

A. ANATOMI TUBUH MANUSIA.

1. Jantung dan Pembuluh Darah.

Jantung adalah otot pemompa dengan empat kamar dimana pembuluh-pembuluh darah utama dari dan keseluruh tubuh. Denyutnya membuat keempat kamar tersebut mengembang dan mengerut, mengalirkan darah keempat kamar tersebut secara beraturan. Darah membawa Oksigen dan makanan dalam molekul tunggal yang sudah disederhanakan keseluruh tubuh dan mengambil semua zat terbuang melalui pembuluh Arteri ketika membawa Oksigen dan melalui Vena membawa zat terbuang ke jantung. Lancarnya sirkulasi darah amat penting bagi kesehatan organ-organ tubuh dan hal itu tergantung dari berfungsinya otot-otot dan hal itu tergantung dari berfungsinya otot-otot jantung secara efisien serta lancarnya aliran darah di pembuluh Arteri.

Lancarnya aliran darah sangat tergantung pada bebasnya pembuluh-pembuluh darah dari segala hambatan seperti penumpukan lemak ataupun gumpalan darah. Tekanan disaluran darah juga tidak boleh melampaui batas tertentu. Tekanan darah tinggi (Hipertensi) dapat merusak atau meningkatkan resiko tersumbatnya pembuluh darah.

Pembuluh-Pembuluh Darah Utama.

Menunjukkan letak jantung dan pembuluh-pembuluh nadi utama (merah) dan pembuluh-pembuluh balik utama (biru). Darah dipompakan dari jantung melalui pembuluh-pembuluh nadi dan keseluruhan bagian tubuh. Akhirnya darah itu mencapai pembuluh-pembuluh yang paling kecil → pembuluh-pembuluh kapiler → dan kembali ke jantung melalui pembuluh balik.

2. Peredaran Darah Di Jantung

Jantung Manusia

Bagian depan jantung telah dikerat untuk menunjukkan keempat kamar, katup-katup (klep) jantung, serat-serat otot, serta letak pembuluh-pembuluh besar. Yang biru menunjukkan darah yang lebih tua warnanya yang menuju ke paru-paru. Yang merah menunjukkan darah yang sudah bersenyawa dengan Oksigen yang menuju kesegala bagian tubuh.

Darah “kotor” (tanpa Oksigen) dibawa kembali ke jantung melalui Vena Cava atas dan bawah dan masuk keserambi kanan, disalurkan ke bilik kanan, dimana ia memompa melalui Arteri Pulmonari ke paru-paru. Ketika melalui jaringan pembuluh darah disekitar paru-paru, ia menyerap Oksigen dari udara yang kita hisap dan membuang CO₂ untuk dihembuskan keluar. Lalu darah yang sudah terisi Oksigen itu kembali ke jantung melalui Vena Pulmonari, masuk ke serambi kiri lalu ke bilik kiri. Kemudian darah “bersih” tersebut dipompakan melalui Aorta ke seluruh tubuh.

3. Paru-Paru dan Sistem Pernapasan

Paru-paru adalah organ tubuh seperti spons yang terdiri dari jutaan gelembung kecil yang disebut Alveoli. Dinding gelembung yang tipis ini terdiri dari pembuluh-pembuluh darah halus dimana terjadi peristiwa penting pertukaran oksigen dan CO₂. Alveoli membuat darah bersinggungan dengan udara yang dihisap sehingga oksigen dapat masuk ke aliran darah dan CO₂ dapat dikeluarkan untuk dibuang pada saat melepaskan napas.

4. Sistem Pernapasan

Pernapasan adalah proses pemasukan (menghisap) dan mengeluarkan (menghembuskan udara) yang memungkinkan tubuh menyerap Oksigen yang diperlukan untuk menghasilkan energi serta untuk menghilangkan CO₂ dan H₂O, zat buangan hasil proses tersebut. Bernapas melibatkan tulang rusuk, Diafragma (selaput otot antara dada dan perut) dan jalur pernapasan yang mencakup paru-paru dan saluran (Bronchi dan Bronchiola) yang dilalui udara dari paru-paru dan ke paru-paru. Udara dihisap melalui hidung dan mulut dilewatkan ke Trachea (tabung udara) lalu melalui percabangan (Bronchi dan Bronchiola) masuk ke paru-paru.

Struktur Paru-Paru

Udara masuk melalui pipa udara utama, atau batang tenggorok (Trachea), yang kelihatan pada bagian atas gambar ini. Batang tenggorok itu terbagi-bagi menjadi cabang-cabang tenggorok yang lebih kecil yang banyak sekali jumlahnya yang menyebarkan udara ke segala bagian paru-paru. Ketika darah melalui paru-paru, ditinggalkannya kelebihan Karbon Dioksida dan diambilnya oksigen yang segar. Sekarang darah itu sudah berwarna merah cerah dan kembali ke jantung melalui pembuluh-pembuluh yang ditunjukkan dengan warna merah.

Cara Pernapasan, Pandangan dari Depan

Gambar menunjukkan cabang-cabang tenggorok dan pembuluh darah didalam paru-paru yang tak terkira banyaknya.

Cara Pernapasan

Udara memasuki hidung atau mulut, turun ke batang tenggorok, atau pipa udara, dan disebarkan seluruh paru-paru.

5. Hati

Hati adalah organ tubuh yang tersebar, warnanya merah coklat gelap, terletak di kanan atas rongga perut dibawah rusuk terbawah. Sari makanan yang dari sistem pencernaan segera dibawa ke hati di Vena Portal. Hati berperan penting dalam mengatur komposisi darah dan reaksi kimia penting lainnya dalam tubuh. Tugasnya mencakup penguraian sel darah merah yang tua yang mengandung Pigmen Haemoglobin merah, produksi dan penyimpanan Protein, serta pengaturan Metabolisme Protein serta produk sampingannya. Fungsi lainnya yaitu sebagai tempat penyimpanan gula dan lemak, menetralkan bahan beracun bagi tubuh, menguraikan obat-obatan, memproduksi Bile (cairan yang masuk ke Duodenum untuk membantu menguraikan lemak) serta memproduksi dan menyimpan komponen darah merah.

6. Ginjal

Ginjal merupakan alat yang sangat penting untuk pembuangan sisa-sisa Metabolik dan zat-zat yang tidak perlukan oleh tubuh. Zat-zat yang dibuang tersebut merupakan zat-zat yang larut dalam air sehingga selain zat-zat sisa juga dikeluarkan sejumlah air. Zat-zat yang tidak mudah larut diubah terlebih dahulu oleh tubuh menjadi ikatan yang mudah larut sebelum dibuang melalui ginjal. Ekskresi ginjal yaitu seni yang berlangsung terus menerus dan ditampung dalam kantung kencing yang dikeluarkan sewaktu-waktu.

Ada hubungan yang erat antara jumlah air yang dibuang melalui ginjal, paru-paru dan kulit. Penambahan pembuangan air melalui alat yang satu, disertai pengurangan pembuangan melalui alat lainnya untuk melarutkan zat-zat sisa yang dibuang melalui ginjal, air seni tidak boleh kurang dari setengah liter seharinya.

Faktor-faktor yang mempengaruhi volume pembuangan air melalui ginjal diantaranya :

- a. Jumlah zat sisa yang harus dibuang melalui ginjal.
- b. Adanya zat-zat yang merangsang atau menghambat pengeluaran atau pembentukan air seni.
- c. Pengeluaran air melalui jalan lain misalnya melalui kulit paru-paru dan juga melalui lubang pelepasan pada keadaan diare.
- d. Keadaan kesehatan ginjal itu sendiri.
- e. Banyaknya air yang diminum.

Zat sisa yang mengandung Nitrogen, yang dihasilkan pada Metabolisme protein dibuang melalui ginjal, Ureum merupakan yang terpenting membuang kira-kira 96 % dari Nitrogen sisa Metabolisme Protein, selebihnya dibuang sebagai asam urat, Kreatinin dan Ammonium. Makanan yang banyak mengandung Protein merupakan beban yang berat bagi ginjal yang kurang sehat. Berbagai macam garam mineral yang kelebihan, zat-zat organik yang tidak diperlukan oleh tubuh dan kelebihan beberapa vitamin dibuang melalui ginjal sehingga terdapat didalam air seni. Ekskresi vitamin-vitamin tersebut dan apabila tubuh kelebihan akan dibuang. Kelainan-kelainan pada susunannya air seni dapat pula dijadikan petunjuk kesehatan badan. Adanya Metabolik tertentu dalam air seni merupakan tanda penyakit-penyakit tertentu.

7. Sistem Pencernaan

Rangkaian organ pelaksana proses pencernaan adalah saluran pencernaan yang membentang dari mulut sampai anus, dimana makanan diuraikan sehingga semua protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral dapat diserap oleh tubuh.

8. Mulut

Pencernaan sudah dimulai dari mulut yaitu ketika mengunyah, enzim dalam ludah menguraikan karbohidrat tertentu. Lidah dan otot faring mendorong campuran makanan dan ludah, yang disebut Lobus ke dalam Oesophagus lalu turun ke lambung.

9. Lambung dan Doudenum

Makanan dapat tinggal beberapa jam di dalam lambung dilumat dan dicerna oleh asam lambung dan enzim-enzim, sampai menjadi semi larut (Chymus) kemudian dialirkan ke Doudenum. Disini Chymus diuraikan lebih lanjut oleh cairan pencerna dari hati dan pankreas.

10. Usus Halus

Tahap akhir pencernaan terjadi diusus halus, dimana sari makanan diuraikan menjadi unit-unit kimia yang cukup halus agar dapat menembus dinding usus dan masuk kedalam jaringan pembuluh darah dan kelenjar.

11. Usus Besar

Sari makanan berbentuk larutan yang belum tercerna akan masuk ke usus besar, dimana sebagian besar kandungan airnya diserap oleh tubuh. Ampas setengah padat yang tersisa turun melalui rectum dimana ampas tersebut disimpan sampai akhir dibuang melalui anus oleh pergerakan usus.

Alat Pencernaan Utama

Pandangan pada bagian depan pada organ-organ perut, dengan sebagian dari hati dikuakan keatas, dan bagian-bagian lambung dan Coecum dikerat sedikit untuk menunjukan susunannya.

B. ALAT-ALAT PENCERNAAN

Alat pencernaan adalah bagian-bagian tubuh yang turut mengambil bagian dalam mencernakan makanan yang kita makan, yaitu mengubahnya bentuk kasar sampai menjadi lembut sehingga dapat diserap oleh usus.

Alat-alat pencernaan makanan terdiri dari :

- a. Mulut dimana terdapat didalamnya lidah, gigi, kelenjar-kelenjar ludah.
- b. Tekak yaitu akhir dari pada rongga mulut.
- c. Kerongkongan yaitu suatu saluran memanjang yang menghubungkan rongga mulut dengan lambung.
- d. Lambung yaitu suatu kantung yang bertugas menampung semua makanan yang masuk melalui mulut.
- e. Usus yang terdiri dari usus dua belas jari, usus halus, dan usus tebal.

1. Mulut

Rongga mulut dibagian atas dibatasi oleh tulang rahang atas dan langit-langit. Dibagian kanan dan kiri rongga mulut terdapat pipi yang dibagian belakangnya diperkuat otot-otot pengunyah pada rongga mulut terdapat lidah, yaitu suatu alat yang sebagian besar terdiri dari otot yang berguna pada waktu mengunyah makanan dan pada waktu menelan.

Permukaan lidah tidak rata dan pada permukaan lidah inilah terdapat alat-alat pengecap. Pada bagian muka terdapat alat pengecap untuk rasa manis, bagian pinggir untuk rasa asin dan asam kemudian pada bagian belakang untuk rasa pahit.

Gigi diperlukan untuk menghaluskan makanan. Jumlah gigi pada orang dewasa adalah 32 buah. Pada usia lanjut gigi akan tanggal satu persatu yang akan mempengaruhi proses penghancuran makanan.

Kelenjar ludah dalam rongga mulut ada 3 buah yaitu :

- a. Kelenjar ludah bawah telinga, sepasang.
- b. Kelenjar ludah bawah lidah, sepasang.
- c. Kelenjar ludah bawah rahang atas, sepasang.

Kelenjar-kelenjar ini mengeluarkan isinya kedalam rongga mulut melalui saluran-saluran disamping ketiga kelenjar ini masih terdapat lagi kelenjar-kelenjar kecil dalam mulut.

Ludah yang dihasilkan oleh ketiga pasang kelenjar sangat diperlukan untuk mencerna makanan.

Air ludah mengandung 98 % air, sedangkan kelebihanannya adalah garam-garam, lendir, zat putih telur dan suatu enzim yang disebut **Ptialin**.

Susunan air ludah tergantung kepada makanan yang masuk kedalam mulut. Makanan yang kering akan menyebabkan air ludah banyak mengandung lendir, sedangkan makanan asam akan menyebabkan air ludah banyak mengandung zat putih telur.

Pengeluaran air ludah tidak dipengaruhi oleh kehendak kita, tetapi diatur oleh susunan saraf gaib. Hanya dengan melihat makanan enak saja sudah cukup menjadikan rangsangan untuk mengeluarkan air ludah. Setiap hari kelenjar ludah mengeluarkan air ludah \pm 1 liter.

2. Tekak

Tekak adalah tempat persimpangan jalan antara jalan napas dari rongga hidung, batang tenggorok dan jalan mulut yang kesemuanya menuju kerongkongan. Pada waktu menelan maka rongga hidung akan tertutup oleh anak lidah dan batang tenggorok akan tertutup oleh katup napas. Menelan ada dibawah pengaruh kehendak kita, tetapi setelah melewati tekak, pergerakan bolus (gumpalan makanan yang telah tercampur dengan air ludah) sudah tidak dipengaruhi lagi oleh kita.

3. Kerongkongan

Makanan dari rongga mulut melewati tekak, masuk kedalam kerongkongan. Jika makan tergesah-gesah maka sering batang tenggorokan tertutup oleh katup napas sehingga makanan masuk kecorong napas maka terjadi tersedak, karena paru-paru berusaha mengeluarkan makanan itu kembali kejalan batuk, sehingga makanan itu kembali terlempar keluar. Sering tenaga pelempar itu kuat sekali hingga makanan tadi terhembus sampai keluar kerongga hidung.

Reflek demikian itu sangat menguntungkan, hingga dengan demikian paru-paru akan tercegah dari kemasukan benda-benda asing. Kerongkongan bukanlah saluran yang terbentuk **bulat tetapi pipih**. Jika ada makanan masuk baru bentuknya berubah bulat.

Bolus yang masuk kerongkongan tidaklah turun melalui kerongkongan begitu saja (pasif) tetapi secara aktif digerakan kebawah oelh gerakan peristaltik kerongkongan. Inilah sebabnya maka orang yang diletakan terbalik (kepala dibawah) juga masih dapat menelan makanan dan minuman.

4. Lambung

Lambung adalah suatu kantong yang berdinding tebal, bentuknya selalu bergantung pada isinya. Jika kosong lambung akan kecil, tetapi jika penuh akan membesar.

Lambung letaknya dalam rongga perut di bawah Diafragma (selat yang memisahkan rongga perut dengan rongga dada).

Dinding lambung ini penuh dengan kelenjar-kelenjar yang menghasilkan **getah lambung**.

Jumlah getah lambung yang dikeluarkan dipengaruhi oleh berbagai rangsangan, antara lain gerak peristaltik lambung sendiri.

Nafsu makan banyak sekali dipengaruhi oleh getah lambung yang tersedia atau dikeluarkan. Makanan yang digemari akan merupakan rangsangan sehingga akan banyak getah lambung yang dikeluarkan, dengan demikian akan mempermudah pencernaan.

Enzim yang terdapat dalam getah lambung adalah **enzim Pepsin dan enzim Lipase**. Pepsin bertugas memecah protein menjadi protease dan pepton. Sebenarnya enzim pada permulaan tidaklah aktif karena masih ada dalam bentuk pepsinogen yang kemudian karena pengaruh asam klorida yang juga dibuat oleh kelenjar-kelenjar pada dinding lambung diubah menjadi pepsin.

Disamping pepsin juga terdapat enzim Lipase yang bertugas memecah lemak menjadi asam lemak dan gliserin.

Reaksi dalam lambung adalah asam. Ini diperlukan untuk mengaktifkan Pepsinogen dan juga asam benteng pertahanan untuk membinasakan jasad-jasad renik yang masuk bersama makanan.

Lamanya makanan ada dalam lambung antara 3 – 4 jam. Sedikit demi sedikit makanan dipindahkan ke dalam usus 12 jari melalui pintu yang disebut **Pylorus**.

5. Usus

Usus dibagi menjadi usus halus dan usus tebal.

a. Usus halus

Permulaan dari usus halus adalah 12 jari. Ke dalam usus 12 jari ini benuara saluran-saluran dari kantung empedu dan pankreas.

Jika lambung penuh, maka pintu Pylorus akan membuka dan makanan dari lambung masuk kedalam usus 12 jari melewati pintu itu.

Makanan yang masuk reaksinya asam karena adanya asam klorida dari lambung. Asam ini merupakan rangsangan dari pintu Pylorus sehingga pintu itu akan menutup kembali.

b. Usus tebal

Dalam usus halus semua unsur gizi yang dapat dicernakan diteruskan kedalam usus tebal. Usus tebal ini mula-mula naik ke atas dan bagian ini disebut usus tebal naik, kemudian berjalan mendatar dan disebut usus tebal mendatar dan setelah itu kembali turun disebut usus tebal turun.

Dari bagian usus besar yang terakhir ini terdapat suatu bagian yang berbentuk huruf S dan ini disebut kait bertangkai yang kelak akan berakhir pada poros usus dimana ujungnya merupakan lubang pelepasan atau anus.

Fungsi hati, ginjal, paru-paru dan jantung dalam peredaran makanan di dalam tubuh.

Makanan yang sudah diserap oleh dinding usus kemudian masuk ke dalam pembuluh-pembuluh darah halus yang berada disekitar dinding usus halus.

Pembuluh-pembuluh darah ini kemudian bergabung menjadi satu merupakan cabang-cabang pembuluh darah yang lebih besar. Akhirnya cabang-cabang ini bertemu dengan pembuluh darah yang menuju hati yaitu pembuluh balik hati .

Dengan demikian unsur-undur gizi yang diserap akan diangkut dan dikumpulkan kedalam hati.

Apa sebabnya unsur-unsur gizi ini tidak langsung dikirim ke jaringan tubuh yang memerlukan tetapi harus lewat hati?

Dalam makanan yang dimakan setiap hari, disamping unsur-unsur yang berguna bagi tubuh, tentu juga didalamnya terdapat unsur-unsur yang tidak berguna bahkan mungkin terserap unsur-unsur atau zat-zat yang membahayakan tubuh seperti racun.

Hatilah yang bertugas menyingkirkan zat-zat yang tak berguna ini hingga tidak larut dalam peredaran darah. Zat-zat racun ini ditawarkan atau dirombak hingga menjadi zat-zat yang tidak berbahaya.

Selain itu beberapa unsur gizi untuk dapat digunakan haruslah diubah sedemikian rupa lebih dahulu, baru dapat dikirim ke jaringan yang memerlukan. Zat lemak misalnya untuk dibakar harus dipecah lebih dahulu menjadi zat keton lalu dikirim ke jaringan., demikian karbohidrat dari makanan langsung dibagi keseluruh jaringan tetapi diberikan sedikit demi sedikit juga unsur-unsur yang lainnya.

Hati merupakan suatu depot yang membagikan unsur gizi keseluruh tubuh yang memerlukan. Jika ada unsur yang berlebihan disimpan dalam hati sebagai unsur gizi cadangan. Beberapa jenis sisa yang harus dibuang lebih dahulu melalui hati, asam amino yang tak terpakai, tidak langsung dibuang ke ginjal, tetapi dibawa dulu ke hati. Dalam hati unsur nitrogennya dilepas dulu lalu diangkut ke ginjal.

Fungsi hati dalam peredaran makanan adalah :

- 1) Membersihkan unsur-unsur gizi dari unsur-unsur yang membahayakan tubuh.
- 2) Mengatur pembagian unsur-unsur gizi ke bagian-bagian tubuh yang memerlukan.
- 3) Menyimpan kelebihan unsur-unsur gizi untuk cadangan.
- 4) Mengatur pembuangan beberapa jenis zat sisa.

C. INFEKSI GINJAL PADA WANITA

Wanita → 10x lebih sering dibandingkan pria

Akibat paling buruk : - Menurunkan fungsi ginjal

- Bila berlanjut, tambah parah → cuci darah

1. Infeksi Saluran Kemih Pada Wanita :

- a. Datang dari bawah, bibit penyakit masuk liang saluran kemih si kemaluan menginfeksi → kandung kemih terus menjalar → ginjal
- b. kuman dalam darah berasal dari organ terinfeksi → kuman/virus masuk dalam darah (*BACTERIEMIA* atau *VIREMIA*).
- c. Kuman dalam darah mudah tersangkut di ginjal karena banyak pembuluh darah → ginjal terinfeksi oleh kuman yang sama. Kuman TBC paru-paru menyebar ke ginjal. Gigi bolong atau Caries. Usus dari infeksi saluran pencernaan menyebabkan infeksi ginjal 85 % → *Escherichia Coli* banyak menginfeksi usus kita. Dapur, limbah kotor, kamar mandi, WC.
- d. Gejala terserang infeksi saluran kemih :
 - 1) Pedih, panas, nyeri saat selama dan akhir berkemih, sering kencing keluar sedikit dan perih.
 - 2) Demam, mual, pening, sakit pinggang satu atau dua kali.
 - 3) Air kencing merah, keruh.
- e. Penyebab infeksi datang dari mana saja antara lain : liang dubur, air cebok, pembalut kotor, kemaluan suami, air seni sendiri, pasang spiral tidak steril, pakai kateter, paska persalinan tidak bersih.
- f. Hasil pemeriksaan urine dan darah : adanya bakteri di urine dan di sel darah merah dan sel darah putih meninggi, laju endapan darah (LED) meni.

- g. Untuk memastikan adanya bakteri → pembiakan air seni melalui → hasil kultur → (+) tumbuh kuman makin banyak → derajat infeksi meningkat.
- h. Wanita pernah anyang-anyang harus waspada : kambuh berulang-ulang / jenis kuman yang sama / yang lain besar.
Kemungkinan menjalar ke ginjal, waspada pada malam pengantin, kambuh semasa pengantin baru (satu/dua hari setelah malam pertama). Tanda-tanda infeksi kambuh : perih, panas saat BAK terjadi pada saluran kemih kemaluan, kandung kemih (Urethritis/Cystitis)

2. Pencegahan :

- a. Puasa berhubungan intim jika ada infeksi. Anyang-anyang hilang hubungan intim boleh dimulai harus bersih.
- b. Ke dokter → antibiotik (dianjurkan minum)
- c. Banyak minum → kurang minum → air seni kental, mudah mengendap dan membiakan kuman.
- d. Menjaga kebersihan sebelum, selama, sesudah hubungan sex.
- e. Kemaluan suami bersih.
- f. Basuh dan seka Vagina dengan handuk bersih/tissue khusus sebelum hubungan sex.
- g. Tidak membasuh liang kemih dengan sabun → iritasi meradang dan rentan dimasuki kuman cukup menyiram dengan air bersih.
- h. Segera berkemih setelah selesai hubungan sex untuk menghilangkan bibit penyakit di liang kemih akan hanyut dengan air seni.
- i. Tidak menahan kencing akan memperberat fungsi ginjal sehingga kuman berkembangbiak.

- j. Obati batuk, akan tersedotnya kembali tetesan air seni di ujung muara liang kemih, kuman tersangkut masuk ke kandung kemih, tekanan perut meningkat.
- k. Gunakan handuk seka dengan benar dari depan ke belakang.
- l. Mengganti pembalut 2 sampai 3
- m. Darah haid subur bagi kuman yang mencemari liang kemih/vagina.
- n. Melakukan hubungan sex yang wajar. Yang tidak wajar yaitu pemakaian alat vibrator, masturbasi dengan alat penis buatan, jari, oral sex, sex tidak wajar lainnya.

D. PENYAKIT GOUT

Disebabkan akibat tingginya kadar asam urat dalam darah, sedangkan ekskresi asam urat melalui urine sedikit. Tingginya kadar asam urat dalam darah disebabkan banyaknya sisa pembuangan Metabolisme.

- a. Umumnya diderita oleh laki-laki dan wanita setelah menopause.
- b. Wanita usia kurang dari menopause terkena Gout menjadi pola makan yang salah

1. Tanda-tanda :

- a. Gangguan yang terasa linu terutama pada persendian tulang.
- b. Timbul rasa nyeri atau sakit yang amat sangat pada penderita karena adanya radang pada persendian sebagai akibat penumpukan kristal di darah akibat tingginya kadar asam urat dalam darah.

Penyakit radang sendi ini sejak zaman Yunani kuno dengan nama gout atau disebut juga *piral* = penyakit orang kaya . Bahasa lain gout adalah tetesan disebabkan karena adanya racun yang jatuh setetes demi setetes pada persendian.

2. Penemuan Penyakit Gout :

- a. Hipotesis (abad ke – 5 SM)
Ditemukan pada ibu jari kaki, dikenal dengan penyakit *paclagra/peries*.
- b. Galen (abad ke – 3 SM) menyebutkan sebagai penyakit tofi yaitu endapan Natrium urat dalam jaringan dibawah purine.
- c. Van Leuwinhoek (th 1679) menemukan adanya kristal pada tofi pirai.
- d. Sir Alfred Garrod (abad 19 M) menemukan adanya kadar asam urat yang tinggi dalam darah penderita Gout/Hyperuremia/ penyakit Arthritis Gout/ penyakit rematik/ radang sendi.

- e. Kelley (1967) gout salah satu penyakit yang disebabkan adanya kelainan bawaan dalam Metabolisme Protein sehingga terjadi kelebihan asam urat.

Penyakit Gout rata-rata diderita oleh golongan usia 30 –50 tahun (usia produktif) jika dibiarkan maka produktifitas kerja menurun.

3. Penyebab Gout / Arthriitis pirai:

- a. Adanya kelainan Metabolisme purine sejak lahir. Dalam perkembangannya, bermanifestasi terhadap tingginya konsentrasi asam urat dalam serum, setelah itu terjadi pembentukan tofi sekitar sendi-sendi dan terjadinya kelainan ginjal yang meliputi Glomerulus, jaringan Intestisial, pembuluh darah dan pembentukan batu urat.
- b. Kadar purine dalam makanan tinggi.
- c. Kegemukan
- d. Jumlah Alkohol yang diminum
- e. Obat Diuretik/Analgetik (penahan rasa sakit)
- f. Paal ginjal.
- g. Volume urine perhari.

Gout merupakan penyakit keturunan yang ditandai dengan Hyperurisemia dan disebabkan oleh lingkungan meliputi :

- a. Konsumsi makanan
- b. Alkohol
- c. Obat-obatan

4. Penyakit Gout Dibagi Dua :

- a. Primer : genetik dan lingkungan
- b. Sekunder : adanya implikasi dengan penyakit lain, misalnya Hipertensi dan Arthetosis Clerosis (penyempitan pembuluh darah) kurang lebih penderita Gout 20 –30 % terjadi karena kelainan sintesa Purine dalam darah. Dalam jumlah lebih sehingga menyebabkan kelebihan asam urat dalam darah 75 % akibat kelebihan produksi asam urat dan pengel tidak sempurna sehingga kadar urat darah tinggi.

5. Penyembuhan Ada Dua Cara :

- a. Pemberian obat.
- b. Pengaturan makanan dengan mengurangi konsumsi makanan yang mengandung nukleosida purin (jeroan)

6. Tanda-Tanda Gout :

- a. Ditandai dengan kadar asam urat serum penderita gout lebih 6,5–7 mg/dl (normal)
- b. Kemampuan daya larut natrium urat dalam serum pada suhu 37 °C yaitu 7 mg/dl, bila lebih menderita Hyperuresemia.
- c. Adanya tofi yang berasal dari kata tufa = batu kurang tofi merupakan kristal natrium yang mengendap yang berada dipersendian disebut dengan “Arthritis Gout Akut” di Arthritis Gout Akut menyebabkan sakit rematik/radang sendi yang lama kelamaan akan menimbulkan kerusakan sendi dan berlanjut menjadi Arthritis Gout Kronis.

7. Tanda Arthritis Gout Akut :

- a. Terjadi serangan hebat pada waktu bangun pagi padahal malam hari tidak terasa apa-apa. Tapi bisa menumpukan pada bagian telinga, jari, dari sebesar jarum pentul sebesar kelereng

di tenslon, ginjal, pembuluh darah bagian jantung. Dalam ginjal berbentuk batu asam urat atau dikenal dengan nama batu ginjal, batu ginjal tersebut dari kalsium Oksalat/Fosfat.

- b. Stadium I ditandai dengan Hyperurisemia Asimptomatis yaitu beberapa tahun tidak diketahui penderita karena tidak sakit apa-apa.
- c. Stadium II terjadi serangan radang sendi atau Arthritis Gout Akut ditandai dengan rasa nyeri yang hebat, bengkak merah, panas pada sendi kaki, rasa sakit akan hilang sendiri kurang lebih 10 hari tetapi apabila diberi obat akan hilang kurang lebih 3 hari.
- d. Stadium III kelanjutan dari arthritis gout akut , 1-2 tahun berikut disebut Arthritis Gout Kronis, serangan lebih pendek. Terbentuknya tapi terjadinya perubahan bentuk pada sendi yang tidak dapat berubah pada keadaan semula atau Treversial frekuensi kanbuh makin sering rasa sakit lebih menyiksa karena adanya tofi.

8. Tanda Khas yang Diderita Penyakit Gout :

- a. Serangan yang mendadak pada sendi, terutama pada sendi, terutama ibu jari kaki, terjadi ditengah malam, panas kemerah-merahan disentuh halus akan berteriak karena sangat sakit, serangan ulangan timbul 1-2 tahun berikutnya sakit bila ditekan pada persendian yang terkena arthritis dan tetap sakit hingga beberapa bulan.
- b. Bengkok dipinggiran sendi disertai nyeri, suhu badan tinggi, sendi "lain seperti lutut tumit pergelangan kaki dan tangan terasa sedikit. Pada laki-laki setelah puber (akil balik) cenderung terserang gout dari pada wanita. Wanita terserang setelah menopause.
Alparinol adalah obat yang membantu menekan purin.

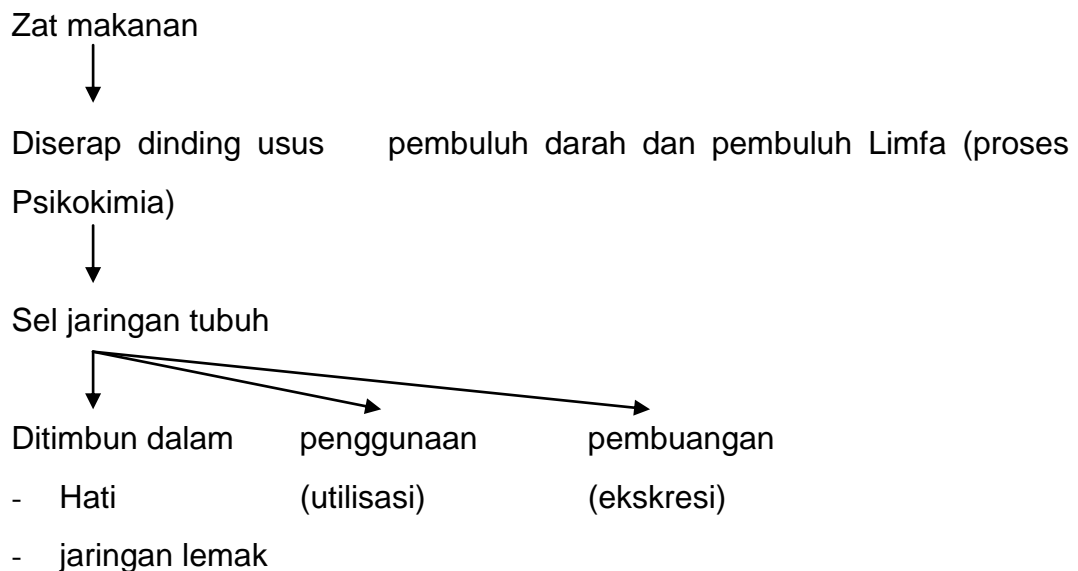
E. PENCERNAAN DAN ALAT-ALAT PENCERNAAN

1. Pencernaan

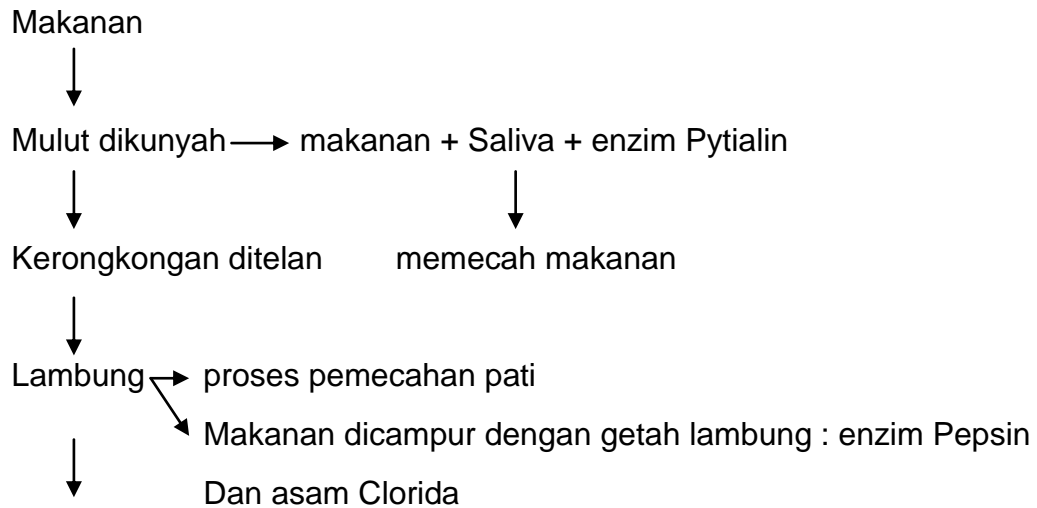
Proses pencernaan dimulai dari mulut sampai dengan usus. Pencernaan yaitu memecah makanan menjadi bagian-bagian kecil yang lebih sederhana untuk kelancaran proses selanjutnya. Proses pencernaan terdiri dari dua, yaitu :

- a. Kerja mekanik yaitu alat-alat saluran pencernaan mulai dari mengunyah, menelan, gerakan Peristaltik dinding usus atau yang mendorong dan mencampur makanan dengan getah-getah pencernaan.
- b. Kerja kimiawi yaitu kerja kimiawi enzim-enzim dari kelenjar-kelenjar dinding dan alat pencernaan yaitu proses zat-zat makanan menjadi bagian-bagian kecil yang sederhana.

Proses penyerapan



Pencernaan dalam Mulut



Pencernaan dalam lambung

1 – 4 jam → sumber karbohidrat

6 – 7 jam → lemak

↓
makanan ½ cair (Chymus)

↓
usus halus → dibantu dengan getah-getah pencernaan

(mencerna makanan sesempurna mungkin sehingga mudah diserap)

1. getah empedu → kelenjar pankreas : Tripsin, Chemotrypsin, Steapsin dan Amilo Pepsin.
2. Empedu → hati
3. Getah usus → kelenjar-kelenjar

↓
Usus besar

Sisa makanan tidak dicerna → tinggal

beberapa saat → penyerapan air sehingga menjadi gumpalan padat

↓
penyerapan

2. Alat-Alat Pencernaan

a. Mulut

Pencernaan sudah dimulai dari mulut yaitu ketika mengunyah, enzim dalam ludah menguraikan karbohidrat tertentu. Lidah dan otot faring mendorong campuran makanan dan ludah, yang disebut Lobus kedalam Oesophagus lalu turun kelambung.

b. Lambung dan Doudenum

Makanan dapat tinggal beberapa jam didalam lambung dilumat dan dicerna oleh asam lambung dan enzim-enzim, sampai menjadi semi larut (Chymus) kemudian dialirkan ke Doudenum. Disini Chymus diuraikan lebih lanjut oleh cairan pencerna dari hati dan pankreas.

c. Usus halus

Tahap akhir pencernaan terjadi diusus halus, dimana sari makanan diuraikan menjadi unit-unit kimia yang cukup halus agar dapat menembus dinding usus dan masuk kedalam jaringan pembuluh darah dan kelenjar.

d. Usus besar

Sari makanan berbentuk larutan yang belum tercerna akan masuk ke usus besar, dimana sebagian besar kandungan airnya diserap oleh tubuh. Ampas setengah padat yang tersisa turun melalui rectum dimana ampas tersebut disimpan sampai akhir dibuang melalui anus olah pergerakan usus.

F. HORMON, ENZIM DAN PENYERAPAN

1. Enzim dan Hormon

Tugas Trypsin dan Chemotrypsin yaitu memecah protein dan Proteosa menjadi Pepton, Peptida dan asam-asam amino. Sedangkan steapsin memecah lemak menjadi Gliserol dan asam lemak. Sedangkan Amilo Pepsin memecah pati menjadi pati dan dektrin menjadi maltosa. Ptyalin memecah pati menjadi maltosa yaitu disakarida dalam bentuk molekul glukosa. Pepsin yaitu memecah protein menjadi senyawa sederhana dibantu oleh asam Clorida yang terdiri dari Pepton Albuminosa dan Peptida. Sekresi lambung ini terjadi mulai dari makanan dikunyah sehingga kelenjar getah lambung terangsang secara Reflektorik. Empedu membuat atau merubah lemak menjadi emulsi yang mudah diserap oleh Lipase.

Hormon dihasilkan oleh kelenjar-kelenjar tertentu yaitu kelenjar Endokrin. Hasil kelenjar hormon langsung dimasukkan ke dalam aliran darah. Bentuk enzim dan hormon : dalam bentuk murni yaitu protein yang disintesa oleh tubuh yaitu Apo-enzim. Apo-enzim ini dihasilkan oleh tubuh dalam bentuk tidak aktif untuk aktif diperlukan Co-enzim. Untuk mengaktifkan Apo-enzim maka diperlukan vitamin. Co-enzim merupakan molekul non protein yang dibentuk dengan sifat interaktif. Vitamin yang terikat pada yang terikat pada Co-enzim inaktif maka bisa mengaktifkan Apo-enzim. Ikatan Apo-enzim dan Co-enzim dinamakan Holo-enzim.

Fungsi enzim pencernaan bersifat katalisator dalam berbagai reaksi kimia dalam tubuh dan dapat berlangsung cepat pada suhu rendah.

Enzim-enzim pencernaan bersifat hidrolisis yaitu memecah ikatan dengan pertolongan molekul air. Enzim hidrolisis diberi nama

sesuai dengan substratnya ditambah dengan “Ase” contohnya Lipase yang memecah lemak atau lipid dinamakan dengan Lipase. Enzim yang memecahkan protein dinamakan Protease. Enzim Hidrolisis dan oksidatif terutama terdapat pada Mitokondria yang bekerja terhadap lemak. Sedangkan enzim untuk mengolah protein terdapat pada Ribosom. Fungsi hormon yaitu memegang peranan penting dalam mengkoordinasikan berbagai Metabolisme. Hormon ini dihasilkan oleh sel-sel yang tersebar dalam jaringan yang disebut dengan hormon jaringan misalnya misalnya Gastrin dihasilkan oleh sel-sel dinding lambung sedangkan Cholesystokinin dihasilkan oleh dinding usus.

2. Jenis-Jenis Hormon :

- a. Thyroxin dihasilkan oleh kelenjar Tyroid yang terdapat dibagian depan leher. Thyroxin ini termasuk kedalam golongan protein yaitu Globulin atau Thyroglobulin yaitu hormon tersebut mengandung unsur Iodium. Penyakit gondok Hyperthyroid yaitu pembesaran kelenjar gondok atau biasa disebut Goiter.
- b. Parathormon dihasilkan oleh kelenjar Parathyroid letaknya melekat dibagian belakang kelenjar Thyroid fungsinya mengatur Metabolisme zat kapur dan Phospor. Kekurangan hormon ini atau zat kapur dalam darah akan menyebabkan terjadinya kejang-kejang atau tetani.

Peranan enzim dan hormon dalam proses tubuh dalam keadaan normal dan mendapat cukup zat-zat yang diperlukan. Proses tubuh akan berlangsung lancar dan terkoordinasi secara teratur. Kerja enzim-enzim dikoordinasikan lagi oleh zat-zat pengatur lainnya. enzim dihasilkan oleh tubuh berasal dari :

- a. Kelenjar-kelenjar pencernaan.
- b. Sel-sel jaringan.
- c. Didalam cairan jaringan .
- d. Didalam cairan darah.

3. Penyerapan

Penyerapan yaitu masuknya zat-zat makanan dari rongga usus melalui dinding usus kedalam saluran-saluran darah dan limfa. Penyerapan ini terjadi pada usus halus. Penyerapan terdiri dari 2 macam, yaitu :

- a. Pasif yaitu peristiwa-peristiwa psikokimia yang berlangsung secara keseimbangan osmosa dan difusi yaitu makanan mengalir dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah.
- b. Aktif selektif yaitu terjadi pada sel-sel dinding usus dan mengeluarkan. Energi untuk penyerapan zat-zat makanan yang diperlukan meskipun menentang hukum osmosa dan difusi.

Molekul protein peptida yang diserap utuh atau masuk langsung pada pembuluh darah akan menimbulkan alergi.

G. ATEROSKLEROSIS

Aterosklerosis sering disebut sebagai Hiperlipedemia atau Hiperlipoproteinemia. Hal ini karena adanya penyimpanan Trigliserida dan kolesterol dalam tubuh. Kolesterol adalah zat yang menyerupai lemak senantiasa dalam darah dalam jumlah tertentu. Kolesterol merupakan bagian terpenting dari sel tubuh terutama sel saraf, sel otak, dan jaringan tubuh lainnya, disamping dapat dibuat oleh tubuh sendiri kolesterol dapat diperoleh dari makanan. Apabila konsumsi lemak tinggi maka akan menaikkan kadar Trigliserida dalam darah begitu juga apabila dalam makanan kolesterol tinggi maka kadar kolesterol dalam darah tinggi juga. Kadar trigliserida normal dalam darah adalah antara 60 – 150 mg%, sedangkan kolesterol 150 – 250 mg%.

Tingginya kadar trigliserida dan kolesterol dalam darah akan menyebabkan sebagian Trigliserida dan kolesterol tersebut akan mengendap pada dinding pembuluh darah. Mula-mula berupa endapan lemak, lama-lama mengeras dan mengakibatkan pembuluh darah menyempit dan tidak elastis. Keadaan ini disebut Aterosklerosis.

Ada dua jenis lemak yang gugus asam lemaknya jenuh dan lemak tak jenuh. Lemak jenuh adalah lemak yang gugus asam lemaknya tidak mempunyai karbon yang memiliki ikatan rangkap. Lemak tak jenuh adalah lemak yang gugus asam lemaknya mempunyai atom karbon yang memiliki ikatan rangkap satu atau lebih.

Lemak jenuh cenderung untuk menaikkan kadar Trigliserida dan kolesterol dalam darah sedangkan lemak tak jenuh tidak. Bahkan lemak tak jenuh yang mengandung asam lemak tak jenuh tinggi cenderung menurunkan kadar lemak dan kolesterol darah.

- a. faktor yang perlu diperhatikan dalam upaya mencegah Aterosklerosis adalah :
 - 1) Usia
 - 2) Riwayat adanya penyakit dalam keluarga
 - 3) Pola prilaku dan kepribadian seseorang
- b. Faktor yang mempengaruhi terjadinya aterosklerosis :
 - 1) Hiperlipoproteinemia
 - 2) Tekanan darah tinggi
 - 3) Obesitas
 - 4) Diabetes Mellitus
- c. Faktor yang bersumber pada lingkungan dan perilaku :
 - 1) Makan yang banyak mengandung lemak jenuh, kolesterol
 - 2) Sukrosa
 - 3) Kehidupan yang mudah
 - 4) Merokok berlebihan
 - 5) Minum teh dan kopi berlebihan
- d. Diet bagi para penderita aterosklerosis adalah :
 - 1) Membatasi kandungan energi atau kadar kalori sampai batas cukup untuk memenuhi kebutuhan dan tidak mengakibatkan sampai batas kenaikan berat badan sehingga melebihi berat badan ideal.
 - 2) Membatasi kandungan lemak sehingga tidak melebihi 35% dari total kalori dalam diet. Lemak bukan semata-mata minyak, tetapi juga lemak yang terdapat dalam bahan makanan.
 - 3) Pengurangan jumlah hidrat arang.
 - 4) Penggunaan lemak jenuh dibatasi sehingga tidak melebihi dari 10% kandungan kalori dalam diet.
 - 5) Penggunaan bahan makanan kaya akan kolesterol dihindari dengan cara :
 - a) Mengurangi konsumsi telur
 - b) Mengurangi konsumsi daging
 - c) Meningkatkan konsumsi kacang-kacangan

H. DIABETES MELLITUS

Diabetes mellitus → Diabetes → Bocor

(Kencing manis) Mellitus → Madu

Diabetes mellitus → tidak terkontrol gangguan metabolisme kekurangan insulin

Insulin dikeluarkan → beta sel pulau Langerhans dari pankreas

1. Definisi Diabetes Mellitus menurut WHO

a. Potensial Diabetes disebabkan oleh :

- 1) Jika saudara kembarnya mengidap Diabetes Mellitus
- 2) Seseorang yang orang tuanya mengidap Diabetes Mellitus
- 3) Seseorang yang salah satu orang tuanya, kakek, saudara atau keturunannya mengidap Diabetes Mellitus, atau seseorang yang mempunyai saudara yang mempunyai anak yang mengidap Diabetes Mellitus
- 4) Wanita yang melahirkan bayi lahir hidup dengan berat badan 4,5 Kg atau lebih

b. Laten Diabetes

- 1) Pemeriksaan toleransi glukosa menunjukkan hasilnya normal tetapi pada saat-saat tertentu menunjukkan adanya tanda-tanda diabetes timbul yaitu pada saat hamil, terjadi infeksi, kegemukan dan mengalami stress.
- 2) Jika seseorang kadar glukosa tidak normal seperti pada Diabetes Mellitus terhadap tes khusus Contison Argemended.

c. Asymtomatic diabetes

Yaitu seseorang yang pada pemeriksaan toleransi glukosa puasa kadar glukosa didalam darah dibawah 130 mg/100 ml darah diambil dari pembuluh kapiler, sedangkan 122 mg/100 ml apabila darah diambil dari pembuluh darah vena atau kadar glukosa darah lebih tinggi.

d. Chlinical diabetes

Yaitu pemeriksaan toleransi glukosa menunjukkan tidak normal.

2. Klasifikasi Diabetes Mellitus menurut WHO, yaitu :

- a. Diabetes anak-anak → juvenila → 0 –14 tahun
Cepat berkembang, mudah koma, pengobatannya sangat tergantung pada insulin.
- b. Diabetes remaja → 15 – 24 tahun
Dapat menjadi tergantung pada insulin.
- c. Diabetes dewasa → 25 – 64 tahun
Dapat tergantung pada insulin atau tidak
- d. Diabetes usia lanjut → 64 tahun / lebih
Komplikasinya dapat dikontrol tanpa insulin.

3. Gejala Diabetes Mellitus

- a. Banyak makan (Poli Phagia)
- b. Banyak kencing (Poli Uria)
- c. Banyak minum (Poli Dipsi)
- d. Rasa gatal pada kulit (Poli Pruritas)
- e. Rasa kesemutan (Poli Presthesi)

Gejala lain :

- a. Luka sukar sembuh
- b. Luka kecil membesar.
- c. Penglihatan makin kurang.
- d. Sering bisul.

4. Pengobatan Diabetes Mellitus

- a. Diit
- b. Olah raga
- c. Table obat anti diabetes (OAD)

Jika diit dan olah raga tidak berhasil maka harus diminum obat anti diabetes, jika tetap kadar gula darah tidak terkendali diberikan suntikan insulin.

5. Komplikasi Diabetes Mellitus

a. Komplikasi akut

1) Hypoglikemia yaitu kadar gula darah kurang dari 60 – 100 mg / 100 ml

2) Ketoacidosis yaitu kadar gula darah melebihi 500 mg/100 ml

Diabetes Mellitus yang tidak terawat dengan baik (bisul, infeksi ginjal, panas badan, napsu makan menurun, mual, muntah, tekan darah menurun dan bau aseton.

b. Komplikasi kronis

1) infeksi

2) gangren diabetika yaitu jari-jari hitam, membusuk sehingga harus diamputasi.

3) Mata menjadi katarak dan buta.

4) Gigi dan gusi bengkak, mudah goyah

5) Jantung

6) Paru-paru / TBC

7) Ginjal

Hypoglikemia (Hipo) yaitu kadar gula darah terlalu rendah dan diabetesi memerlukan insulin.

6. Gejala Umum Diabetes Mellitus :

a. lemah badan, gemetar / menggigil

b. berkeringat, badan terasa melayang.

c. Kepala pusing

d. Rasa lapar

e. Kesemutan sekitas mulut dan jari-jari.

Meningkat menjadi :

- a. hilangnya koordinasi, bicara rero
- b. diabetesi insulin dapat hilang kesadaran yang harus dilakukan menaikkan kadar gula segera :

5-7 permen jelly

2 sdt gula / madu

½ kaleng minuman biasa

tablet glukosa

tahap I terlampaui harus makan 1–2 porsi makanan yang mengandung Karbohidrat seperti : biskuit, roti dan susu. Memakai insulin/ suntikan glukagon.

7. Penyebab Hypoglikemi, Yaitu :

- a. Terlalu banyak obat.
- b. Terlalu banyak olah raga
- c. Terlambat makan
- d. Terlalu sedikit makan
- e. Tidak diketahui penyebabnya.

8. Tujuan Diit Diabetes Mellitus :

- a. Memperbaiki kesehatan umum diabetesi
- b. Kadar gula normal atau paling tidak mendekati normal
- c. Mengusahakan berat badan diabetesi mendekati berat badan ideal
- d. Mencegah menunda komplikasi

9. Cara Melaksanakan Diit Diabetes Mellitus, Yaitu 3J :

- a. Jumlah kadar ditakar (gr, kg, cm dan dl), jumlah kalori disesuaikan dengan tinggi badan, kegiatan, keadaan diabetesi (hamil dan menyusui). Umumnya jumlah kalori 110 – 2500 Kalori.
- b. Jadwal yaitu 3 kali makan dan 3 kali snack, jarak masing-masing 3 jam
- c. Jenis diit harus seimbang (Karbohidrat, Vitamin, Mineral, lemak, dan Protein).

Sumber KH yang tidak boleh :

- a. Murni : gula pasir, gula merah, madu, sirup, coklat batang, makanan yang diolah dengan gula (dodol, dendeng dan abon)
- b. Komplek : nasi, lontong, mie, roti, kentang dll.

Sayuran golongan A : boleh banyak

Sayuran golongan B :harus ditimbang