan pelarut vitamin A, D, E, dan K. Lemak disimpan dalam jaringan bawah kulit. Setiap satu gram lemak dapat menghasilkan energi sekitar 9 kilokalori atau 38 kilojoule.

4. Vitamin

Vitamin berfungsi sebagai komponen organik enzim yang disebut sebagai co-enzim. Terdapat dua kelompok vitamin yang larut dalam air dan lemak. Vitamin larut dalam lemak mempunyai sifat dapat disimpan lama. Bila jumlah yang tersedia lebih banyak dari yang diperlukan tubuh, akan disimpan di dalam lemak dalam waktu yang cukup lama. Berbeda halnya dengan vitamin yang larut dalam air, bila jumlahnya melebihi yang diperlukan oleh tubuh, kelebihan akan dibuang ke luar tubuh melalui urin. Kekurangan vitamin akan menyebabkan penyakit *avitaminosis*.

5. Garam mineral

Garam mineral dibutuhkan secara sendiri-sendiri maupun kelompok. Masing-masing mempunyai peranan tertentu dalam tubuh. Sebagai contoh, kalsium, sumbernya berasal dari susu, keju, daging, sayur-

sayuran. Berfungsi pembentukan darah, kontraksi otot, pembentukan tulang, dan gigi, dsb.

B. SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

Sistem pencernaan manusia terdiri atas saluran dan kelenjar pencernaan. Saluran pencernaan merupakan saluran yang dilalui bahan makanan. Kelenjar pencernaan adalah bagian yang mengeluarkan enzim untuk membantu mencerna makanan. Saluran pencernaan antara lain sebagai berikut.

1. Mulut

Di dalam rongga mulut, terdapat gigi, lidah, dan kelenjar air liur (*saliva*). Gigi terbentuk dari tulang gigi yang disebut *dentin*. Struktur gigi terdiri atas *mahkota* gigi yang terletak diatas gusi, leher yang dikelilingi oleh gusi, dan akar gigi yang tertanam dalam kekuatan-kekuatan rahang. Mahkota gigi dilapisi email yang berwarna putih. Kalsium, fluoride, dan fosfat merupakan bagian penyusun email. Untuk perkembangan dan pemeliharaan gigi yang bai, zat-zat tersebut harus ada di dalam makanan dalam jumlah yang cukup. Akar dilapisi *semen* yang melekatkan akar pada gusi.

Ada tiga macam gigi manusia, yaitu gigi seri (*insisor*) yang berguna untuk memotong makanan, gigi taring (*caninus*) untuk mengoyak makanan, dan gigi geraham (*molar*) untuk mengunyah makanan. Dan terdapat pula tiga buahkelenjar saliva pada mulut, yaitu kelenjar parotis, sublingualis, dan submandibularis. Kelenjar saliva mengeluarkan air liur yang mengandung enzim *ptialin* atau *amilase*, berguna untuk mengubah amilum menjadi maltosa. Pencernaan yang dibantu oleh enzim disebut *pencernaan kimiawi*. Di dalam rongga mulut, lidah menempatkan makanan di antara gigi sehingga mudah dikunyah dan bercampur dengan air liur. Makanan ini kemudian dibentuk menjadi lembek dan bulat yang disebut *bolus*. Kemudian bolus dengan bantuan lidah, didorong menuju faring.

2. Faring dan esofagus

Setelah melalui rongga mulut, makanan yang berbentuk bolus akan masuk ke dalam tekak (faring). *Faring* adalah saluran yang memanjang dari bagian belakang rongga mulut sampai ke permukaan kerongkongan (esophagus). Pada pangkal faring terdapat katup pernapasan yang disebut *epiglottis*. Epiglottis berfungsi untuk menutup ujung saluran pernapasan (laring) agar makanan tidak masuk ke saluran pernapasan. Setelah melalui faring, bolus menuju ke *esophagus*; suatu organ berbentuk tabung lurus, berotot lurik, dan berdidinding tebal. Otot kerongkongan berkontraksi sehingga menimbulkan gerakan meremas yang mendorong bolus ke dalam lambung. Gerakan otot kerongkongan ini disebut *gerakan peristaltik*.

3. Lambung

Otot lambung berkontraksi mengaduk-aduk bolus, memecahnya secara mekanis, dan mencampurnya dengan getah lambung. Getah lambung mengandung HCl, enzim pepsin, dan renin. HCl berfungsi untuk membunuh kuman-kuman yang masuk berasama bolus akan mengaktifkan enzim pepsin. Pepsin berfungsi untuk mengubah protein menjadi peptone. Renin berfungsi untuk menggumpalkan protein susu. Setelah melalui pencernaan kimiawi di dalam lambung, bolus menjadi bahan kekuningan yang disebut *kimus (bubur usus)*. Kimus akan masuk sedikit demi sedikit ke dalam usus halus.

4. Usus halus

Usus halus memiliki tiga bagian yaitu, usus dua belas jari (*duodenum*), usus tengah (*jejunum*), dan usus penyerapan (*ileum*). Suatu lubang pada dinding *duodenum* menghubungkan usus 12 jari dengan saluran getah pancreas dan saluran empedu. Pankreas menghasilkan enzim tripsin, amilase, dan lipase yang disalurkan menuju duodenum. *Tripsin* berfungsi merombak protein menjadi asam amino. *Amilase* mengubah amilum menjadi maltosa. *Lipase* mengubah lemak menjadi asam lemak dan gliserol. Getah empedu dihasilkan oleh hati dan ditampung dalam kantung empedu. Getah empedu disalurkan ke duodenum. Getah empedu berfungsi untuk menguraikan lemak menjadi asam lemak dan gliserol.

Selanjutnya pencernaan makanan dilanjutkan di jejunum. Pada bagian ini terjadi pencernaan terakhir sebelum zat-zat makanan diserap. Zat-zat makanan setelah melalui jejunum menjadi bentuk yang siap diserap. Penyerapan zat-zat makanan terjadi di *ileum*. Glukosa, vitamin yang larut dalam air, asam amino, dan mineral setelah diserap oleh vili usus halus; akan dibawa oleh pembuluh darah dan diedarkan ke seluruh tubuh. Asam lemak, gliserol, dan vitamin yang larut dalam lemak setelah diserap oleh vili usus halus; akan dibawa oleh pembuluh getah bening dan akhirnya masuk ke dalam pembuluh darah.

5. Usus besar

Bahan makanan yang sudah melalui usus halus akhirnya masuk ke dalam usus besar. Usus besar terdiri atas usus buntu (*appendiks*), bagian yang menaik (*ascending colon*), bagian yang mendatar (*transverse colon*), bagian yang menurun (*descending colon*), dan berakhir pada anus. Bahan makanan yang sampai pada usus besar dapat dikatakan sebagai bahan sisa. Sisa tersebut terdiri atas sejumlah besar air dan bahan makanan yang tidak dapat tercerna, misalnya selulosa.

Usus besar berfungsi mengatur kadar air pada sisa makanan. Bila kadar air pada sisa makanan terlalu banyak, maka dinding usus besar akan menyerap kelebihan air tersebut. Sebaliknya bila sisa makanan kekurangan air, maka dinding usus besar akan mengeluarkan air dan mengirimnya ke sisa makanan. 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) dan dikeluarkan melalui anus.

C. KELAINAN DAN PENYAKIT PADA SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

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

1. Parotitis

Penyakit gondong yaitu penyakit yang disebabkan oleh virus yang menyerang kelenjar air ludah di bagian bawah telinga, akibatnya kelenjar ludah menjadi bengkak atau membesar.

2. Xerostomia

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.

3. Tukak Lambung

Tukak lambung terjadi karena adanya luka pada dinding lambung bagian dalam. Maka secara teratur sangat dianjurkan untuk mengurangi resiko timbulnya tukak lambung.

4. Appendiksitis

Appendiksitis atau infeksi usus buntu, dapat merembet ke usus besar dan menyebabkan radang selaput rongga perut.

5. Diare

Diare 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.

6. Konstipasi

Konstipasi atau sembelit terjadi akibat penyerapan air yang berlebihan pada sisa makanan di dalam usus besar. Akibatnya, feses menjadi sangat padat dan keras sehingga sulit dikeluarkan. Untuk mencegah sembelit dianjurkan untuk buang air besar teratur tiap hari dan banyak makan sayuran atau buah-buahan.