

KONSEP DASAR ILMU GIZI

ZULFA HUSAIN

Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

Email : zulfahusain01@gmail.com

A. PENGERTIAN ILMU GIZI

Ilmu Gizi (Nutrition Science) adalah ilmu yang mempelajari segala sesuatu tentang makanan dalam hubungannya dengan Kesehatan optimal. Kata “gizi” berasal dari Bahasa arab *Ghidza* yang berarti makanan. Ilmu gizi berkaitan dengan makanan dan berkaitan dengan tubuh manusia. Kata gizi selain berkaitan dengan Kesehatan juga berkaitan dengan potensi ekonomi seseorang, yaitu berhubungan dengan perkembangan otak, kemampuan belajar dan produktifitas kerja. Dengan memahami gizi maka akan memudahkan mahasiswa untuk memahami fungsi masing-masing zat gizi bagi metabolisme tubuh¹.

Saat ini kata gizi tidak terbatas hanya dihubungkan dengan Kesehatan tubuh manusia, yaitu untuk menyediakan energi, membangun dan memelihara jaringan tubuh serta mengatur proses-proses kehidupan dalam tubuh. Tetapi mencakup hal yang lebih luas yaitu disamping untuk Kesehatan, gizi juga dikaitkan dengan potensi ekonomi seseorang, karena gizi berkaitan dengan perkembangan otak, kemampuan belajar dan produktivitas kerja. Di Indonesia, selain faktor-faktor yang lain, faktor gizi dianggap penting untuk memacu pembangunan, khususnya yang berkaitan dengan pembangunan sumber daya manusia.

B. KONSEP DASAR GIZI

Konsep-konsep yang berhubungan dengan gizi ada beberapa hal yang harus diketahui seperti:

- a) Zat gizi (nutrients) adalah ikatan kimia yang diperlukan tubuh untuk melakukan fungsinya yaitu menghasilkan energi, membangun dan memelihara jaringan serta mengatur proses-proses kehidupan.
- b) Makanan adalah bahan selain obat yang mengandung zat-zat gizi dan atau unsur-unsur/ikatan kimia yang dapat diubah menjadi zat gizi oleh tubuh, yang berguna bila dimasukkan ke dalam tubuh.
- c) Pangan adalah istilah umum untuk semua bahan yang dapat dijadikan makanan.
- d) Bahan makanan adalah makanan dalam keadaan mentah. Dalam Bahasa Inggris hanya digunakan satu kata untuk menyatakan kata makanan, pangan dan bahan makanan yaitu food.
- e) Status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi. Dibedakan antara status gizi kurang baik dan lebih.
- f) Malnutrisi atau gizi salah merupakan suatu keadaan patologis yang diakibatkan karena kelebihan atau kekurangan satu atau lebih zat gizi.

C. RUANG LINGKUP ILMU GIZI

²Ruang lingkup ilmu gizi cukup luas. Fokus perhatian gizi dimulai dari cara produksi pangan (agronomi dan peternakan), perubahan-perubahan yang terjadi pada tahap pascapanen mulai dari penyediaan pangan, distribusi dan pengolahan pangan, konsumsi makanan dan cara-cara pemanfaatan makanan oleh tubuh dalam keadaan sehat dan sakit. Oleh karena itu ilmu gizi juga sangat erat kaitannya dengan ilmu agronomi, peternakan, ilmu pangan, mikrobiologi, biokimia, faal, biologi molekuler dan kedokteran.

Karena konsumsi makanan dipengaruhi oleh kebiasaan makan, perilaku makan dan keadaan ekonomi maka ilmu gizi juga berkaitan dengan ilmu-ilmu sosial seperti antropologi, sosiologi, psikologi dan ekonomi.

D. SEJARAH ILMU GIZI

Perkembangan pertama ilmu gizi sebagai cabang ilmu yang berdiri sendiri terjadi pada tahun 1926, Ketika Mart Swartz Universitas Columbia. New York, Amerika Serikat. Namun perhatian mengenai hal ini sebetulnya sudah terjadi sejak zaman purba.

Zaman Purba

Manusia masih menyadari pentingnya makanan untuk mempertahankan kelangsungan hidup. Manusia mempunyai ide-ide yang masih kabur tentang makanan yang berwujud tau, kekuatan magis dan nilai-nilai menyembuhkan.

Zaman Yunani

Hippocrates (400 MS), mengibaratkan makanan sebagai panan yang dibutuhkan manusia. Anak-anak yang sedang tumbuh membutuhkan banyak panas, oleh karena itu mereka membutuhkan banyak makanan.

Abad 16

Carnaro (1464-1566) dan Francis Bacon (1561-1629) berpendapat bahwa “makanan yang diatur dengan baik dapat memperpanjang umur”.

Abad 18

Antoine Lavoisier (1743-1794) merupakan orang pertama yang mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan penggunaan energi makanan yang meliputi proses pernapasan, oksidasi dan kalorimeter dengan menggunakan guinea pig (sejenis kelinci) sebagai binatang percobaan. Lavoisier mengukur penggunaan oksigen oleh manusia dalam keadaan puasa dan istirahat yang sekarang ini dikenal dengan basal metabolisme. Dia juga menunjukkan bahwa konsumsi oksigen meningkat atas basal dengan menurunnya suhu, pencernaan makanan dan Latihan fisik.

Abad 19

a. Megendie (awal abad 19)

Seorang ahli kimia Prancis untuk pertama kali dapat membedakan antara berbagai macam zat gizi dalam bahan makanan, yaitu karbohidrat, lemak dan protein.

b. Leibig (1803-1873)

Seorang ahli kimia dari Jerman menemukan bahwa karbohidrat, lemak dan protein dioksidasi dalam tubuh dan menghasilkan panas atau energi. Beliau juga menyimpulkan bahwa makanan seimbang harus mengandung protein, karbohidrat dan lemak.

c. Tahun 1808 ditemukan kalsium, diperlukan untuk penggumpalan darah.

d. Volt (1831-1908)

Seorang murid Leibig menemukan bahwa metabolisme protein tidak dipengaruhi oleh kerja otot dan bahwa banyaknya metabolisme dalam sel menemukan banyaknya konsumsi oksigen.

e. Boussigoult menemukan zat besi sebagai zat esensial, yang pada tahun 1840 penggunaan zat besi untuk menyembuhkan anemia mendapat pengakuan.

f. Ringer (1885), mengemukakan bahwa larutan yang mengandung natrium klorida, kalium dan kalsium klorida diperlukan untuk mempertahankan integritas fungsional.

g. Atwater dan Bryant (1899)

h. Ilmuwan Amerika pertama, ia membangun alat kalorimeter pertama yang dapat digunakan untuk menyelidiki pertukaran energi manusia. Beliau juga merupakan orang yang pertama menerbitkan daftar komposisi bahan makanan.

Abad 20

Ilmu gizi semakin menampakkan diri dengan banyaknya penelitian yang dilakukan tentang pertukaran energi dan sifat-sifat bahan makanan pokok.

a. Awal abad 20 pengakuan terhadap ikatan organik dalam jumlah sangat kecil dalam bahan makanan yang diperlukan oleh tubuh yang kemudian dikenal sebagai vitamin.

b. Lind dari Inggris telah menulis tentang penyakit scurvy, yang kemudian dikenal sebagai penyakit akibat kekurangan vitamin C.

c. Eykman, menemukan bahwa selaput luar beras (aleurone) mengandung zat yang dapat mencegah dan menyembuhkan beri-beri.

d. McCollum (1913) menemukan vitamin A, hal ini menandakan era vitamin penelitian gizi.

Sebagaimana halnya sejumlah ilmu-ilmu lain, ilmu gizi juga berkembang pesat setelah perang dunia II. Perkembangan itu telah berhasil mengidentifikasi banyak penyakit gangguan gizi seperti xerophthemia serta gangguan gizi lain akibat defisiensi kalori dan protein, zat besi, defisiensi yodium, beserta cara-cara menanggulangi berbagai gangguan itu.

Sedangkan perkembangan ilmu gizi di Indonesia berkembang pesat sejak tahun 1975-an. Walaupun berbagai upaya telah dilakukan mengikuti anjuran World Health Organization (WHO) dan Persatuan Bangsa-bangsa (PBB), yaitu dikembangkan pedoman pola menu seimbang yang dikenal dengan pedoman 4 sehat 5 sempurna yang diperkenalkan oleh bapak ilmu gizi Prof. DR. Poerwo Soedarmo melalui Lembaga Makanan Rakyat Depkes. Pedoman ini pada tahun

1995 telah dikembangkan menjadi Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS) yang memuat 13 pesan dasar gizi seimbang.

Sejak Pelita II terdapat kebijakan nasional tentang program perbaikan gizi sebagai penerapan konsep WHO yaitu Applied Nutritional Programme (ANP) yang ditegaskan melalui instruksi presiden (INPRES) No. 14 tahun 1974, yaitu yang dikenal sebagai program upaya perbaikan gizi keluarga. Sejak saat itu program gizi dijalankan secara nasional dengan mengadakan kerja sama lintas sektor yaitu departemen Kesehatan, departemen pertanian, departemen Pendidikan nasional dan badan koordinasi keluarga berencana nasional. Evaluasi secara periodik dilaksanakan secara nasional setiap dua tahun yang dikenal dengan pertemuan karya pangan dan gizi dibawah prakarsa depkes. Akhirnya dapat dicatat kemajuan lain berupa dibentuknya jaringan informasi pangan dan gizi (JIPG) yang saat ini berfungsi sebagai pusat informasi tentang perkembangan penyediaan dan evaluasi program pangan dan gizi.

E. FUNGSI ZAT GIZI

- a. Memberi energi
 - Zat gizi yang memberikan energi adalah karbohidrat, protein, dan lemak dengan melalui proses oksidasi.
 - Karbohidrat, protein dan lemak paling banyak dalam bahan makanan.
- b. Pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan tubuh.
 - Jaringan tubuh terbuat dari protein, mineral dan air.
 - Diperlukan untuk membentuk sel-sel baru dan memelihara mengganti sel-sel rusak.
- c. Mengatur proses tubuh
 - Terdiri dari protein, mineral, vitamin dan air.
 - Protein digunakan untuk keseimbangan air dalam sel; antibody (penangkal organisme yang infeksi dan bahan makanan asing yang masuk dalam tubuh).
 - Mineral dan vitamin digunakan untuk pengatur proses oksidasi; fungsi normal saraf dan otot; proses lain termasuk pertumbuhan dan penuaan.
- d. Air digunakan untuk melarutkan bahan-bahan dalam tubuh seperti darah, cairan dan jaringan; mengatur suhu tubuh; mengatur peredaran darah; mengatur pembuangan sisa-sisa (ekskresi).

F. PENGELOMPOKAN ZAT GIZI KARBOHIDRAT

1. Klasifikasi Karbohidrat

Karbohidrat adalah zat gizi yang disusun oleh atom karbon (C), hidrogen (H) dan oksigen (O). Karbohidrat merupakan zat gizi yang berperan dalam menghasilkan energi yang utama dalam tubuh. Secara umum karbohidrat dapat diklasifikasikan atas

- a) Monosakarida³, yang dikenal dengan nama gula dan merupakan molekul terkecil dari karbohidrat. Dalam tubuh monosakarida langsung dapat diserap oleh dinding usus halus dan masuk ke dalam darah.

Ada 3 macam monosakarida yang berperan dalam tubuh yaitu:

- Glukosa, banyak terdapat dalam buah-buahan dan sayuran
- Fruktosa, bersama-sama dengan glukosa terdapat dalam buah-buahan dan madu yang menyebabkan rasa manis
- Glukosa, merupakan hasil hidrolisis dari laktosa dan gula susu

- b) Oligosakarida, terdiri dari disakarida, trisakarida dan tetrasakarida, kelompok ini termasuk gula yang mengandung 2 sampai 10 molekul gula sederhana. Yang termasuk oligosakarida adalah:

Disakarida ($C_{12}H_{22}O_{11}$) merupakan gabungan 2 macam monosakarida.

Ada 3 macam disakarida yaitu:

- ✓ Sukrosa, terdapat dalam sorghum, gula aren, gula tebu, sering disebut gula tebu
- ✓ Maltosa, sumbernya biji-bijian yang dibuat kecambah
- ✓ Laktosa sumbernya susu - Trisakarida ($C_{18}H_{32}O_{16}$) sumbernya umbi bit, madu
- ✓ Tetrasakarida ($C_{24}H_{42}O_{21}$) sumbernya bit dan kacang polong

Sifat Disakarida dan Monosakarida adalah:

- Larut dalam air
- Mudah dicerna
- Rasanya manis

- c) Polisakarida merupakan gabungan gugusan gula sederhana (monosakarida)
- Ada yang dapat dicerna seperti: tepung (amilum), dekstrin, glikogen (karbohidrat hewan).
 - Ada yang tidak dapat dicerna seperti: selulosa, hemiselulosa, pektin.

Polisakarida tidak larut dalam air dan umumnya tidak berasa (tawar). Selulosa merupakan jenis polisakarida yang tidak dapat dicerna dan tidak memberikan sumbangan energi bagi tubuh. Namun selulosa penting sebagai sumber serat dalam susunan makanan. Serat makanan ini penting untuk kelancaran jalannya makanan dalam saluran pencernaan, membentuk volume makanan hingga memberi rasa kenyang dan membantu memadatkan faeces.

2. Fungsi Karbohidrat

Dalam tubuh karbohidrat berperan sebagai penghasil energi utama sehingga kebutuhan tubuh akan karbohidrat diperhitungkan akan fungsinya sebagai penghasil energi. Jadi yang menjadi perhitungan ialah jumlah kalori yang diperlukan oleh tubuh. Energi ini dihasilkan oleh karbohidrat, lemak dan protein. Dalam perhitungan kebutuhan energi ini jumlah kebutuhan energi yang berasal dari protein dan lemak dapat ditentukan secara tegas dengan mengingat satu gram protein menghasilkan empat kalori dan satu gram lemak menghasilkan sembilan kalori. Dengan demikian dapatlah dihitung jumlah kalori yang harus

disumbangkan oleh karbohidrat, dengan memperhitungkan bahwa satu gram karbohidrat menghasilkan empat kalori.

Selain berfungsi dalam menghasilkan energi karbohidrat juga sebagai pemberi rasa manis pada makanan, mengatur metabolisme lemak, membantu pengeluaran feses dan sebagai penghemat protein.

3. Sumber Karbohidrat

Sumber utama karbohidrat di dalam makanan berasal dari tumbuh-tumbuhan (nabati) yaitu bahan makanan pokok seperti beras, jagung, sagu, gandum, kacang-kacangan dan buah-buahan. Sedangkan sumber dari hewani hampir tidak ada, karena karbohidrat dari hewani berbentuk glikogen, terutama dalam daging dan hati, setelah hewan disembelih glikogen mengalami penguraian sehingga di dalam daging, karbohidrat menjadi habis.

4. Metabolisme Karbohidrat

Glukosa memegang peranan sentral dalam metabolisme karbohidrat. Jaringan tertentu hanya memperoleh energi dari glukosa seperti sel darah merah, sebagian besar otak dan sistem syaraf. Kelebihan glukosa akan disimpan dalam hati sebagai glikogen. Bila glukosa darah menurun, hati akan mengubah sebagian glikogen menjadi glukosa dan mengeluarkannya ke dalam aliran darah. Glukosa akan diedarkan darah ke seluruh bagian tubuh yang memerlukannya. Sel otot dan sel lain di samping menggunakan glukosa juga menggunakan lemak sebagai sumber energi. Sel otot juga menyimpan glikogen. Glikogen ini hanya dapat digunakan sebagai sumber energi untuk keperluan otot saja dan tidak dapat dikembalikan sebagai glukosa ke dalam darah.

PROTEIN

Asal kata Protein berarti yang utama

Protein merupakan seperlima bagian dari tubuh

- ✓ 1/2 berada di otot
- ✓ 115 dalam tulang + tulang rawan
- ✓ 120 dalam kulit
- ✓ sisanya dalam jaringan lain dan cairan tubuh

Protein adalah suatu zat yang dalam susunan kimianya terdiri dari unsur Oksigen (O), Karbon (C), Hidrogen (H) dan Nitrogen (N) serta kadang-kadang mengandung Sulfur (S) dan Fosfor (P) yang membentuk unit-unit asam amino. Berdasarkan susunan kimianya, protein terbagi dalam:

1. Protein Sederhana

Bila protein tidak berikatan dengan zat lain, seperti albumin dalam telur (ovoalbumin), albumin dalam susu (laktoalbumin) dan globulin.

2. Protein Bersenyawa

Bila protein membentuk ikatan dengan zat lain, misalnya protein dengan glikogen membentuk glikoprotein, protein dengan zat warna (seperti dalam hemoglobin) membentuk kromoprotein).

3. Turunan atau Derivat Protein

Misalnya Albuminosa, pepton, gelatin dan peptida.

⁴Unsur pembentukan protein disebut asam amino. Asam amino ini ada yang bersifat tidak dapat disintesa tubuh dan harus berasal dari makanan yang dikonsumsi, dikenal dengan asam amino esensial. Yang termasuk asam amino esensial adalah lisin, triptopan, fenilalanin, leusin, isoleusin, treonin, metionin dan valin.

Protein banyak terdapat pada bahan makanan yang berasal dari hewan (protein hewani) seperti daging sapi, ayam, ikan, udang, hati dan telur. Sumber protein hewani ini memiliki kualitas yang baik karena mengandung hampir semua asam amino esensial. Dalam bahan makanan yang berasal dari tumbuhan (protein nabati) seperti kacang tanah, kacang hijau, kacang kedele, hanya sebagian asam amino esensial yang dikandungnya, sehingga perlu kombinasi bahan makanan yang beragam.

Dalam tubuh protein berfungsi (a) sebagai zat pembangun dimana protein berperan: sebagai bagian utama sel protoplasma, bagian padat jaringan tubuh, penunjang tulang, gigi, rambut dan kuku, bagian enzim dan hormon, bagian cair dari kelenjar serta merupakan bagian dari zat anti bodi, (b) sebagai pengatur kelangsungan proses dalam tubuh, (c) sebagai pemberi tenaga dalam keadaan energi kurang tercukupi oleh karbohidrat dan lemak.

- Komposisi kimia dan klasifikasi
 - Protein adalah rantai panjang asam amino, terkait dengan ikatan peptida.

ASAM AMINO

Ada 20 asam amino yang sudah diketahui, 9 asam amino esensial, 11 asam amino non esensial⁵.

Asam amino terdiri dari atom C yang terikat pada satu gugus Karboksil (-COOH), satu gugus amino (-NH₂) dan satu, satu atom (-H) dan satu gugus radikal (-R) atau rantai cabang

Klasifikasi asam amino menurut asam dan basanya gugus:

1. Asam amino netral, bila asam amino mengandung 1 gugus asam dan 1 gugus amino (basa)
2. Asam amino asam, bila asam amino punya kelebihan gugus asam dibanding gugus basa
3. Asam amino basa, bila asam amino punya gugus basa lebih banyak dari gugus asam
4. Asam amino yang mengandung nitrogen imino pengganti gugus amino primer dinamakan asam imino

⁶Asam Amino Netral

Terdiri dari:

- Asam amino Alifatik Rantai cabang terdiri atas hidrokarbon. Contoh: Glisin, alanin

- Asam amino dengan rantai cabang hidroksil contoh: serin, treonin.
- Asam amino dengan rantai cabang aromatik contoh: fenilalanin, tirosin.
- Asam amino dengan rantai cabang mengandung sulfur contoh: sistein

¹Asam Amino Asam

Seperti: asam aspartat, asparagin, glutamin, asam glutamat.

Asam Amino Basa

Seperti: lisin, arginin, histidin

Klasifikasi Menurut Esensial atau Tidak

Menurut Dr. William Rose (1917) asam amino dapat dibedakan atas:

➤ Esensial

- Leusin
- Triptofan
- Treonin
- Iso leusin
- Fenilalanin
- Lisin
- Valin
- Metionin
- Histidin

➤ Non Esensial

- Prolin
- Tirosin
- Glisin
- Serin
- Sistein
- Glutamat
- Arginin
- Tironin
- Alanin
- As. Aspartat
- Glutamin

Fungsi Khusus Asam Amino

1. Triptofan yaitu prekursor niasin dan penghantar syaraf
2. Metionin yaitu memberi gugus metil guna sintesis kolin dan kreatinin, prekursor sistein dan asam amino mengandung sulfur lain
3. Fenilalanin yaitu prekursor tironin dan membentuk hormon tiroksin'dan epinefrin
4. Tirosin yaitu prekursor bahan pembentuk rambut dengan pigmen kulit
5. Arginin yaitu terlibat dalam sintesis ureum di hati
6. Glisin yaitu mengikat bahan toksik dan merubahnya menjadi bahan tidak toksik
7. Histidin yaitu sintesis histamin
8. Glutamin dan asparagin yaitu simpanan asam amino tubuh

DAFTAR PUSTAKA

1. Alam, S. *Pola Asuh Anak; Gizi*. (2021, 2021).
2. Merryana Adriani, S. K. M. *Pengantar gizi masyarakat*. (Prenada Media, 2016).
3. Bening, S. Asupan Gizi Makro dan Mikro Sebagai Faktor Risiko Stunting Anak Usia 2-5 Tahun di Semarang. *Medica Hosp. J. Clin. Med.* **4**, 45–50 (2017).
4. banowati, lilis. *ilmu gizi dasar. ilmu gizi dasar vol. 10* (grup penerbitan CV BUDI UTAMA, 2014).
5. Fitri Wulandari, I. Y. Diagnosa Gangguan Gizi Menggunakan Metode Certainty Factor. *J. Sains, Teknol. dan Ind.* **11**, 305–313 (2014).
6. Setyawati, V. A. V. & Hartini, E. *Buku ajar dasar ilmu gizi kesehatan masyarakat*. (Deepublish, 2018).